

Figure 282 : plan de masse de l'éolienne E2 (à l'échelle 1/750<sup>ème</sup>.)

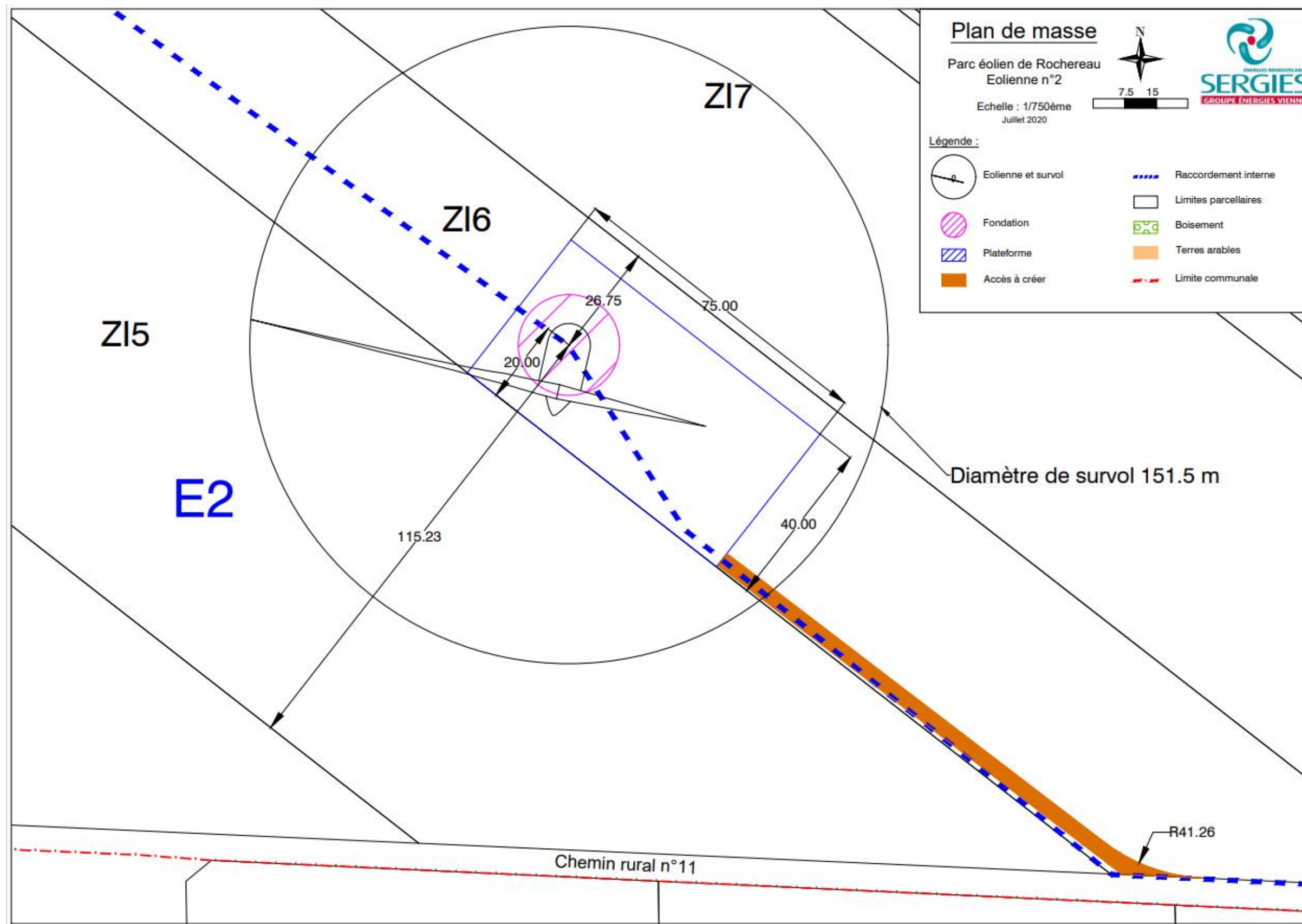


Figure 283 : plan de masse de l'éolienne E3 (à l'échelle 1/750<sup>ème</sup>.)

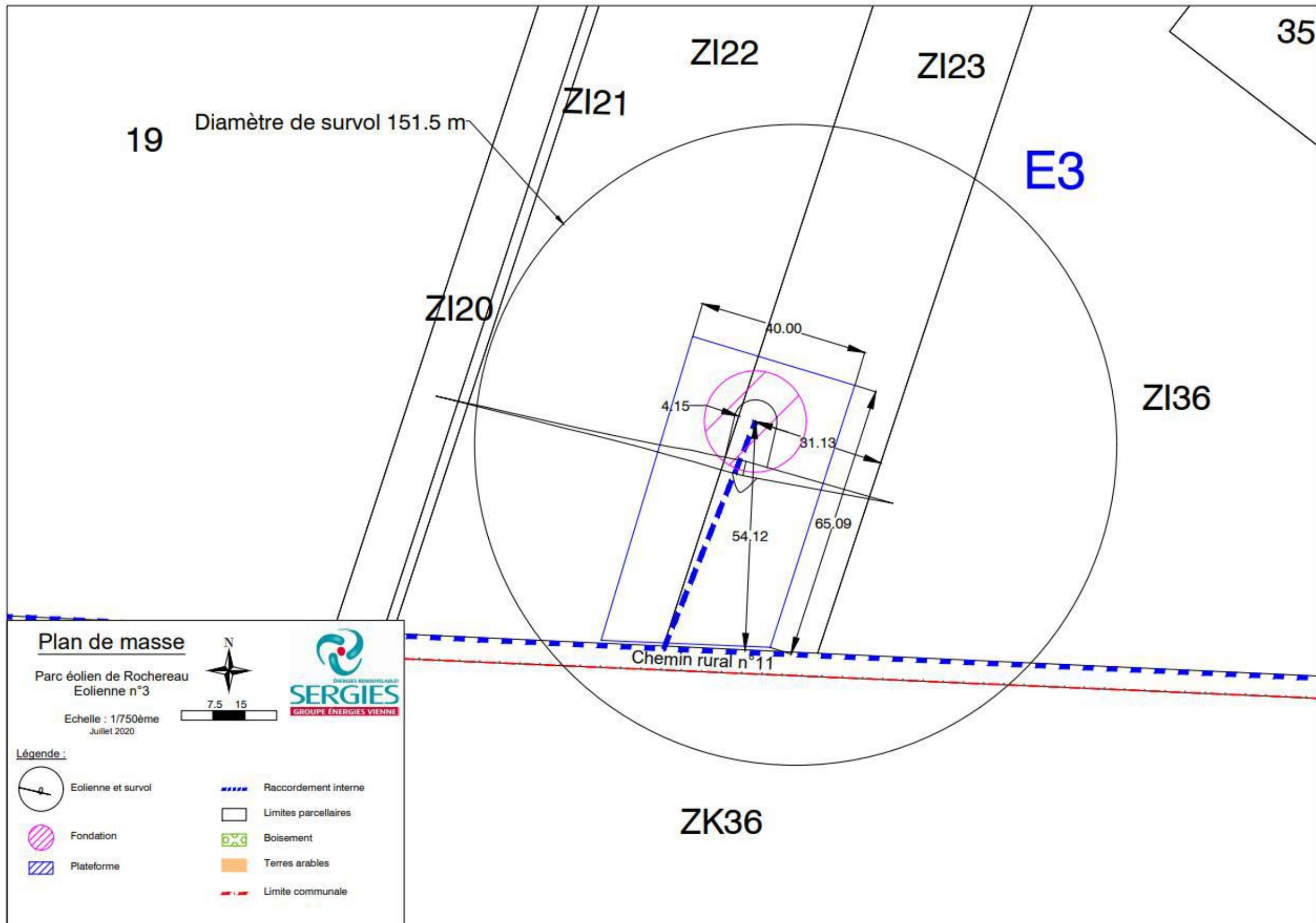
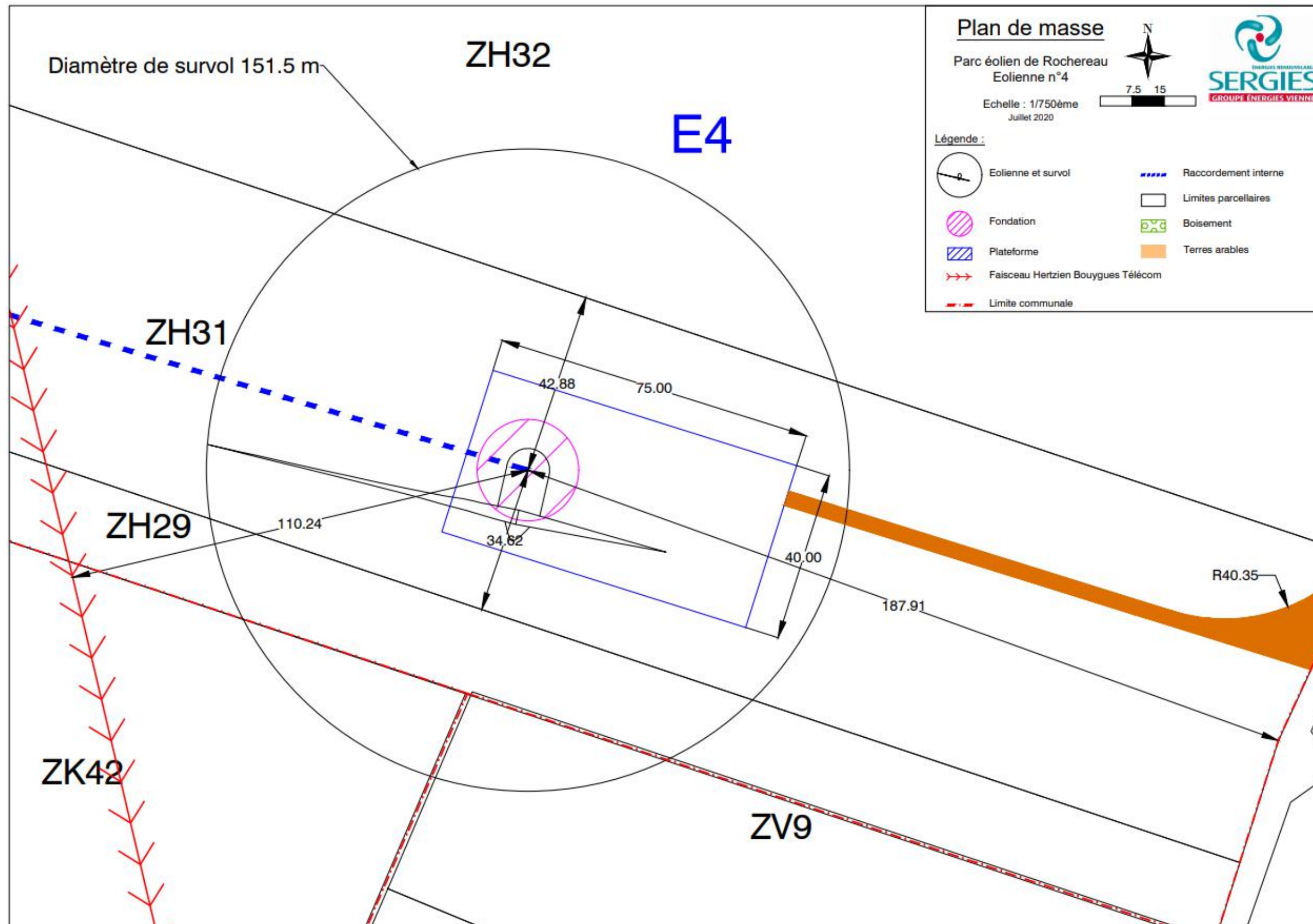




Figure 284 : plan de masse de l'éolienne E4 (à l'échelle 1/750<sup>ème</sup>.)



## 2. LA PHASE DE CONSTRUCTION

La maîtrise d’ouvrage sera assurée par la société SERGIES en partenariat avec des entreprises spécialisées, locales dans la mesure du possible, ou nationales en fonction de leurs compétences.

SERGIES est composée de différentes équipes spécialisées dans l’ingénierie, la construction et le suivi de chantiers, les achats, la gestion des contrats et dispose d’une très grande expérience dans ces domaines. La société possède tous les cahiers des charges nécessaires de spécifications de matériels et d’installations afin de garantir une qualité de réalisation des projets.

### 2.1. PERIODE ET DUREE DU CHANTIER

Préalablement au chantier de construction du projet éolien Rochereau 3, le chantier de démantèlement du parc Rochereau 1 se tiendra, conformément aux engagements initiaux et même au-delà s’agissant des fondations :

- Démantèlement des fondations en totalité,
- Suppression des plateformes et chemins au sein des parcelles agricoles et remise en culture,
- Planning du chantier de démantèlement adapté aux enjeux environnementaux.

Avant le démarrage du chantier éolien, il y a une période de préparation d’une durée d’environ **6 mois** pendant laquelle la société SERGIES consultera et sélectionnera les entreprises intervenantes.

Une fois cette phase de préparation de chantier terminée, la construction du parc éolien, outre le montage des éoliennes (sous la responsabilité du constructeur et de l’opérateur) requiert comme évoqué des travaux de génie électrique (liaisons souterraines entre éoliennes, création du local technique comprenant le poste de livraison...) et de génie civil (terrassements, fondations, création des accès et voiries). Les travaux de construction du projet, dont la durée est estimée à **8 mois environ**, suivront le phasage approximatif suivant selon les contraintes de restriction et les aléas de chantiers :

1- **Travaux de terrassement des voies et plateformes** : sur deux mois environ, seront effectués les travaux de préparation du chantier avec la mise en place des voies d’accès, l’aménagement du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) et des plateformes de montage des éoliennes ;

2- **La création des fondations des aérogénérateurs** avec les opérations d’ancrage des structures s’étalera sur 2 mois ;

3- **La pose des réseaux inter-éoliens et les raccordements électriques** (8/9 mois) ;

4- **L’acheminement des aérogénérateurs, leur assemblage et leur montage** (1 mois) ;

5- **La mise en service du parc et les tests** : de 4 à 6 semaines seront consacrées aux travaux de finalisation de l’installation (mise en marche et tests électriques) ;

6- **La remise en état du site et voies d’accès** (1 mois) ;

Le chantier de construction sera calé pour être en correspondance avec la date prévisionnelle de mise à disposition du raccordement électrique par le gestionnaire de réseau (ENEDIS). D’autre part, il débutera en dehors de la période la plus sensible pour la reproduction de la faune (avril à juillet).

Le programme prévisionnel du chantier ci-après est donné à titre purement indicatif. Il sera fonction notamment de la disponibilité des éoliennes, mais aussi de l’importance de la main d’œuvre, du nombre d’engins, de l’organisation du chantier qui ne sont pas connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, découvertes de vestiges...).

Figure 285.: *planning prévisionnel de réalisation d’un projet éolien*

Tâches	Délais (mois)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Préparation de chantier	Financement du projet	■	■	■	■	■								
	Appel d'offres chantier			■	■	■	■							
	Autorisation administratives	■	■	■	■	■								
Chantier	Travaux de terrassement des voies et plateformes						■	■						
	Réseau intérieur du chantier							■						
	Fondation des éoliennes								■	■				
	Connexion électrique (ENEDIS)					■	■	■	■	■	■	■		
	Installation des éoliennes											■		
	Mise en fonctionnement												■	
	Remise en état des lieux												■	
Exploitation													■	■

Des panneaux de présentation du parc précisant les différentes étapes du chantier de construction seront positionnés à l’entrée du parc.



*Figure 286.: Exemple de panneau descriptif du parc éolien de Rochereau 2*

Source.: SERGIES

Considérant que le respect et la gestion de l'environnement génèrent de la valeur et constituent le devoir de toute entreprise socialement responsable, la société SERGIES s'engage à mettre en œuvre, dans tous ses secteurs d'activités et à chacun de leurs niveaux, des principes de respect et de gestion de l'environnement.

Ces principes s'imposent bien évidemment au chantier de construction et à tous les intervenants et sous-traitants qui doivent posséder les compétences requises dans le domaine de l'environnement.

De par ses caractéristiques, le chantier nécessitera la mise en place d'un coordinateur sécurité et santé qui aura en charge l'élaboration d'un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS). En cas de risque pour la sécurité, cette personne a autorité pour faire cesser le chantier.

En outre, il est à noter que la société **SERGIES** ainsi que tous ses parcs en exploitation sont certifiés **ISO 14001** pour l'environnement et **OHSAS 18001** pour la sécurité. Cela apporte les meilleures garanties en termes de respect de la réglementation et de prise en compte des risques santé et sécurité au travail, notamment pendant la phase des travaux. SERGIES est par ailleurs certifiée **ISO 9001** et en cours de certification **ISO 45001**.

Le respect de l'environnement, qu'il soit naturel ou humain, est au centre des priorités. Chaque étape des travaux s'appliquera à respecter un ensemble de règles de bonnes conduites environnementales qui concernent en particulier la prévention de risques de pollution accidentelle,

l'utilisation de l'espace (emprises respectées par l'évolution des engins de chantier), le bruit et la poussière, la circulation sur la voirie et la remise en état des accès.

## 2.2. LES VOIES D'ACCES ET EQUIPEMENTS DE TRANSPORT

Le site d'implantation devant être accessible à des engins de grande dimension et pesant lourd, les voies d'accès devront par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transports et de chantier.

### 2.2.1. L'accès au site

A ce jour, la société SERGIES n'ayant pas encore déterminé les entreprises qui interviendront sur la construction, le trajet emprunté par les convois exceptionnels ne peut donc être défini précisément. Le trajet définitif est en effet généralement choisi par le constructeur en fonction des exigences et contraintes propres à chaque modèle d'éoliennes sachant que le maître d'ouvrage, le constructeur et le transporteur des éoliennes, identifieront un itinéraire de moindre impact.

L'utilisation des chemins ruraux et des chemins communaux, afin de les adapter au gabarit des convois éoliens, ainsi que les passages des câbles, donneront lieu à un accord avec les communes et seront à la charge du maître d'ouvrage.

Des spécialistes de la société SERGIES ont déjà fait une vérification du site et aucune contrainte d'accès n'a été identifiée à ce jour.

Les routes, ponts et chemins d'accès au site devront être aménagés et/ou construits afin de permettre la circulation de poids lourds avec une charge maximale par essieu de 12 tonnes avec une portance de 120 méga pascal/m<sup>2</sup> pour les plateformes (nécessaire pour la grue).

La largeur des voies d'accès devra être d'au moins 5 mètres et il sera nécessaire que les virages aient une largeur de 8 mètres en fonction du rayon de courbure et de l'angle de développement, un rayon de courbure intérieure de 64 mètres et un rayon de courbure extérieure de 72 mètres pour les intersections de routes.

Aucun obstacle ne devra être présent sur une largeur de 5,5 mètres et une hauteur de 5,5 mètres le long de la desserte.

Enfin, pour les pentes, il ne faudra pas de changement brut, celles-ci ne devront pas dépasser 10% (et 1% maximum pour la plateforme).

La société SERGIES s'engagera, en cas de dégradation, à remettre en état les routes communales et autres voiries permettant d'accéder au site.

### 2.2.2. Les voiries et accès aux éoliennes

Les voies d'accès devront permettre une arrivée aisée sur la zone d'installation de manière à acheminer dans de bonnes conditions l'ensemble des pièces techniques utilisées lors de l'assemblage.

On distingue **deux types de voiries** qui peuvent ponctuellement s'avérer identiques : les chemins d'accès en phase chantier et les chemins d'accès en phase exploitation. Ces chemins d'accès seront définis avec les propriétaires et les exploitants des parcelles et intégreront les contraintes liées à l'exploitation agricole (le sens des sillons de labours, la présence éventuelle de système de drainage...), à l'exploitation du parc (la pente et la sécurité des personnes...) et dans le cas où des cultures seraient détruites lors de la réalisation (ou de l'élargissement) des chemins d'accès aux plateformes.

Pendant la phase chantier, il sera notamment tenu compte du calendrier provisoire des agriculteurs (semences et récolte). Un dédommagement sur la base des tarifs de la chambre de l'agriculture sera formalisé dans les contrats avec les exploitants si ces derniers ne peuvent cultiver leurs parcelles pendant la durée des travaux. La société SERGIES fera intervenir un huissier et un géomètre pour réaliser un état des lieux avant les travaux et des constats de dégâts aux cultures seront effectués si nécessaire. La société SERGIES prendra également en charge la fermeture de ces nouveaux chemins (barrières, panneaux d'interdiction...).

La société SERGIES s'efforcera, dans le cadre du démantèlement préalable de Rochereau 1 et du chantier de construction de Rochereau 3, d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins. Quelques aménagements seront cependant parfois apportés sur les chemins existants (élargissement ou renforcement des chemins) et certains tronçons devront être créés pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ils seront réalisés en décapant la terre végétale superficielle puis en appliquant un remblaiement de plusieurs couches successives. Le matériau utilisé pour la couche apparente sera du gravier compacté. Les renforts des chemins d'exploitation existants se feront sur base de la mise en place d'un géotextile et de 40 cm environ de remblai de pierraille et gravier compacté et stabilisé ou il s'agira d'un sol traité à la chaux et imperméabilisé.

L'accès général se fera par la route départementale D30, puis par les chemins agricoles. L'accès aux éoliennes se fera suivant les architectures suivantes :

RD30 → chemin d'exploitation → E1.

RD30 → chemin d'exploitation → E4 → E3 → E2.

**Les tronçons nouvellement créés** représenteront une surface approximative de 1 765 m<sup>2</sup> :

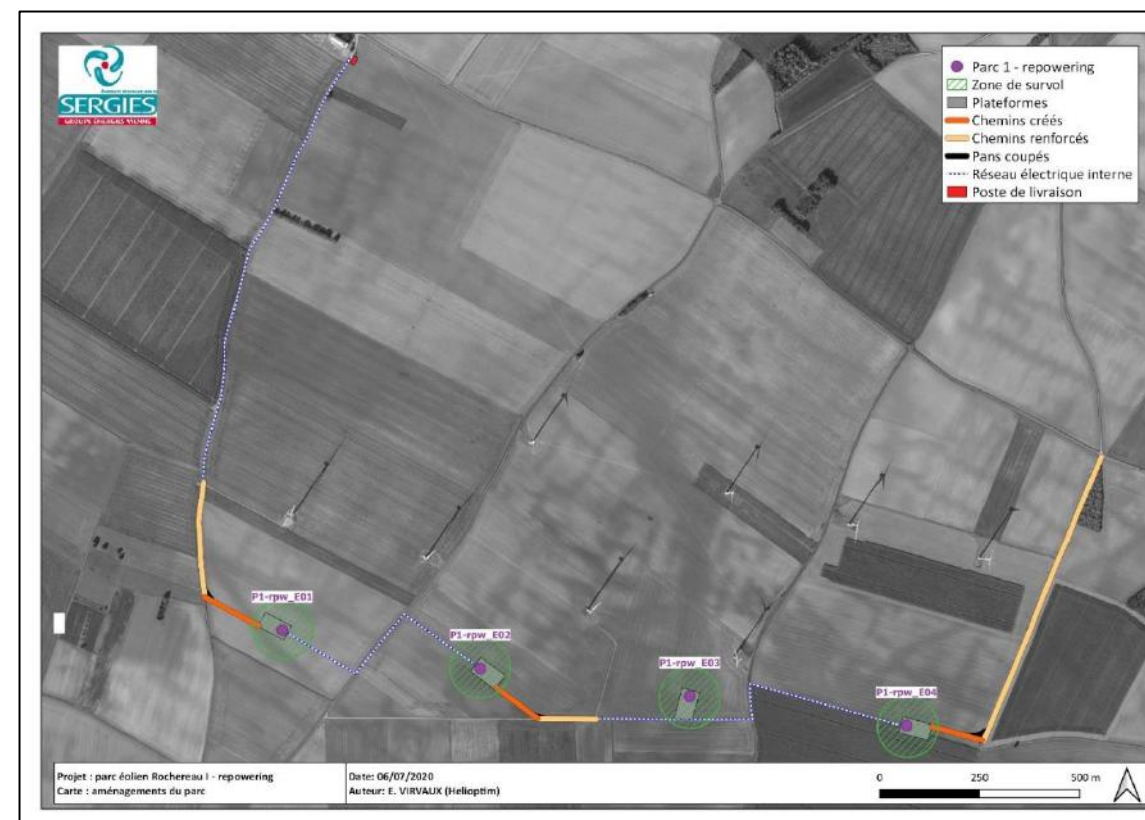
- 603 m<sup>2</sup> (120,6 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus de la création de nouveaux chemins pour accéder à l'éolienne E1 ;
- 448 m<sup>2</sup> (89,6 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus de la création de nouveaux chemins pour accéder à l'éolienne E2 ;
- 714 m<sup>2</sup> (142,8 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus de la création de nouveaux chemins pour accéder à l'éolienne E4.

D'autre part, 6 100 m<sup>2</sup> seront issus de **chemins existants** qui seront aménagés et/ou renforcés pour accéder aux éoliennes depuis la route départementale D30 :

- 1500 m<sup>2</sup> (300 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus du renforcement de chemins existants pour accéder à l'éolienne E1 ;
- 750 m<sup>2</sup> (150 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus du renforcement de chemins existants pour accéder à l'éolienne E2 ;
- 3850 m<sup>2</sup> (770 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus du renforcement de chemins existants pour accéder à l'éolienne E4.

Ces tronçons nouvellement créés (1 765m<sup>2</sup>) ou existants aménagés (6 100 m<sup>2</sup>) représenteront une longueur totale de 1 630 mètres, soit une surface approximative de 7 865 m<sup>2</sup>.

*Figure 287 : cartographie des voies d'accès aux éoliennes.*





### 2.2.3. Les équipements de transport et de chantier

Les différents éléments constituant les éoliennes seront acheminés sur le site par mer et/ou par route selon leur provenance. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure. Leur transport nécessite donc des véhicules adaptés qui font l'objet d'une procédure « convoi exceptionnel ».

L'acheminement du matériel de montage et des composants d'une éolienne nécessitera environ 130 camions regroupés en convois exceptionnels. De plus, il faudra acheminer les grues nécessaires au montage des éoliennes. Deux grues, une grue principale et une grue secondaire, sont envisagées dans le cadre du présent projet éolien.

Figure 288 : Nombre de camions nécessaires par éolienne

Éléments transportés	Nombre de camions par éolienne
Nacelle et moyeu	2
De 1 à 2 pales par camion (selon les constructeurs)	2 à 3
Éléments constitutifs de la tour	33
Container de câbles et contrôleurs	1
Container d'outil	1
Béton (700 m <sup>3</sup> )	90
<b>Total</b>	<b>De l'ordre de 130</b>

Source : Société VALOREM

Figure 289 : Exemples de transport des éoliennes en convoi exceptionnel



Source : SERGIES



Source : www.tuxboard.com



Au niveau du chantier,

- 90 camions toupies à béton sont envisagés par fondation ;
- Seront également nécessaires des camions servant à l'évacuation des déblais, évalués à 700 m<sup>3</sup> par éolienne, soit 1050 tonnes. Les camions d'évacuation ont une capacité de 25 tonnes, soit 42 camions par éolienne ;
- Divers engins seront nécessaires sur le chantier : bulldozers, tractopelles, niveleuses et compacteurs, pelles, rouleau compresseur, bennes pour gravats, trancheuses pour les tranchées de raccordement électrique.

### 2.3. LA BASE DE VIE

Afin d'assurer le bon déroulement du chantier, une base de vie de chantier, comprenant un bâtiment préfabriqué pour les vestiaires, un bureau, des locaux sanitaires mobiles ainsi qu'un réfectoire pour manger, seront installés sur le site.

Des bennes pour les déchets (avec différents containers de façon à trier et à revaloriser tous les déchets) ainsi que des conteneurs pour l'outillage seront également déployés. Les eaux vannes seront dirigées vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

### 2.4. LES AIRES DE MONTAGE

Une aire de montage sera créée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien. Elle doit être dimensionnée de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale, notamment :

- L'entreposage des différents éléments de l'éolienne (mât, pales, moyeu et nacelle) ;
- L'assemblage des pales et du rotor ;
- La création d'une plate-forme pour permettre la circulation du trafic engendré pendant la durée du chantier ainsi que le stationnement des grues de levage et des engins de chantier.

Les aires de montage seront rectangulaires.

Les aires de montage des quatre éoliennes présenteront une longueur de 75 mètres pour une largeur de 40 mètres soit une superficie moyenne de 3000 m<sup>2</sup>. De fait, quatre aires de montage seront construites et représenteront pour le projet une superficie totale de 12 000 m<sup>2</sup>.

Figure 290.: illustration photographique d'une plateforme de grutage



Source.: SERGIES

Ces aires de montage devant être planes, un décapage des sols sera réalisé afin de débarrasser le sol de son couvert végétal. Le niveau altimétrique de l'aire de levage devra être supérieur à celui du sol pour permettre l'évacuation des eaux superficielles.

Elles sont très souvent constituées d'une couche de cailloux béton concassé compacté, posées sur une couche de sable et un géotextile de protection.

L'aménagement des plateformes de montage débute dès que les chemins d'accès le permettent. Une fois les travaux d'assemblage terminés, la surface de l'aire de montage sera végétalisée.



## 2.5. LES FONDATIONS

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent, dans le sol.

Dès lors que le permis de construire sera obtenu, la société SERGIES lancera une étude géotechnique afin de réaliser des sondages pour définir pour chaque éolienne la nature et la portance du sol. Cela permettra de déterminer précisément le type de fondations adapté (forme, épaisseur).

Les fondations sont en effet de différents types en fonction de la nature des sols : ce sont soit des fondations dites « massif-poids » (étalées mais peu profondes) soit des fondations dites « pieux » (peu étendues mais profondes). Etant donné la nature du sol et du sous-sol géologique sur le site, les fondations utilisées seront probablement de type « massif poids » en béton armé. Ces fondations sont constituées d'un socle (partie supérieure de l'ouvrage) et de la semelle (partie inférieure de l'ouvrage) circulaire ou octogonale en béton, d'une profondeur de l'ordre de 2,5 à 3 mètres pour un rayon d'environ 10 mètres, dans laquelle est coulée une virole en acier. Elles seront conçues pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2 (qui définit les principes généraux de calcul des structures en béton).

Les charges sont transmises à la fondation par le biais d'une couronne métallique ancrée dans le socle, puis par des cheminements vers le sol au travers de la semelle.

Les dimensions de la fondation varient selon le type d'éolienne. Pour le gabarit d'éolienne envisagé :

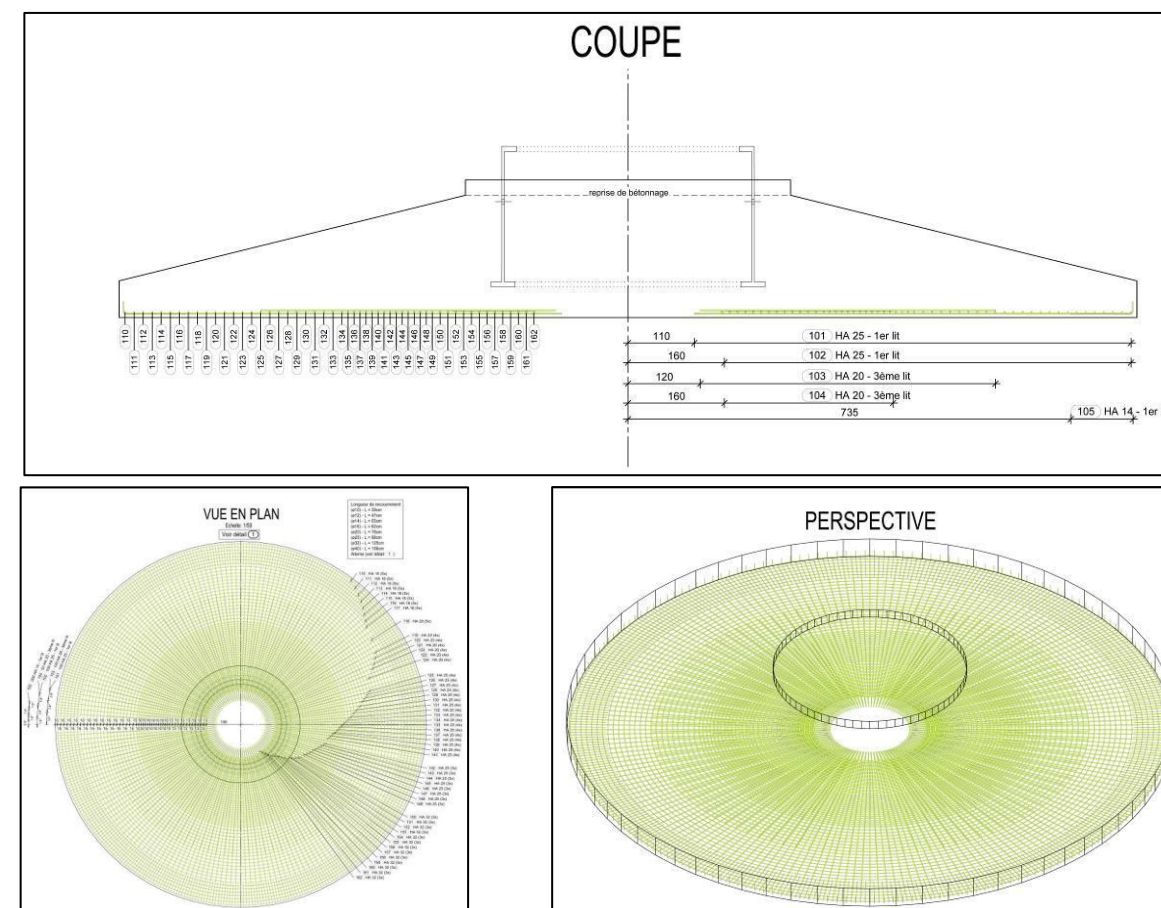
- Les dimensions sont d'environ 25 mètres de diamètre ;
- L'emprise des fondations est d'environ 500 mètres carrés pour 2 à 3 mètres de hauteur.
- Lorsque le sol est meuble, un décaissement est réalisé à l'emplacement de chaque éolienne.

Cette opération consiste à extraire un volume de sol d'environ 1200 mètres cubes pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Des armatures en acier sont positionnées dans les décaissements et du béton y est coulé.

Le déblaiement pour la réalisation des fondations génèrera un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Néanmoins si ces remblais ne sont pas utilisés sur le site, ils seront transférés en centre spécialisé.

Une fois les fondations achevées, un délai d'un mois, correspondant au séchage, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Figure 291 : Coupes d'une fondation d'éolienne



Source : société EDPR

Figure 292 : Illustrations photographiques des étapes de construction d'une fondation d'éolienne





Une certification du type de fondation pour chaque type d'éolienne sera nécessaire avant la mise sur le marché du modèle. De plus, la conformité des fondations sera certifiée par des bureaux de contrôle et de certification français conformément à la législation en vigueur. Pour garantir la sécurité sur le terrain, des barrières de type HERAS seront positionnées autour de chaque excavation, ainsi que des panneaux interdisant le chantier au public et précisant l'obligation de porter un casque.

A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée. La végétation rase pourra ainsi de nouveau se développer.

## 2.6. LA CONNEXION AU RESEAU ELECTRIQUE

### 2.6.1. Le réseau électrique interne

Dans chaque éolienne, la génératrice délivre l'énergie électrique en basse tension, généralement 690V. Un transformateur élévateur dans l'éolienne relève la tension à celle du réseau de distribution en HTA, 20kV dans le cadre de ce projet. Un tableau électrique HTA situé en pied de mât d'éolienne permet de distribuer le courant sur **le réseau privé inter-éolien (réseau enterré) qui connecte les éoliennes entre elles jusqu'aux postes de livraison.** Ce réseau peut être constitué d'un ou plusieurs circuits selon les projets.

Conformément à la politique nationale d'enfouissement des réseaux et le souhait de minimiser les impacts visuels et paysagers, le réseau inter-éolien privé est enfoui. Pour des raisons technico-économiques, la tension de ce dernier est identique à celle du réseau de distribution HTA (généralement 20kV), ce qui permet de limiter les pertes électriques en ligne.

La topographie et les différentes contraintes foncières et écologiques ont permis de définir un réseau inter-éolien constitué d'un seul circuit pour le poste de livraison. La maîtrise d'ouvrage restera à disposition pour étudier des solutions permettant de limiter l'impact du tracé.

Cette phase, appelée aussi « tirage de câble », peut être réalisée à différentes étapes du chantier selon les spécificités du site. Généralement, les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc éolien. Les tranchées seront réalisées entre les machines jusqu'au poste de Livraison. Ces tranchées accueillent un ou plusieurs circuits de puissance (les câbles électriques HTA), une liaison équipotentielle et un ou plusieurs câbles de fibre optique. Généralement les caractéristiques de la tranchée seront les suivantes : largeur d'environ 0.3 à 0.5 m et profondeur de 1 à 1.2 m.

La durée de cette phase sera d'environ 1 mois.

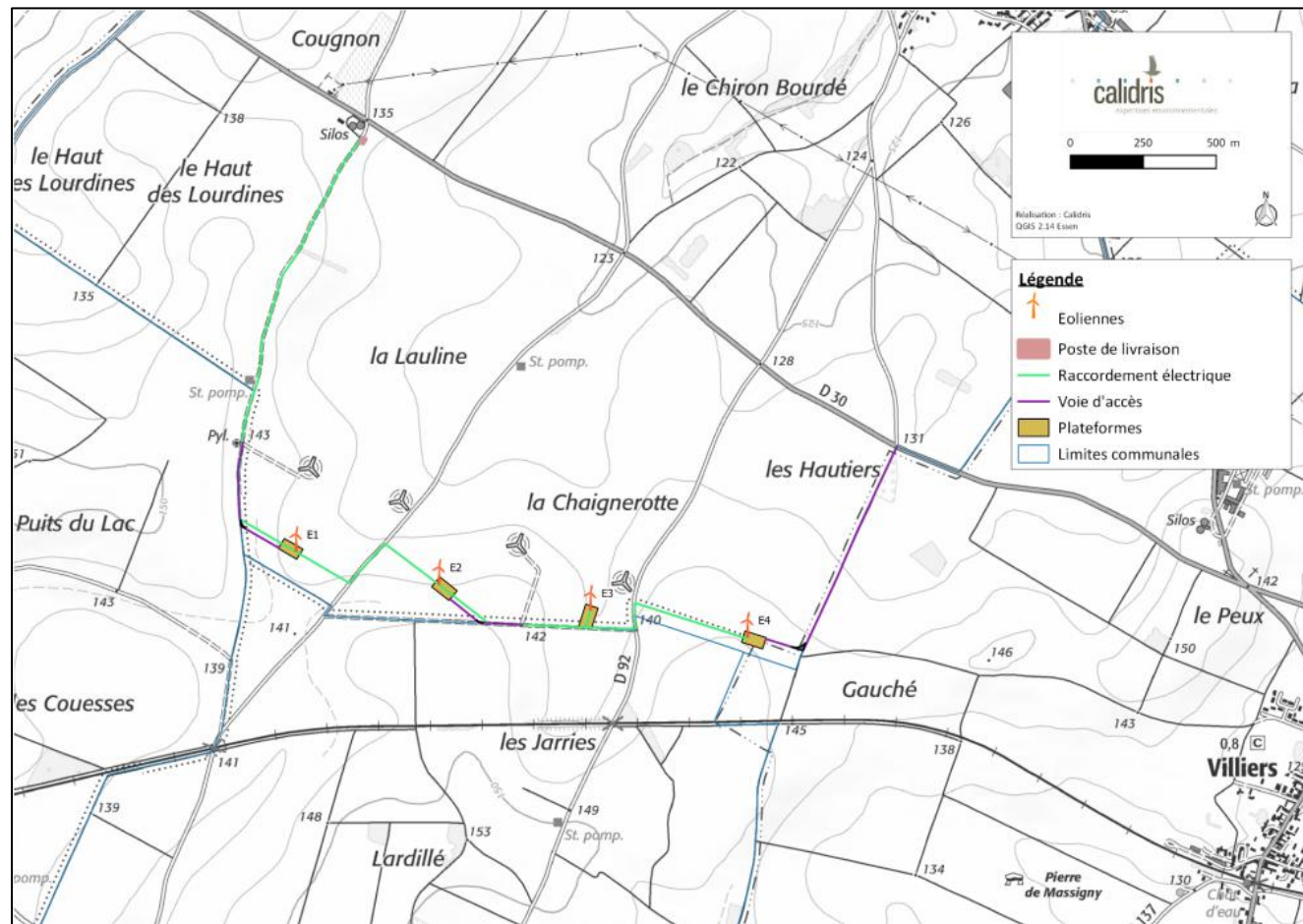
La longueur totale du réseau interne sera d'environ 3,5 km.

La liaison électrique inter-éolienne s'organisera de la manière suivante :

- PDL - Eolienne E1 - Eolienne E2 - Eolienne E3 - Eolienne E4



Figure 293 : cartographie de la liaison électrique inter-éolienne



Un bureau de contrôle génie électrique vérifiera l'installation et les travaux électriques avant toute mise sous tension.

Les liaisons électriques souterraines seront constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre et d'une gaine PVC avec des fibres optiques qui permettra la communication et la télésurveillance des équipements.

Au sein du parc, les câbles inter-éoliens seront autant que possible enterrés en accotement des chemins existants ou créés afin d'une part de limiter les impacts visuels et d'autre part de tenir compte des sensibilités environnementales du site.

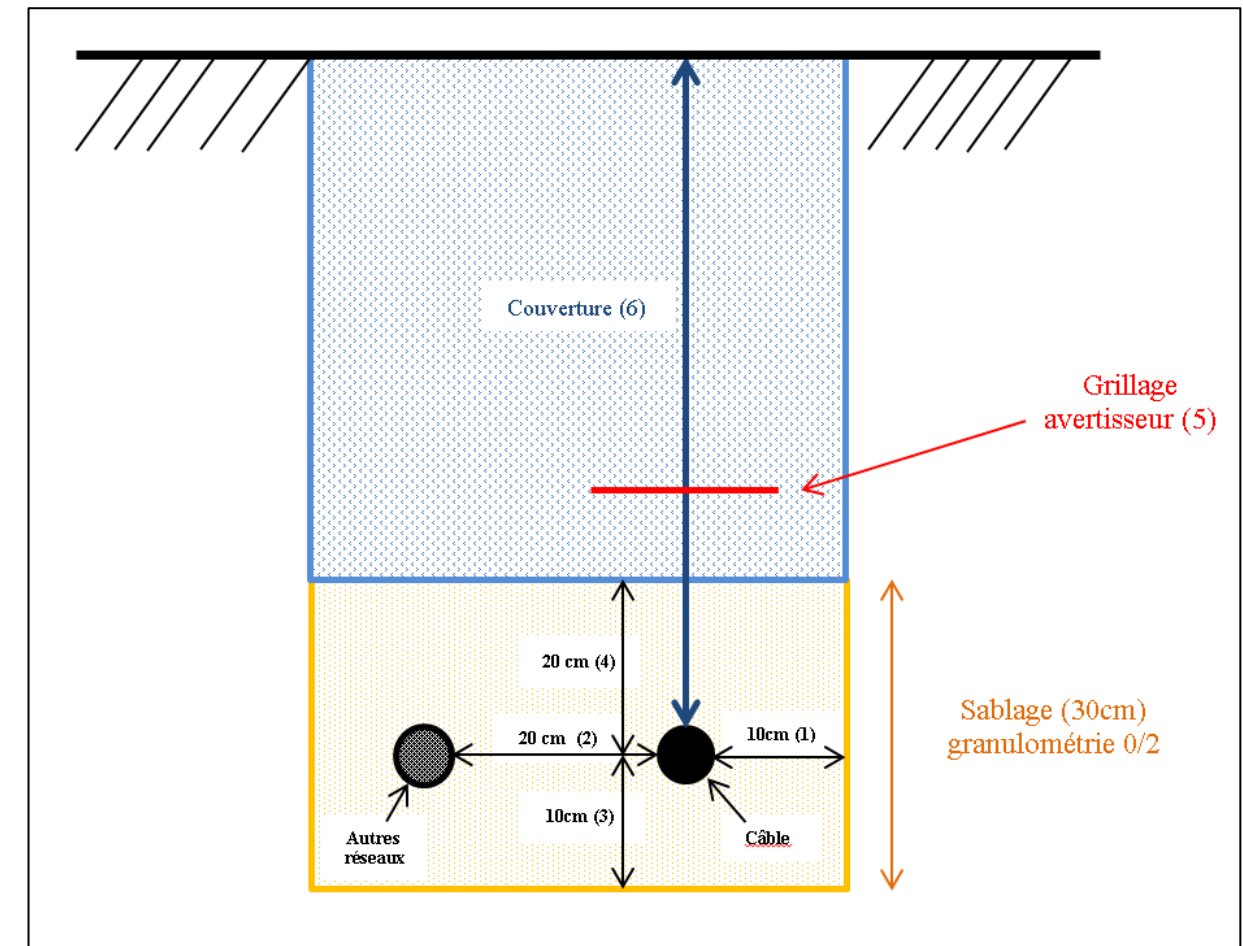
Le réseau est principalement constitué de câbles HTA de type C33-226, identiques à ceux utilisés par les gestionnaires de réseaux publics. Les caractéristiques de la tranchée sont généralement une profondeur de 100 à 120 cm. La coupe de tranchée peut légèrement différer selon le mode de pose choisi, le lieu d'enfouissement (sous chaussée ou champs) et le nombre de circuits présents dans la tranchée.

La largeur des tranchées doit être la plus réduite possible. Elle dépend des réseaux à poser en respectant les règles décrites ci-dessous.

Dans le cas d'un déroulage simple d'un câble électrique HTA ou BT, la largeur standard des tranchées est de 30 cm.

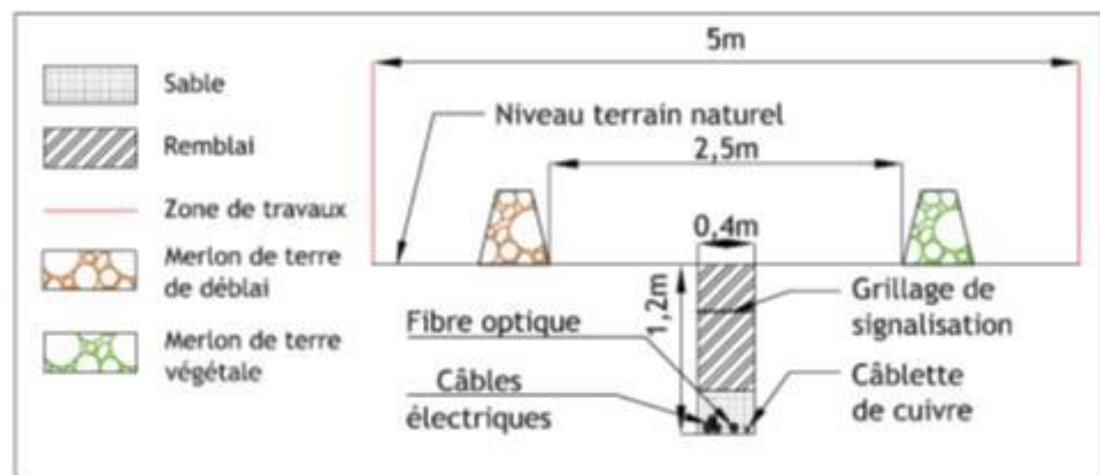
La coupe type d'une tranchée est présentée sur les figures ci-dessous.

Figure 294 : Exemples de coupe de tranchées



- (1) Un grillage avertisseur de couleur rouge doit être posé à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du câble,
- (2) La couverture minimum à respecter dépend du type de câble (HTA ou BT) et du type de tranchées (Sous-chaussée, Sous-accotement/trottoir ou Terrain privé):

	Sous-chaussée	Sous-accotement / trottoir	Terrain privé
Câble BT	0,85 m	0,65 m	1 m
Câble HTA		0,80 m	



Source : société SERGIES

La conception et la pose du réseau HTA privé seront conformes à l'arrêté du 17 mai 2001. Aussi, le Maître d'Ouvrage SERGIES se conformera aux dispositions de l'arrêté du 25 Février 2019. De ce fait, conformément à l'article R-323-40 du code de l'énergie (modifié par l'article 4 du décret n°2018-1160 du 17 Décembre 2018), l'installation fera l'objet d'un contrôle de conformité externe par une tierce partie indépendante afin de conserver une sécurité des tiers adéquate.

Figure 295 : Tableau de renseignements sur la distribution électrique.

Circuit/Tronçon	Commune	Domaine privé : Section et numéro	Longueur centre à centre (m)
PDL-E1	Champigny-en-Rochereau	ZK 42	200
E1 - E2	Champigny-en-Rochereau	ZK 42	210
		ZI 6	220
E2-E3	Champigny-en-Rochereau	ZI6	200
		ZI 23	60
E3-E4	Champigny-en-Rochereau	ZI 23	60
		ZH 31	405

Source : SERGIES

Figure 296 : Tranchée pour le passage de réseau électrique HTA à partir d'une trancheuse



L'étude du tracé prend en compte les différentes contraintes foncières, écologiques, techniques, et topographique. Dans le cas où le tracé du réseau privé inter-éolien passe en domaine privé, des promesses de bail ont été signées avec les propriétaires. Ces promesses prévoient explicitement la présence de câbles électriques.

Source : VALOREM

Figure 297 : Tranchée pour le passage de réseau électrique HTA à partir d'un soc tracté



Pour le passage en domaine public, le projet de tracé retenu sera soumis à l'avis des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics ou des services concernés.

Source : VALOREM

Ainsi, les différentes contraintes ont permis de définir un réseau inter-éolien privé constitué d'un seul circuit pour le poste de Livraison. La maîtrise d'ouvrage restera à disposition pour étudier des solutions permettant de limiter l'impact du tracé.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.



Figure 298 : Illustrations photographiques de la pose d'un câble HTA avec la méthode du soc tracté



### 2.6.2. Le poste de livraison

Le poste de livraison a pour fonction de collecter l'énergie électrique de chaque circuit HTA et sert d'interface entre le réseau public de distribution HTA et le réseau HTA privé. Il est l'endroit où l'électricité produite par les éoliennes subit les contrôles obligatoires avant d'être envoyée sur le réseau public de distribution par un départ dédié (antenne) jusqu'à un poste source. Conformément à la politique nationale d'enfouissement de réseau, le réseau nouvellement créé est enterré et se fait au moyen de câbles HTA normalisés.

Un certain nombre d'équipements de protection, de sécurité, de contrôle et de comptage y sont installés : la cellule de protection générale du parc vérifie tout d'abord que l'électricité entrante répond à des critères précis de qualité, portant sur son intensité, sa tension et sa fréquence. Parallèlement, le qualimètre enregistre d'autres critères de qualité, tels que les harmoniques.

Dans la cellule suivante, la quantité d'électricité produite par le parc est rigoureusement décomptée. En effet, le fonctionnement des éoliennes et du poste de livraison nécessite du courant : lorsque les éoliennes tournent, le parc éolien puise dans sa production l'énergie dont il a besoin, mais lorsque les éoliennes sont arrêtées, le parc éolien, dont les machines restent sous tension, consomme de l'électricité du réseau d'ENEDIS. Toutefois, la quantité d'électricité consommée par le parc éolien est négligeable par rapport à sa production.

Enfin, après le comptage, l'électricité produite repart sur le réseau ENEDIS. Grâce à un boîtier de télégestion, le centre de contrôle du poste source d'ENEDIS vérifie en permanence les informations enregistrées par les différentes cellules du poste de livraison. Si les seuils de tolérance sont dépassés, le parc éolien est automatiquement « débranché » du réseau ENEDIS.

Le poste de livraison servira d'interface entre le réseau public de distribution HTA et le réseau HTA privé de l'installation. Ce poste de livraison est composé de (liste non exhaustive) :

- Une interface avec ENEDIS type C13-100 (comptage, protection...) ;
- Un filtre TCFM si requis par le gestionnaire de réseau ;
- Un transformateur HTA/BT alimentant les auxiliaires du PDL de puissance 50 à 100kVA ;
- Un ou plusieurs départs éoliens selon la typologie du projet ;
- Un système de contrôle commande des éoliennes et du poste de livraison.

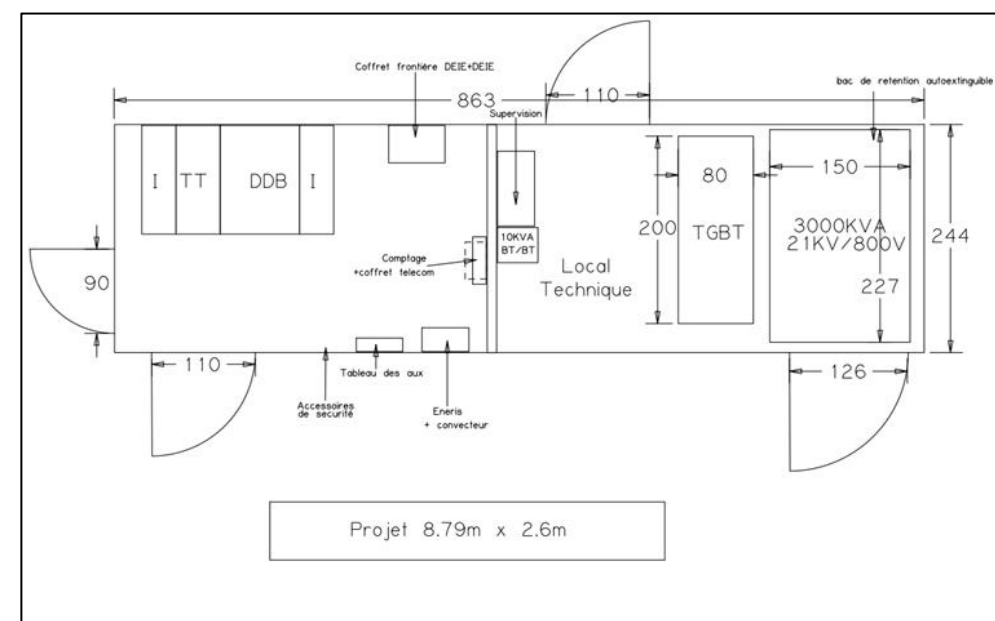
Le projet éolien sera composé d'un poste de livraison électrique implanté sur la commune de Champigny-en-Rochereau, situé à proximité de la route départementale RD30.

Le poste de livraison occupera une très faible surface (28 m<sup>2</sup>) et sera installé sur une plateforme de 80 m<sup>2</sup>. L'accès à ce local est strictement réservé à du personnel qualifié et autorisé. Il remplacera le poste de livraison de Rochereau 1, situé à côté d'un silo agricole, et qui sera démantelé. Ce remplacement n'induera pas de modification dans le paysage, de plus le poste de livraison sera en partie masqué depuis la route par les arbustes qui le bordent.

Le poste de livraison sera un équipement préfabriqué et pré équipé qui sera amené sur place et installé sur un massif de béton. Ce dernier aura un revêtement extérieur de couleur « blanc crème » RAL 9001, afin de faciliter leur intégration visuelle.

La durée de cette phase est de l'ordre d'une journée.

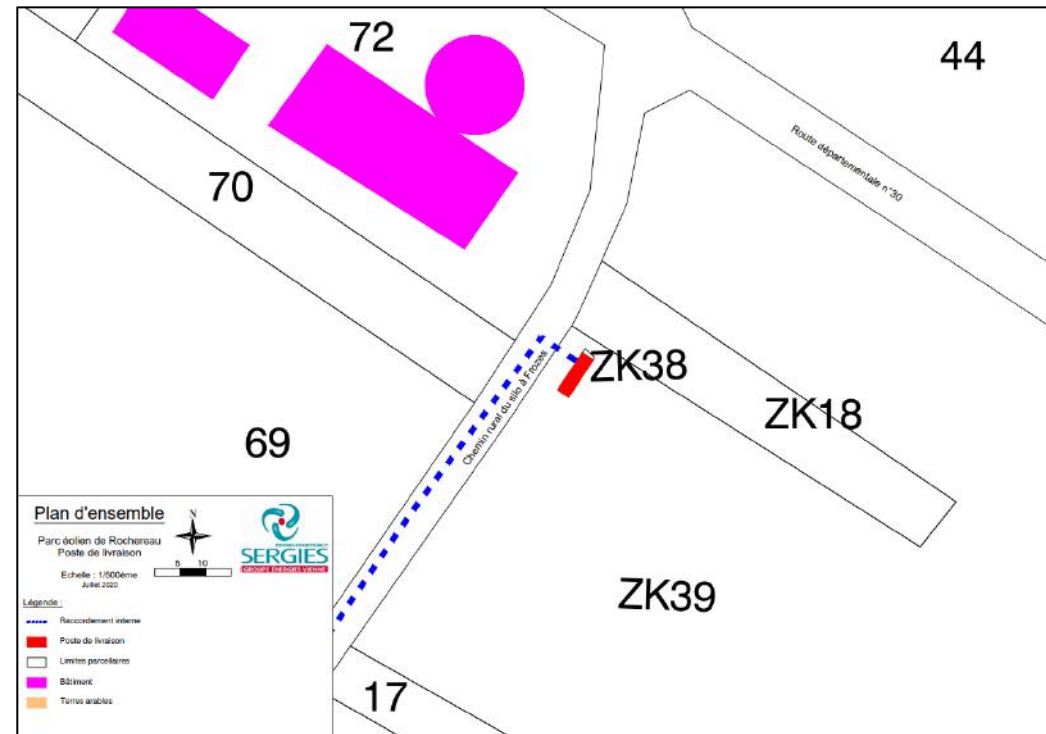
Figure 299 : Plan de masse du poste de livraison et exemple de poste de livraison



Source : SERGIES



Figure 300.: Plan d'ensemble du poste de livraison



Source.: SERGIES

Figure 301.: Localisation du poste de livraison

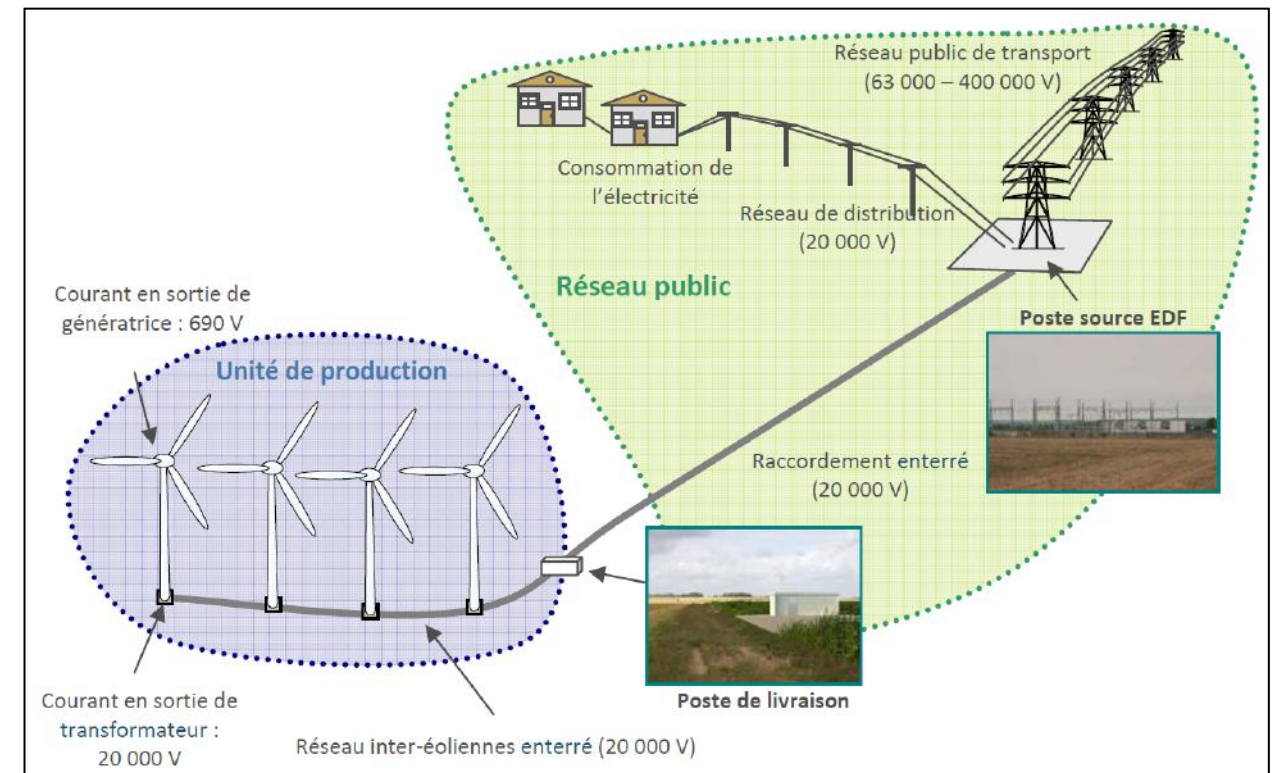


Source.: ENCIS Environnement

### 2.6.3 Le réseau électrique externe

Comme le montre la figure suivante, des câbles électriques enfouis relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe (public), pris en charge par ENEDIS en général mais SRD dans le cas présent.

Figure 302.: Raccordement électrique des installations



Source.: Syscom

Selon les articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie (*Livre III, Titre II, Chapitre 1<sup>er</sup>, Section 2* : « Les missions du gestionnaire de réseau de transport en matière de raccordement des énergies renouvelables »), les S3RENr sont élaborés en tenant compte des objectifs de développement de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, fixés par les SRCAE. Ainsi, les S3RENr déterminent la capacité d'accueil destinée au raccordement des énergies renouvelables pour chaque poste source, et définissent les ouvrages à créer ou à renforcer sur le réseau public de transport et de distribution pour répondre à ces objectifs. Ces S3RENr sont élaborés par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

**Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine est actuellement en cours d'élaboration. Suite aux orientations définies par l'Etat, les gestionnaires de réseau élaborent le projet de S3REnR sur la base d'une capacité globale de raccordement de 13,6 GW.**

Le schéma final proposé à l'issue de la consultation permettra une couverture large des territoires, l'accueil d'éoliennes en puissance dans les zones à fort développement de l'éolien et préserve les équilibres nécessaires pour l'accueil des autres EnR de moindre puissance. Une étude de faisabilité a été réalisée par le gestionnaire de réseau pour le raccordement électrique du projet.

Selon l'article 14 du décret n°2012-533 du 20 Avril 2012, les gestionnaires des réseaux publics doivent proposer la solution de raccordement sur le poste source le plus proche, disposant d'une capacité d'accueil suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée par le producteur.

La procédure de demande de raccordement n'a pas encore été engagée auprès du gestionnaire de réseau. A l'heure actuelle, la solution pressentie est un raccordement sur le poste source de Le Rochereau, situé à environ 250 mètres du projet, et dont la capacité réservée résiduelle au 31 décembre 2018 est de 15,8 MW.

Le tracé de raccordement entre le poste de Livraison et le poste source sera défini par le gestionnaire de réseau au court de la procédure de raccordement. Il suit généralement le tracé le plus court entre le point de livraison et le poste source en privilégiant le domaine public, et en évitant les zones à enjeux (zone urbaine, zone protégée, ...). Conformément à l'article R323-25 du code de l'énergie, 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.

A l'heure de la rédaction de cette note, la procédure demande de raccordement n'a pas encore été engagée. Cette dernière sera lancée à l'obtention de l'autorisation environnementale, et comprendra plusieurs étapes : élaboration de la Proposition Technique et Financière, puis élaboration de la Convention de Raccordement, et réalisation des travaux. Le tracé définitif sera donné dans la convention de raccordement.

La carte suivante présente donc le tracé pressenti pour le raccordement au réseau public de distribution, susceptible d'évoluer selon les contraintes/enjeux rencontrées par le gestionnaire de réseau.

Figure 303 : Cheminement pressenti du raccordement du projet au poste source



La réalisation du raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera réalisé en accord avec la politique nationale d'enfouissement du réseau. Les câbles seront donc enterrés.

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Les dispositions imposées par le gestionnaire de réseau dans la convention de raccordement et les différents contrats relatifs au fonctionnement de l'installation ainsi qu'à la stabilité du réseau (régulation de tension, compensation d'énergie réactive...) seront suivies par le maître d'ouvrage et précisées dans le cahier des charges des entreprises missionnées. Le parc éolien et ses installations électriques seront conformes à la documentation Technique de Référence et à la réglementation en vigueur, en particulier à l'arrêté du 23 avril 2008, relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique. De la même manière, le maître d'ouvrage se conformera à tous les autres Arrêtés et Décrets régissant les installations électriques.



Des réseaux de télécommunication (téléphonique commuté, numérique, fibre optique) sont également nécessaires pour l'exploitation et la télésurveillance du parc éolien. Ces réseaux seront mis en œuvre en même temps que le réseau privé inter-éolien et ne nécessite pas de travaux supplémentaires.

Les études techniques réalisées par le gestionnaire de réseau (SRD) définissent les protections électriques à mettre en œuvre au point de raccordement du parc éolien. Ces protections sont définies et agissent pour protéger le réseau de distribution électrique et la centrale éolienne.

En cas de court-circuit, que ce soit dans un parc éolien ou sur le réseau, ces protections isolent ainsi le défaut et limitent son développement. Les études techniques définissent également les besoins matériels du gestionnaire de réseau pour accueillir le parc éolien.

Les modifications et les coûts associés sont à la charge de la société SERGIES.

Une fois l'accord de SRD obtenu sur le dossier, les dossiers définitifs sont déposés à la Direction Départementale des Territoires (DDT) qui consulte la mairie et les services de l'état. Les services consultés ont un mois pour émettre des réserves. La DDT rend son avis dans les deux mois. Parallèlement, des conventions de servitude de passage sont signées avec tous les propriétaires concernés.

Les délais cumulés de procédure et de raccordement seront compris entre 18 et 24 mois comptés à partir de la date de délivrance de l'Autorisation Unique. Le raccordement du poste de livraison au poste source SRD sera assuré par SRD mais financé par SERGIES en tant qu'utilisateur de ce réseau.

## 2.7. LE MONTAGE DES EOLIENNES

L'installation de l'éolienne est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

**Préparation de la tour** : les surfaces et les plateformes de chaque section de la tour doivent être inspectées visuellement et l'intérieur de toutes les sections est également inspecté avant de les lever à la verticale. Un nettoyage de la tour qui a été exposée à la boue et aux poussières lors de son transport sera réalisé. Des tests de tension des boulons sont également effectués.

**Assemblage de la tour** : cette opération mobilise deux grues pour lever une section de tour en position verticale. La section basse de la tour est levée à la position verticale et des poignées aimantées sont utilisées pour amener la tour à sa position. Une fois la section basse placée dans la position adéquate, les boulons de fixation sont serrés.

Les sections de tour suivantes sont ensuite assemblées. L'assemblage de la section haute et de la nacelle est en principe planifié le même jour. Toutefois si le montage de la nacelle ne peut se faire

le même jour en raison des conditions climatiques ou autres, le risque d'oscillation de la tour est pris en compte et prévenu ; la tour est alors sécurisée grâce à un système de cordes.

**Préparation de la nacelle** : Quelques outils sont stockés dans la nacelle lorsqu'elle est levée (outils de serrage, câbles, etc...).

**Hissage de la nacelle sur la tour** : les étriers de levage doivent être fixés solidement à la nacelle dans un premier temps ainsi que des cordes directrices qui permettront de diriger l'opération.

**Deux techniques de levage du rotor** sont ensuite possibles :

- soit le rotor est assemblé au sol et les trois pales sont fixées sur le moyeu avant que l'ensemble soit levé et positionné face à la nacelle.
- soit le moyeu est emboîté dans un premier temps sur l'arbre de rotation localisé dans la nacelle puis les trois pâles sont levées et positionnées individuellement les unes après les autres.



Figure 304 : Illustrations photographiques des phases de montage des éoliennes



- 1 Ferrailage de la fondation
- 2 Installation du système d'ancrage
- 3 Mise en place des armoires de contrôle et de commandes

- 4 Installation du 1<sup>er</sup> tronçon
- 5 Installation du 2<sup>ème</sup> tronçon
- 6 Pose de la nacelle

- 7 Transport des pales
- 8 Préparation des pales
- 9 Préparation du moyeu

- 10 Fixation du rotor
- 11 Fixation des pales
- 12 Fixation des pales (2)



## 3. L'EXPLOITATION, LA MAINTENANCE ET LE DEMANTELEMENT

### 3.1. L'EXPLOITATION ET LA MAINTENANCE

**La phase d'exploitation** débute dès la mise en service des aérogénérateurs.

La durée d'exploitation, correspondant à la durée de vie d'une éolienne définie par le constructeur, est d'environ 20 ans.

En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection. Un ensemble de tâches est nécessaire à la réaction face aux imprévus lors de l'exploitation du parc, notamment **des opérations de surveillance** :

- Surveillance quotidienne des aérogénérateurs et de l'infrastructure via le système de supervision SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) qui permet le pilotage et le système de contrôle des éoliennes à distance à partir des informations fournies par les capteurs (analyse des statuts d'erreur, récupération des données de production, contrôle de cohérence des données vis-à-vis de la courbe de puissance) ; Tous les paramètres de marche des éoliennes (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique etc..) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien. Ainsi, la présence humaine sur le parc éolien se limite aux opérations de maintenance programmées et imprévues (incidents ou pannes) ;
- Gestion des dysfonctionnements ;
- Planification et coordination de toutes les opérations techniques ;
- Vérification du respect des règles d'hygiène, sécurité et environnement.

**SERGIES maîtrise la supervision de l'ensemble de ses installations mise en service. Deux agents travaillent quotidiennement à la supervision des installations et à la gestion des opérations de maintenance correctives et préventives au travers de l'outil de supervision EPICES.**

Cet outil Web, développé en collaboration avec la société HESPUL, permet d'agglomérer, de synthétiser et d'analyser les performances des installations. Ce suivi précis et régulier de la production peut permettre de mettre en avant des défauts de fonctionnement.

Il permet également d'échanger avec les entreprises de maintenance, le cas échéant, de déclencher une intervention sur site, de suivre l'état d'avancement de cette intervention puis d'en garder une trace dans l'historique de l'installation.

L'entreprise de maintenance dispose également de moyens informatiques et GSM leur permettant d'avoir en permanence un accès à distance à chacune des éoliennes (système SCADA intégré aux éoliennes).

Elle reçoit sur ses écrans, toutes les 10 minutes, une mise à jour de l'ensemble des télémesures de chacune des unités de production qui sont raccordées par fibres optiques, par satellites, ou par le réseau de téléphonie classique.

Les mesures reçues sont aussi bien mécaniques qu'électriques. Ainsi l'ensemble des paramètres nécessaires au suivi des installations est en permanence à disposition de l'exploitant : vitesse du vent, température, niveau des vibrations, puissance électrique, présence ou non de techniciens dans les installations...

Les données reçues sont aussi constituées de l'ensemble des messages d'alarme potentiels qui peuvent être émis par les machines. La relève et le suivi 24h/24 de ces alarmes permet au centre de conduite opérationnel d'optimiser l'organisation de la maintenance des installations, que ces maintenances soient préventives ou curatives.

Enfin, il est possible depuis le centre de conduite de commander l'ensemble des installations. A chaque instant il est possible d'agir sur une machine, ou un groupe de machines, pour réduire sa puissance de production par exemple. Cette possibilité permet en particulier de répondre à un besoin croissant des gestionnaires de réseaux électriques : la capacité de réguler la puissance des installations en cas de surcharge sur le réseau.

Néanmoins, pour garantir la sécurité de fonctionnement de l'installation, il est impératif de procéder à **une maintenance régulière**.

Les opérations de maintenances seront planifiées et coordonnées par l'équipe de SERGIES. La réalisation de ces maintenances sera contractualisée avec les entreprises sélectionnées par SERGIES et compétentes pour les missions assignées. Le co-contractant pour la maintenance des éoliennes sur ce projet sera le constructeur des éoliennes. Ces entreprises disposent très fréquemment d'une forte expérience dans la construction d'éoliennes et assurent depuis leur création la maintenance sur leurs machines. Des bases à proximité des projets dans lesquels se trouve le personnel compétent pour assurer la maintenance des éoliennes sont fréquemment développées.

La maintenance est de trois types :

- **La maintenance préventive**, qui a pour but de réduire les coûts d'intervention et d'immobilisation des éoliennes.  
En effet, grâce à la maintenance préventive, les arrêts de maintenance sont programmés et optimisés afin d'intervenir sur les pièces d'usure avant que n'intervienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

SERGIES établira avec les différents prestataires le planning des maintenances préventives assurant le bon fonctionnement du parc et des systèmes de détection à long terme conformément aux dispositions des articles 22 et 23 de l'arrêté ministériel du 26 Août 2011 :

- **Maintenance visuelle** : Contrôle visuel de tous les organes principaux, structurels (mâts, échelles, ascenseurs..), électriques (câbles, connexions apparentes...) et mécaniques.
- **Maintenance visuelle/graisage** : Vérification et mise à niveau de tous les organes de graissage (cartouches, pompes à graisse, graisseurs).
- **Maintenance visuelle/électrique** : Contrôle de tous les organes de production et de régulation (génératrices, armoires de puissance, collecteurs tournant) ainsi que de tous éléments électriques (éclairage, capteurs de sécurité).
- **Maintenance visuelle/mécanique** : Contrôle des boulons de tour, vérification des couples de serrage selon protocole défini, maintien des câbles et accessoires, moteurs d'orientation, poulies et treuils.

De manière générale, une vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques est effectuée. Les matériaux, l'électronique et les éléments de raccordement électrique sont vérifiés annuellement et une vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement des pièces est réalisée. Cependant, le cahier des charges et la planification des différentes interventions peuvent varier en fonction du fabricant et du type de machine.

A titre d'exemple, les tableaux ci-après décrivent la liste des tâches de maintenance effectuées par le constructeur VESTAS au bout de 3 mois et de 6 mois de fonctionnement des éoliennes.

Figure 305 : Principales opérations de maintenance lors de l'inspection des 3 mois

Composants	Opérations
Etat général	Vérification de la propreté de l'intérieur de l'éolienne Vérification qu'aucun matériau combustible ou inflammable n'est entreposé dans l'éolienne
Moyeu	Inspection visuelle du moyeu Vérification des boulons entre le moyeu et les supports de pale* Vérification des boulons maintenant la coque du moyeu
Pales	Vérification des roulements et du jeu Inspection visuelle des pales, de l'extérieur et de l'intérieur Vérification des boulons de chaque pale* Vérification des bandes paratonnerres
Système de transfert de courant foudre Moyeu / nacelle	Vérification des boulons et de l'absence d'impacts de foudre.
Arbre principal	Vérification des boulons fixant l'arbre principal et le moyeu* Inspection visuelle des joints d'étanchéité Vérification des dommages au niveau des boulons de blocage du rotor
Système d'orientation de la nacelle (Yaw system)	Vérification des boulons fixant le haut du palier d'orientation et la tour* Vérification du système de lubrification
Tour	Vérification de l'état du béton à l'intérieur et à l'extérieur de la tour Vérification des boulons entre la partie fondation et la tour, entre les sections de la tour et sur l'échelle* Vérification des brides et des cordons de soudure Vérification des plateformes Vérification du câble principal
Bras de couple	Vérification boulons
Système d'inclinaison des pales (Vestas Pitch System)	Vérification des boulons du cylindre principal et du bras de manivelle Vérification des boulons de l'arbre terminal et des roulements

Inspection après 3 mois de fonctionnement



Multiplicateur	Vérification du niveau d'huile Vérification du niveau sonore lors du fonctionnement du multiplicateur Vérification des joints, de l'absence de fuite, etc...
Générateur	Vérification des câbles électriques dans le générateur Vérification des boulons
Système de refroidissement par eau	Vérification du fonctionnement des pompes à eau Vérifications des tubes et des tuyaux
Vestas Cooler Top™	Vérification boulons Inspection visuelle de la surface Vérification des ailettes et nettoyage si nécessaire Vérification du niveau de liquide de refroidissement
Système hydraulique	Vérification d'absence de fuites dans la nacelle, l'arbre principal et le moyeu
Onduleur	vérification du fonctionnement de l'onduleur.
Nacelle	Vérification boulons Vérification d'absence de fissures autour des raccords Vérification des points d'ancrage et des fissures autour de ceux-ci
Extérieur	Vérification de la protection de surface Nettoyage des têtes de boulons et d'écrous, des raccords, etc.
Transformateur	Inspection du transformateur
Sécurité générale	Inspection des câbles électriques Vérification du système antichute Test du système de freinage Test du capteur de vibrations Test des boutons d'arrêt d'urgence**

Source: VESTAS

\*Ces vérifications sont effectuées au bout de trois mois, puis d'un an de fonctionnement, puis tous les trois ans, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

\*\*Ces tests sont ensuite effectués tous les ans, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

Ces opérations de maintenance courante seront répétées régulièrement selon le calendrier de maintenance.

Les principales opérations de maintenance supplémentaires sont présentées ci-après.

Figure 306.: Opérations de maintenance supplémentaire lors de l'inspection des 6 mois puis lors des inspections annuelles

Composants	Opérations	6 mois	1 an
Moyeu	Vérification de l'état de la fibre de verre		x
	Vérification des boulons		x
	Vérification des blocs parafoudre		x
Pales	Vérification des tubes de graissage et du bloc de distribution de graisse		x
	Vérification du système de lubrification		x
	Remplacement des sacs de collecte de graisse		x
	Vérification des bandes anti-foudre		x
Arbre principal	Vérification du niveau sonore et vibratoire	x	x
	Vérification et lubrification des roulements principaux tous les 5 ans	x	x
	Lubrification des boulons de blocage du rotor	x	x
Générateur	Vérification du bruit des roulements	x	x
	Lubrification des roulements	x	x
Système d'inclinaison des pales (Vestas Pitch System)	Vérification du bon fonctionnement du système d'inclinaison des pales		x
	Vérification des boulons tous les 3 ans		x
	Vérification des pistons des vérins hydrauliques		x
Bras de couple	Vérification des boulons entre le bras de couple et le bâti tous les 4 ans		
Multiplicateur	Vérification de l'absence de débris métalliques	x	x
	Vérification et remplacement (si nécessaire) des filtres à air	x	
	Remplacement des filtres à air		x
	Inspection du multiplicateur	x	x
	Changement de l'huile	x	x
	Extraction d'un échantillon d'huile pour analyse	x	x
	Remplacement des tuyaux tous les 7 ans		
Système de refroidissement par eau	Remplacement du liquide de refroidissement tous les 5 ans		

Inspection après 6 mois et 1 an

Système hydraulique	Changement d'huile selon les rapports d'analyse tous les 4 ans		
	Remplacement des filtres (tous les ans, tous les 2 ans ou tous les 4 ans, selon le filtre)		
	Remplacement des filtres (tous les ans, tous les 2 ans ou tous les 4 ans, selon le filtre)		
	Vérification de la pression dans le système de freinage		x
	Extraction d'un échantillon d'huile pour analyse		x
Vestas Cooler Top™	Inspection visuelle du Vestas Cooler Top™ et des systèmes parafoudres	x	x
Onduleur	Vérification du bon fonctionnement de l'onduleur		x
	Remplacement des différents filtres des ventilateurs		x
	Remplacement des différents ventilateurs tous les 5 ans		
	Remplacement de la batterie tous les 5 ans		
Capteur de vent	Inspection visuelle du capteur de vitesse de vent		x
Système de détection d'arc électrique	Test du capteur de détection d'arc électrique du jeu de barres et dans la salle du transformateur		x
Tour	Vérification des filtres de ventilation		x
	Maintenance de l'élévateur de personnes		x
Armoire de contrôle en pied de tour	Test des batteries des processeurs et remplacement si nécessaire	x	
	Remplacement des batteries de secours tous les 5 ans		
	Remplacement des filtres à air		x
Sécurité générale	Test des boutons d'arrêt d'urgence		x
	Test d'arrêt en cas de survitesse		x
	Vérification des équipements de sécurité	x	
	Vérification de la date d'inspection des extincteurs		x
	Inspection du système de freinage		x

Source.: VESTAS

- **La maintenance curative** qui est effectuée dès lors qu'un dysfonctionnement est détecté.
- **La maintenance des infrastructures électriques du parc.** SERGIES veillera au bon fonctionnement des équipements électriques du parc à savoir poste de livraison et câbles HTA enterrés. A l'heure actuelle, les co-contractants ne sont pas encore sélectionnés mais des entreprises de génie électrique sont déjà en contact avec les services de SERGIES.



Par arrêté du 22 juin 2020, le ministère chargé de l'énergie a modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens, à leur renouvellement en fin de vie, à leur démantèlement ainsi qu'aux conditions de calcul des garanties financières pour les nouvelles installations et celles, existantes, qui sont modifiées. Il s'agit d'un texte particulièrement important dans la mesure où il modifie des prescriptions qui étaient fixées dans deux arrêtés du 26 août 2011, l'un relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation et l'autre relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, et créé de nouvelles obligations.

Les articles 11 à 19 de l'arrêté du 22 juin 2020 (applicables au 1er juillet 2020 pour les articles 1 à 16 et 20 à 22 et au 1<sup>er</sup> janvier 2021 pour les articles 17 à 19), modifient ou créent de nouvelles obligations qui sont imposées à l'exploitant de l'installation relatives à la sécurité et maintenance des installations.

Article de l'arrêté du 22 juin	Obligations imposées à l'exploitant de l'installation relatives à la sécurité et maintenance des installations
Article 11	<p>« <b>le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter.</b> Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entraînement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/ incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place ».</p>
Article 12	<p>« Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, <b>l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité.</b> Ces essais comprennent un arrêt, un arrêt d'urgence et un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime ».</p> <p>« Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise <b>des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.</b> Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19 ».</p> <p>« Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs et des équipements connexes, les installations électriques visées à l'article 10 sont contrôlées par une personne compétente. Par ailleurs elles sont entretenues, elles sont maintenues en bon état et elles sont contrôlées à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19. »</p>
Article 13	<p>« I.- <b>Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur.</b> Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.</p> <p>« II. - Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à <b>un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.</b></p> <p>« III. - <b>L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection</b> destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse.</p> <p>« L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps.</p> <p>« <b>Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.</b></p> <p>« IV.- La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19. »</p>
Article 14	<p>« <b>L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation</b> dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.</p> <p>« L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées. »</p>

Article de l'arrêté du 22 juin	Obligations imposées à l'exploitant de l'installation relatives à la sécurité et maintenance des installations
Article 15	« <b>Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.</b> »
Article 16	<p>«<b>Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.</b></p> <p>Ces consignes indiquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;</li> <li>▪ les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;</li> <li>▪ les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;</li> <li>▪ les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;</li> <li>▪ le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).</li> </ul> <p>« Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation. »</p>
Article 17	<p>« En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :</p> <p>« - de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;</p> <p>« - de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. »</p>
Article 18	«Chaque aérogénérateur est doté de <b>moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie</b> appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »
Article 19	<p>« Chaque aérogénérateur est équipé d'un <b>système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur.</b> En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales permettant de prévenir la projection de glace. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.</p> <p>« Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.</p> <p>« Cet article n'est pas applicable aux installations pour lesquelles l'exploitant démontre, notamment sur la base de données météorologiques ou de caractéristiques techniques des aérogénérateurs, que l'installation n'est pas susceptible de générer un risque de projection de glace. »</p>



D'autres tâches seront également réalisées par SERGIES au cours de la phase d'exploitation, notamment :

- **des reportings**

Pendant toute la période d'exploitation, le responsable d'exploitation rédigera régulièrement un rapport sur le parc, dans lequel seront précisés les données de production relevées par ENEDIS, la corrélation des données de production avec les données constructeur et de comptage au poste de livraison, l'historique des événements survenus sur le parc, les actions engagées (maintenance préventives, curatives) ainsi que d'éventuelles propositions d'améliorations.

- **de la facturation**, notamment :

- Contrôle du comptage SRD et de la facturation à SRD.
- Contrôle poussé des comptes et factures concernant une prestation technique (maintenance, réparation, comptage de l'énergie, autres).

- **Le contrôle de l'émergence acoustique du parc éolien**

Durant l'exploitation du parc éolien, L'équipe de SERGIES s'assurera également que les critères réglementaires du projet en termes d'émissions sonores sont bien respectés. Toutes les mesures seront prises pour éviter tout risque d'émergence sonore.

- **Des suivis des mesures compensatoires.**

SERGIES veillera à la mise en place et au suivi des différentes mesures d'accompagnement et mesures compensatoires validées par les services instructeurs lors de l'obtention du permis de construire.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et du bon fonctionnement et est ainsi souvent opéré par le constructeur qui est le plus à même de vérifier les éoliennes et les paramétrer de telle manière que la production soit maximale et l'usure minimale. Les travaux ne peuvent être confiés qu'à un personnel compétent ayant suivi une formation technique dispensée par le fabricant.

Toute intervention doit être validée par un procès-verbal et respecter les normes de sécurité et de santé.

Pendant toute la période d'exploitation, SERGIES souscrira, entre autres, un contrat d'assurance garantissant **la responsabilité civile (RC)** qu'il peut encourir dans le cadre de son activité en cas de dommages causés aux tiers résultant d'atteintes à l'environnement de nature accidentelle ou graduelle.

Les garanties seront accordées pour l'ensemble des dommages corporels, matériels et immatériels confondus. L'assurance prend effet dès l'acquisition des terrains et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l'assurance RC Maître d'ouvrage.

Concernant l'assurance RC en tant qu'exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l'installation d'éoliennes ou au plus tôt dès la mise en service du contrat de production et de vente de l'énergie auprès d'EDF.

L'assurance bris de machine fera partie du contrat signé entre le développeur et le fabricant.

### 3.2. LE DEMANTELEMENT

Comme toute installation de production énergétique, les installations envisagées n'ont pas un caractère permanent et définitif. Les éoliennes envisagées sont certifiées pour une durée de vie minimale de 20 ans.

La question se pose du **destin final du parc éolien au terme de son activité**. Plusieurs solutions des parcs éoliens sont possibles, selon notamment le coût des énergies concurrentes :

- Le premier scénario repose sur la continuité d'exploitation du site étant donnée sa qualité éolienne ;
- Le second scénario concerne un remplacement partiel ou total des éoliennes existantes par du matériel de nouvelle génération pour augmenter leur rendement et réduire les coûts d'exploitation. L'ensemble des procédures engagées lors de la création du parc initial devra être renouvelé. Ce scénario s'appelle le « repowering » ;
- Le troisième scénario concerne l'abandon du site. Les estimations du coût du démantèlement d'éoliennes devenues obsolètes montrent que ce coût est inférieur ou équivalent à celui de la vente de la « ferraille » des tours et autres composants.

Dans tous les cas, les ressources financières devront être suffisantes pour remettre en l'état le site, même si l'exploitant du parc éolien devait rencontrer des difficultés financières.

Le démontage des éoliennes est rendu obligatoire depuis la parution de la Loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie. Ceci a été confirmé par la Loi Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010. Il est indiqué que « *l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, quel que soit le motif de cessation de l'activité.*

*Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires ».*

### 3.2.1 Les étapes du démantèlement

**Le décret n°2011-985 du 23 Août 2011** vient préciser les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site.

En ce qui concerne les modalités de remise en état, le décret stipule dans l'article R.553.6 que « *les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

- a) *Le démantèlement des installations de production ;*
- b) *L'excavation d'une partie des fondations ;*
- c) *La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- d) *La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet ».*

**L'arrêté du 22 juin 2020 apporte des précisions sur les opérations de démantèlement :**

« *Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*

- 1- *Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
- 2- *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
- 3- *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »*

Dans de bonnes conditions météorologiques, le temps consacré au démantèlement d'une éolienne est estimé à deux jours.

SERGIES s'engagera par ailleurs via les baux passés avec les propriétaires et exploitants des terrains, à **remettre en état les terrains mis à disposition.**

### 3.2.2 Garantie financière

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, l'exploitant constitue les garanties nécessaires à la remise en état du site.

**L'arrêté du 26 août 2011, dans sa version modifiée par l'arrêté du 22 juin 2020, donne des précisions sur les garanties financières.**

Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I de l'arrêté du 22 juin 2020.

#### CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

« *Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :*

$$M = \sum (Cu)$$

où :

*M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;*

*Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'[article R. 515-36 du code de l'environnement](#).*

*Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :*

*a). lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW. :*

$$Cu = 50\ 000$$

*b). lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW. :*

$$Cu = 50\ 000 + 10\ 000 * (P-2)$$

où :

*Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;*

*P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).*



En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'[article L. 181-14 du code de l'environnement](#).

« l'exploitant actualise **tous les cinq ans** le montant de la garantie financière », par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 22 juin 2020.

Les garanties financières seront établies à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

### **Le montant des garanties financières est fixé à 288 000 euros pour l'ensemble du parc éolien de Rochereau 3.**

Selon l'Article R 516-2 du Code de l'environnement, les garanties financières exigées à l'article L516-1 résultent de l'engagement écrit d'un établissement de crédit ou d'une entreprise d'assurance.

La revente des éoliennes soit pour la récupération des matériaux soit pour le marché de l'occasion demeure une source non négligeable de revenu pour l'exploitant du parc éolien

## 3.3. DESTINATION DES DECHETS

Sont identifiés ci-dessous, dans un premier temps, les différents types de déchets puis dans un second temps leurs destinations une fois que l'éolienne sera démontée.

Les éoliennes sont essentiellement composées de fibres de verre et d'acier. En réalité, la composition d'une éolienne est plus complexe et d'autres composants interviennent tel que le cuivre ou l'aluminium.

### 3.3.1. Identification des types de déchets

- **Les pales** : le poids des trois pales peut varier entre 20 et 25 tonnes selon le modèle. Ils sont constitués de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.
- **La nacelle** : le poids total de la nacelle est approximativement de 71 tonnes. Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.
- **Le mât** : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.

- **Le transformateur et les installations de distribution électrique** : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.

- **La fondation** : La totalité des fondations est excavée jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

### 3.3.2. Identification des voies recyclages et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

#### ▪ **La fibre de verre**

Actuellement, ces matériaux sont, en majorité, mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux.

Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60%). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

#### ▪ **L'acier**

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

#### ▪ **Le cuivre**

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute-technologie (ordinateurs, téléphones portables, ...). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 %. 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique...). Cette part atteint même 45% en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

**L'arrêté du 26 août 2011**, dans sa version modifiée par l'arrêté du 22 juin 2020, **stipule que les déchets de démolition et de démantèlement** sont réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées.

- à partir du 1er juillet 2022 : au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés
- à partir du 1er juillet 2022 : au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Pour les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.



# EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

1. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	250
2. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN .....	258
3. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES PAYSAGES ET LES VUES .....	290
4. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL.....	351
5. IMPACTS SUR LA SANTE PUBLIQUE .....	382
6. IMPACTS CUMULES .....	392
7. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....	398
8. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET LA SECURITE PENDANT LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION.....	402
9. SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PARC EOLIEN DE ROCHEREAU 3.	406

Cette partie se destine à évaluer les impacts sur l'environnement générés par le projet de parc éolien de Rochereau 3.

Selon l'Article R.122-5 du Code de l'environnement, cette analyse transcrit « **une description des incidences négatives notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :**

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ; Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

Un projet éolien peut présenter **deux types d'impacts** :

- **des impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.

- **des impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit **immédiatement**, soit à **court, moyen** ou **long terme**.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler **temporaire** ou **permanent** :

- L'impact est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;

- L'impact est permanent (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

**L'intensité d'un impact** (forte, modérée, faible, négligeable, nulle) est appréciée selon les conséquences engendrées :

- modification sur la qualité de l'environnement physique initial ;

- perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;

- perturbation sur la biodiversité du secteur ;

- perturbation/inconfort pour les populations/présence humaine dans le secteur d'étude.

**Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité).** Les effets du projet sur l'environnement seront évalués selon les trois phases du projet éolien, à savoir :

- Les travaux préalables à la construction du parc éolien ;

- La phase d'exploitation du parc ;

- Le démantèlement de la ferme éolienne.

Le niveau d'impact tiendra notamment compte des enjeux associés à chaque thème étudié dans l'état initial et des effets pressentis du projet sur les ordres considérés.

Selon le niveau d'impact estimé, des mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement seront proposées. En cas d'impacts résiduels significatifs après applications de ces mesures, des mesures compensatoires seront présentées.



## 1. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 1.1. EVALUATION DES IMPACTS RELATIFS A LA PHASE DE CONSTRUCTION

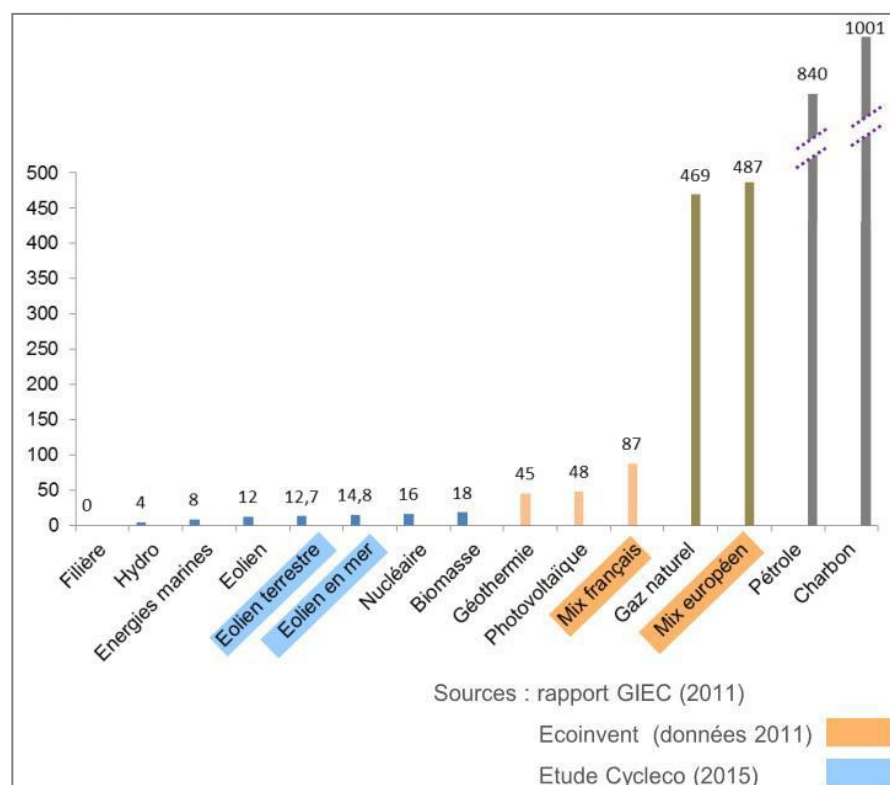
#### 1.1.1. Etude des impacts du chantier sur le climat

La fabrication des éoliennes, leur transport et le montage du parc éolien nécessiteront l'utilisation de processus industriels, d'engins de transport et de construction (grues, tractopelles...). Dans ce cadre, la combustion de carburant pour ces phases et l'usage de ciment seront à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre dont l'augmentation de la concentration dans l'air est à l'origine du changement climatique aujourd'hui constaté.

**Cependant, dans le cadre du projet de parc éolien de Rochereau 3, l'éloignement des habitations et la ventilation de la zone rendront les effets de pollution de l'air très limités pour les habitants des communes les plus proches.**

D'autre part, l'étude publiée par l'ADEME en 2016 sur « *L'Analyse du Cycle de Vie de la production d'énergie éolienne en France* » montre que la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO<sub>2</sub> de 12,7 g CO<sub>2</sub> eq/kWh pour le parc installé en France (valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques). Ces émissions indirectes sont faibles par rapport au taux d'émission du mix français, estimé à 87 g CO<sub>2</sub>/kWh (Source : Base Impacts, année de référence 2011).

Figure 307 : Taux d'émission de gaz à effet de serre en gCO<sub>2</sub> /kWh



L'éolien présente également l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts de tous les moyens de production électrique : les calculs sur le parc français montrent que l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et le démantèlement futur d'une éolienne est compensée par sa production d'électricité en 12 mois.

En d'autres termes, sur une durée de vie de 20 ans, une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement.

**Les conséquences indirectes de la phase de construction auront de ce fait un impact négatif temporaire négligeable et réversible sur le climat.**

#### 1.1.2. Etude des impacts du chantier sur la géologie

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour les chemins d'accès et les plateformes de montage ou encore pour les fondations, resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Une étude de sol avec une expertise géotechnique permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner les fondations en conséquence.

**Nous estimons de ce fait très faible l'impact de la construction du parc sur la géologie. La mise en place des éoliennes nécessitera en effet un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.**

#### 1.1.3. Etude des impacts du chantier sur le sol

La création du parc éolien nécessite l'aménagement des sols pour permettre l'installation des fondations et socles des éoliennes (enterrés et recouverts de terre), des aires de montage des éoliennes et des bâtiments techniques, la création des chemins d'accès et le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique.

L'installation de ces éléments est susceptible de générer divers effets, notamment :

- La création de déblais/remblais susceptibles de modifier la topographie locale ;
- Des tassements du sol et la création d'ornières ;
- L'altération des qualités agro-pédologiques des sols du fait de la disparition partielle du couvert végétal et du changement de régime hydrique.

**La surface approximative de terrain concernée par le projet (consommation de surfaces agricoles + surface des chemins à renforcer) est d'environ 2,3 ha, soit 0,043% de la superficie totale (5 310 ha) des communes de Champigny-en-Rochereau (3 326 ha), de Frozes (879 ha) et de Villiers (1 105 ha).** Cette emprise est répartie comme suit :

Figure 308 : Surface concernée par les travaux d'installation du projet éolien

Localisation	Aménagements temporaires (m <sup>2</sup> )	Aménagement Permanents		Renforcement de chemins (m <sup>2</sup> ) Largeur = 5m
		Plateformes permanentes (m <sup>2</sup> ) + fondations des éoliennes (m <sup>2</sup> )	Accès permanents créés (m <sup>2</sup> )	
E1	750	3 000	603	1500
E2	750	3 000	448	750
E3	750	3 000	-	-
E4	750	3 000	714	3850
PDL1	50	28	-	-
TOTAL	3050	12 028	1 765	6100
EMPRISE AGRICOLE	3050	13 793		6100

Source : SERGIES

### L'aménagement des voies d'accès

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. **Le parcours des voies d'accès prévues** empruntera au maximum les chemins existants afin de limiter les terrassements ou la création de nouveaux chemins. Dans ce cadre, les sentiers agricoles empruntés pour l'accès à l'ensemble des éoliennes seront probablement re-calibrés, bien que leur structure au sol demeure favorable à la phase d'acheminement du matériel (sol crayeux, aujourd'hui couramment emprunté par des engins agricoles). Toutes les voies d'accès créées seront constituées de chemins stabilisés d'une largeur de 5 mètres. Les chemins existants à renforcer sont d'une largeur d'environ 5 mètres.

**Les tronçons nouvellement créés** représenteront une surface approximative de 1 765 m<sup>2</sup> :

- 603 m<sup>2</sup> (120,6 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus de la création de nouveaux chemins pour accéder à l'éolienne E1 ;
- 448 m<sup>2</sup> (89,6 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus de la création de nouveaux chemins pour accéder à l'éolienne E2 ;
- 714 m<sup>2</sup> (142,8 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus de la création de nouveaux chemins pour accéder à l'éolienne E4.

D'autre part, 6 100 m<sup>2</sup> seront issus de **chemins existants** qui seront aménagés et/ou renforcés pour accéder aux éoliennes depuis la route départementale D30 :

- 1500 m<sup>2</sup> (300 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus du renforcement de chemins existants pour accéder à l'éolienne E1 ;
- 750 m<sup>2</sup> (150 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus du renforcement de chemins existants pour accéder à l'éolienne E2 ;
- 3850 m<sup>2</sup> (770 mètres avec une largeur de 5 mètres) seront issus du renforcement de chemins existants pour accéder à l'éolienne E4.

Ces tronçons nouvellement créés (1 765m<sup>2</sup>) ou existants aménagés (6 100 m<sup>2</sup>) représenteront une longueur totale de 1 630 mètres, soit une surface approximative de 7 865 m<sup>2</sup>.

De légers tassements des sols sont attendus sur la totalité de l'emprise du chantier du fait du **passage des engins de chantier**, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide.

La répétition des passages peut en effet conduire à un compactage du sol. Il peut entraîner un changement durable de sa structure et des facteurs abiotiques du site (eau, air et substances nutritives) pouvant modifier la capacité d'enracinement des végétaux.

**Le trafic des engins sera cependant limité aux aménagements prévus à cet effet, à savoir les pistes et les aires de montage. Le tassement des sols ou la création d'ornières seront donc limités.**

Figure 309 : Illustrations photographiques d'une construction de voirie





## L'aménagement des plateformes de montage

**Des aires de montage** devront également être créées à proximité des lieux d'implantation des éoliennes. Ces plateformes de montage ne nécessiteront pas d'aménagement particulier mais nécessiteront un terrassement et un revêtement. Au total, pour les 4 plateformes de montage du projet de parc éolien de Rochereau 3, ce seront 12 000 m<sup>2</sup> de terrain qui seront décapés et tassés sur une profondeur de 30 centimètres environ.

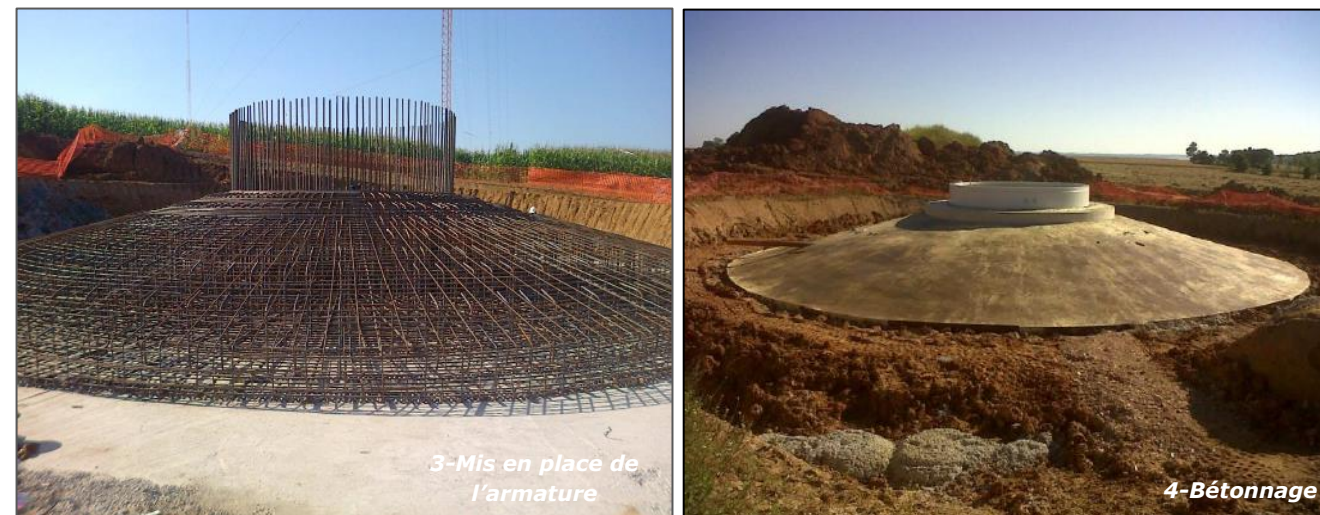
La zone d'implantation du projet dans son ensemble présente des dénivelés relativement peu marqués. Les dénivelés seront ainsi de faible importance sur les sites même d'implantation des éoliennes et les plateformes de montage. En résultera des faibles terrassements avec pas ou peu de décaissements ou de remblais supplémentaires.

**Par conséquent, la modification de la topographie et des sols sera d'importance modérée à l'échelle de la zone du projet.**

## La construction des fondations

**La construction de chacune des fondations** nécessitera pour chaque éolienne l'excavation d'un volume de sol et de roche d'environ 1200 m<sup>3</sup> correspondant à une superficie d'environ 500 m<sup>2</sup> et une profondeur de 2 à 4 mètres. **L'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols. La modification de la topographie provoquée par le stockage et de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire.** Compte tenu que des inondations, coulées de boue et mouvements de terrain ont déjà été observées sur les communes de Champigny-en-Rochereau, de Frozes et de Villiers, une étude de sol avec expertise géotechnique permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner les fondations en conséquence.

Figure 3.10 : Illustrations photographiques de la préparation d'une fondation



## Le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique

Les principaux mouvements de terre seront effectués lors de la réalisation des tranchées de câbles. Le tracé du réseau inter-éolien a été défini de manière à minimiser les impacts environnementaux tout en tenant compte des contraintes foncières et techniques. Le réseau inter-éolien ne traverse pas de zones déterminées comme zones humides par le critère végétation. Par conséquent, aucune mesure n'est nécessaire pour la préservation de ces zones d'habitat naturel lors de la phase de construction du réseau inter-éolien.

Les câbles inter-éoliens qui connectent les éoliennes entre elles jusqu'au poste de livraison seront enfouis dans des tranchées de largeur de 30 à 50 cm à une profondeur comprise entre 1 m et 1,20 m minimum selon le mode de pose. Cette profondeur pourra être adaptée en fonction du nombre de câbles enterrés et de la tension au niveau de la tranchée. Ce réseau suivra les pistes d'accès. La longueur totale du réseau inter-éolien sera de 3 500 mètres.

Le Maitre d'Ouvrage et les entreprises ont le choix entre 3 technologies :

- la méthode traditionnelle, dite à pelle mécanique,
- la méthode utilisant le soc tracté,
- la méthode utilisant la trancheuse.

Pour les voies communales, les municipalités des communes d'implantation ont notifié leur accord concernant le passage des câbles. Pour tous les terrains privés concernés par l'implantation des éoliennes ou les accès en phase chantier et/ou exploitation, des promesses de bail ont été signées avec les propriétaires. Ces promesses prévoient explicitement la présence de câbles électriques.

Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée durant les phases de construction des fondations et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc de manière à retrouver la topographie initiale.



Figure 3.11 : Surfaces concernées par les tranchées inter/extra éolien.

Désignation	Surface
Tranchée extra-éolien : Postes de livraison – Postes sources (sur le trajet pressenti)	240 m 100 m <sup>2</sup>
Tranchée inter-éolien : Eoliennes – Poste(s) de livraison	3500 m 1400 m <sup>2</sup>

Source : SERGIES

Figure 3.12 : Pose d'un câble HTA à 1,20 m avec la méthode du soc tracté



Source : VALOREM

Le poste de livraison occupera une très faible surface d'environ 28 m<sup>2</sup> et sera installé sur une plateforme de 80 m<sup>2</sup>. Les zones d'implantation sont planes. Par conséquent, la modification de la topographie et des sols relative à cette installation sera de très faible importance.

Figure 3.13 : Illustrations photographiques de la pose du poste de livraison.



**En conclusion, nous estimons que la phase de construction aura un impact négatif faible sur la topographie. Ces effets seront temporaires jusqu'à la fin du chantier de construction.**

**De même, est défini un impact négatif faible permanent sur le sol du fait des décapages et excavations réalisés pendant la phase des travaux. Notons que ces effets s'exerceront sur le long terme par rapport à la conception et/ou la modification des voies d'accès aux éoliennes, à la création des plateformes de montage et des fondations qui seront exploités jusqu'à la remise à l'état initial.**

#### 1.1.4. Etude des impacts du chantier sur les eaux superficielles et souterraines

Pour rappel, les communes de Champigny-en-Rochereau, de Frozes et de Villiers ne disposent pas de captage d'alimentation en eau potable. Le captage d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet éolien est le captage « AAC de Vaux et Ravard » de Potte et Morchain, protégé par une déclaration d'utilité publique.

**Aucune contrainte liée à l'existence de ces zones délicates n'est donc mise en évidence dans l'aire d'étude immédiate et l'impact sur ces captages d'eau sera nul.**

**Concernant les effets potentiels liés à l'imperméabilisation du sol, à la modification des écoulements, des ruissellements, et/ou des infiltrations d'eau dans le sol,** nous estimons que :

- Seuls les bâtiments modulaires liés au personnel de chantier entraîneront une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement.
- Les pistes et plateformes créées seront remblayées à l'aide d'une couche de sable et d'une couche de ballast/empierrement. Elles ne seront donc pas imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant sur leurs emprises l'infiltration de l'eau dans le sol.
- La réalisation de tranchées pour le passage des câbles pourrait entraîner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées à court terme.
- La phase de chantier étant relativement courte et le temps de dépôt de terre variable, les matériaux utilisés seront stockés sur le site durant tout le chantier. Chaque éolienne étant implantée sur une parcelle agricole, et les aires de chantier perméables, les ruissellements seront moindres (infiltration) que ceux d'une terre récemment labourée et sans végétation.
- Aucune piste d'accès prévue ne traverse de cours d'eau permanent ou temporaire.

**Concernant les risques d'impact liés à la dégradation de la qualité des eaux superficielles,** ceux-ci se traduisent par des risques de contamination des eaux liés à des fuites de produits polluants depuis les engins de chantier, à des pertes de produits liquides stockés sur site pour les besoins du chantier ou encore à des apports de matières contaminantes en période de ruissellement intense par exemple. Il existe en effet un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement dans le sol et dans l'eau causé par la fuite des réservoirs ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport.

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement pourront être chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol dans les aires d'assemblage. Les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles, les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants.

D'autre part, la probabilité qu'une fuite se produise est faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier seront soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Des mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre négligeables les risques de déversement de polluants (cf. parties sur les mesures).

La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. **En conséquence, tout rejet d'eaux de rinçage pour les bétonnières par exemple et de produits polluants au cours de la phase travaux sera à proscrire.** Les zones de nettoyage des camions de chantier prévoyant des sacs de récupération de béton et une protection du sol seront systématiquement utilisées.

**Concernant les risques d'impact liés à la dégradation de la qualité des eaux souterraines :**

La station de mesures piézométrique d'eau souterraine la plus proche est localisée sur le territoire de la commune de Villiers. Le suivi piézométrique fait apparaître que les variations annuelles sont d'environ 20 mètres et les fluctuations interannuelles sont d'environ 26 mètres, entre les cotes + 126 m et + 100 m NGF, soit entre -4 m et -30 m de profondeur. Les hautes eaux apparaissent en janvier/février tandis que l'étiage se produit entre fin août et la mi-octobre.

Les fondations étant de profondeur de 3 mètres maximum, la construction d'éoliennes est autorisée, sous réserve de respecter les mesures suivantes :

- Respect de la bonne réalisation du béton de propreté ;
- Utilisation de matériaux tels que sable, grave calcaire ou siliceuse, et/ou craie pour la réalisation des assises des chemins d'accès et des aires de montage autour des éoliennes ;
- Veille à toute pollution accidentelle par des huiles et/ou des hydrocarbures autour des engins de chantier.

L'infiltration d'eau potentiellement polluée n'aura pas d'impact sur les nappes, l'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servant de filtre et de régulateur naturels. En cas de pollution, en cours de construction, l'Agence Régionale de l'Eau sera prévenue.

**En conclusion, nous estimons que l'impact temporaire sur les milieux aquatiques sera négatif faible dès lors que les mesures de précaution décrites seront appliquées.**



## 1.2. EVALUATION DES IMPACTS RELATIFS A LA PHASE D'EXPLOITATION

### 1.2.1. Incidences du projet éolien sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique

L'énergie éolienne est **une énergie renouvelable non polluante**. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne n'utilise pas de combustibles fossiles responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent :

- Emission de gaz à effet de serre, de poussière, de fumée et d'odeur ;
- Production de suie et de cendre ;
- Nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement en combustibles ;
- Rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds ;
- Dégâts des pluies acides sur la faune et flore, le patrimoine, l'homme ;
- Stockage des déchets.

Le projet participe ainsi à une diminution des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique et les bénéfices de l'énergie éolienne sur la santé humaine et l'environnement sont réels.

Les raisons de développement du parc éolien de Rochereau 3 résident, avant tout, dans les effets positifs sur la qualité de l'air et sur la santé.

Une étude menée par des chercheurs du CNRS, du CEA et de l'UVSQ en collaboration avec l'INERIS et l'ENEA, l'agence italienne pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement durable publié sur le site de la revue Nature Communications le 11 février 2014, a démontré que **le développement des fermes éoliennes en Europe modifie le climat de façon extrêmement faible à l'échelle du continent, et cela restera le cas au moins jusqu'en 2020**. Les conclusions ont été établies à partir de simulations climatiques qui intègrent l'effet sur l'atmosphère des fermes éoliennes situées en Europe et qui résultent d'un scénario réaliste prévoyant le doublement de la production éolienne d'ici 2020, conformément aux engagements des pays européens. Les effets provoqués par un déploiement massif des installations de production d'énergie éolienne n'avaient pas encore été bien quantifiés jusqu'à présent. Toutefois, en s'appuyant sur des scénarios idéalisés de déploiement de fermes éoliennes géantes, plusieurs études récentes avaient révélé que la circulation atmosphérique pouvait être modifiée, tout comme les températures et les précipitations. À proximité de telles fermes, une augmentation significative des températures, en particulier la nuit, avait été observée.

Il s'avère que durant la nuit, les éoliennes brassent davantage l'atmosphère que pendant la journée, ce qui limite le refroidissement près du sol. Pourtant, aucune étude n'avait pour l'instant tenté de quantifier l'effet climatique d'un scénario réaliste de développement de la production éolienne à l'échelle d'un continent.

Principale conclusion de cette étude : les différences introduites par les éoliennes restent très faibles par rapport à la variabilité naturelle du climat : dans certaines régions, cette différence atteint au maximum 0,3°C en température et on observe une baisse de quelques pourcents des cumuls de précipitations saisonnières (ces valeurs étant uniquement significatives en hiver). Ces légères différences proviendraient en partie de la superposition d'effets locaux dans les régions fortement couvertes en éoliennes et d'une légère rotation des vents d'ouest vers le nord sur l'Europe de l'Ouest. Mais elles restent nettement plus faibles que les différences typiques de températures ou de précipitations d'un hiver à l'autre, et leurs implications sur l'énergétique globale de la terre sont bien moindres que celle du changement climatique dû à l'augmentation des gaz à effet de serre.

**En conséquence, l'impact sur le climat du fonctionnement du parc éolien de Rochereau 3 est donc positif et fort sur le long terme. Le développement du parc éolien pourra modifier le climat de façon extrêmement faible à l'échelle du continent.**

### 1.2.2. Etude des impacts de l'exploitation sur la géologie

Nous considérons que les éoliennes en cours d'exploitation n'auront pas d'effet sur le sous-sol géologique. Le seul risque serait de voir apparaître des faiblesses dans le sous-sol liées aux vibrations des éoliennes. Cependant, les vibrations générées par les éoliennes sont très faibles et de basse fréquence et ne sont pas à même d'engendrer des failles.

**Les fondations des éoliennes se limiteront à une profondeur maximale de quatre mètres et n'auront pas d'effet sur la géologie du site.**

### 1.2.3. Etude des impacts de l'exploitation sur la topographie et le sol

En phase d'exploitation, aucune pratique liée au fonctionnement des éoliennes n'est susceptible de provoquer des effets sur la topographie et le sol, si ce n'est les rares passages d'engins légers pour la maintenance ou l'entretien des éoliennes. Eventuellement, et dans des cas très rares, des interventions d'engins très lourds pour des avaries exceptionnelles (changement de pales...) pourraient provoquer des effets notables si les voies d'accès prévues n'étaient pas empruntées.

Les fouilles des fondations et les tranchées du réseau électrique seront recouvertes de la terre stockée dans les déblais. Le couvert végétal recolonisera le sol.

**Nous estimons que les effets de l'exploitation sur le sol et la topographie seront très faibles.**

#### 1.2.4. Etude des impacts de l'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines

##### 1.2.4.1 Effets liés à la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol

Durant la phase d'exploitation, les seules modifications des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sont les suivantes :

- Imperméabilisation des aménagements provisoires (zone à proximité de chaque éolienne, accès chantier et zones de giration...) d'une superficie de 3050 m<sup>2</sup> ;
- Imperméabilisation sous le poste de livraison (28 m<sup>2</sup>) ;
- Modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes d'accès (7 865 m<sup>2</sup>) et des plateformes de maintenance (12 000 m<sup>2</sup>).

**L'impact du projet sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol sera négatif très faible.**

##### 1.2.4.2 Effets liés à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Le risque de rejet de polluants de l'éolienne vers le sol et dans l'eau est très faible pour deux raisons :

- 1- Si une fuite apparaissait sur le groupe hydraulique de l'éolienne, l'huile serait confinée dans le bas de l'aérogénérateur.
- 2- La base de la tour est hermétique et étanche.

**En conséquence, nous jugeons que les effets du parc éolien sur la qualité des eaux superficielles et souterraines seront négatifs très faibles.**

#### 1.2.5. Etude des compatibilités du projet avec les risques naturels

##### - Les risques sismiques

D'après le zonage sismique français, le projet se situe dans une zone sismique de niveau 3. Le risque sismique lié à l'aire d'implantation du projet est donc considéré comme modéré. **Nous estimons cependant que le projet éolien est compatible avec le risque sismique compte tenu de l'ensemble des règles de construction parasismiques à respecter lors de la construction du parc éolien.**

##### - Les mouvements de terrain

L'étude de l'état initial relatif aux glissements de terrains et aux cavités souterraines a indiqué que les communes de Champigny-en-Rochereau, de Frozes et de Villiers n'étaient pas impactées par un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) Mouvement de terrain et présentaient de ce fait aucune sensibilité importante à ce genre d'aléas. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien. Cependant, les communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles.

Nous estimons que ce risque à l'égard des éoliennes installées sera réduit car des études géotechniques poussées préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol. Ces dernières seront implantées sur des secteurs peu sujets à ce type de phénomène (pas d'implantation sur des pentes d'inclinaison significative et dans les combes).

**Nous considérons de ce fait que le projet est compatible avec le risque effondrement de terrain.**

##### - Les retraits-gonflements d'argile

Le projet se trouve dans un secteur qualifié par un aléa retrait-gonflement des argiles « nul ». Ces enjeux seront précisés par l'étude géotechnique et seront pris en compte dans le dimensionnement des fondations des aérogénérateurs. **Le risque d'un effet lié au retrait-gonflement des argiles sera de ce fait qualifié de très faible.**

##### - Les risques d'inondation

Les communes de Champigny-en-Rochereau, de Frozes et de Villiers ne sont pas inscrites à un des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRi), au nombre de 4 dans le département, mais l'ancienne commune de Champigny-le-Sec (nouvellement Champigny-en-Rochereau après sa fusion au 1<sup>er</sup> janvier 2017 avec la commune de Le Rochereau) et la commune de Frozes sont identifiées comme des zones à risques dans le cadre des Atlas des Zones Inondables (AZI).

### **Le risque d'une inondation sur la zone potentielle d'implantation des éoliennes est qualifié de faible.**

- Les risques de remontée de nappe

Nous avons préalablement défini une sensibilité variable, principalement dans des zones potentiellement sujettes aux risques d'inondations par remontée de nappes phréatiques, dans la zone d'implantation potentielle du projet éolien. Les études géotechniques menées en amont de la construction du parc devront donc confirmer ou non ce risque.

- Les risques d'incendie

Le risque d'incendie est faible sur la zone du projet. Dès lors, **nous considérons que le projet est tout à fait compatible avec le risque incendie.**

## 1.3. EVALUATION DES IMPACTS RELATIFS A LA PHASE DE DEMANTELEMENT

### 1.3.1. Etude des impacts du démantèlement sur le climat

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport qui seront émetteurs de gaz à effet de serre. Néanmoins, les quantités émises par ces types d'activité seront négligeables.

**En comparaison du bilan positif de l'exploitation, nous estimons que les effets de la phase de démantèlement auront un impact négatif très faible et temporaire sur le climat et l'atmosphère**

### 1.3.2. Etude des impacts du démantèlement sur la géologie

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les chemins d'accès initialement créés et les plateformes seront supprimés. Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- « Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document

*d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*

- *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. »*

Dans le cas présent, SERGIES s'engage à **démanteler les fondations du parc Rochereau I en totalité.**

**Au vu de ces éléments, nous estimons que le démantèlement sera sans effet sur la géologie.**

### 1.3.3. Etude des impacts du démantèlement sur la topographie et les sols

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, le parc éolien sera démantelé et le site sera remis à l'état initial à l'issue de la phase d'exploitation. En d'autres termes, les socles des aérogénérateurs, les chemins d'accès et les plateformes seront supprimés. Le béton des fondations sera extrait tandis que l'ensemble sera recouvert de terre. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers...) seront enlevés du site et transportés en déchetterie par enfouissement ou recyclage.

**L'impact du démantèlement sur le sol sera donc positif faible permanent.**

### 1.3.4. Etude des impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines

Les effets associés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, postes de livraison, pistes et plateformes) seront rendus nuls par le démantèlement et la remise en état du site. Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

**Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles seront de ce fait négatifs très faibles.**



## 2. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

### 2.1. EVALUATION DES IMPACTS RELATIFS A LA PHASE DE CONSTRUCTION

#### 2.1.1. Etude des retombées socio-économiques du chantier

En 2016, le secteur des énergies vertes représentait à l'échelle mondiale, toutes filières confondues, près de 10 millions d'emplois : précisément 9,8 millions, selon le rapport publié en Mai 2017 par l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (Irena). La croissance de l'éolien au niveau mondial s'accompagne d'importantes créations d'emplois dans la filière tant durant le développement du projet que pendant la construction et l'exploitation de l'installation : c'est la 4<sup>ème</sup> énergie renouvelable la plus riche en emplois au niveau mondial, avec 1,1 million d'emplois directs et indirects, derrière l'hydroélectricité, le photovoltaïque et les biocarburants.

L'intensité en emplois du marché éolien varie fortement d'un pays à l'autre : de 30 Equivalents Temps Plein (ETP) par MW installé annuellement en Allemagne sur la période 2014 à moins de 15 au Brésil. En 2015 en France, ce ratio est de l'ordre de 18 ETP par MW installé annuellement. C'est le niveau de structuration des activités industrielles qui explique le mieux cette variabilité, les activités associées au développement, à l'installation et à l'exploitation étant des activités locales. L'Allemagne et la Chine, où l'intensité en main-d'œuvre est la plus forte, ont su développer des industries éoliennes très actives sur les marchés domestiques et mondiaux.

Selon l'étude « Wind at Work - énergie éolienne et création d'emplois en Europe » publiée par l'Association Européenne de l'Energie Eolienne (EWEA) en janvier 2009, « le secteur de l'éolien employait 154 000 personnes en Europe en 2007, dont 108 600 emplois directs (37 % d'entre eux dans la fabrication des éoliennes, 22 % dans la fabrication des composants, 16 % pour les développeurs de projet, et 11 % pour les opérations d'installation et de maintenance). Le secteur de l'énergie éolienne a créé 33 nouveaux emplois par jour en Europe depuis les cinq dernières années. Pour 2020, les prévisions annoncent plus de 325 000 salariés et près de 380 000 à l'horizon 2030 ».

En France, après un ralentissement constaté en 2010, la filière éolienne affiche une nette progression depuis 2012. En 2017, 17 100 emplois directs et indirects ont été recensés sur la chaîne de valeur au total, soit une augmentation de 7,8% par rapport à 2016, et une croissance de plus de 18% depuis 2015.

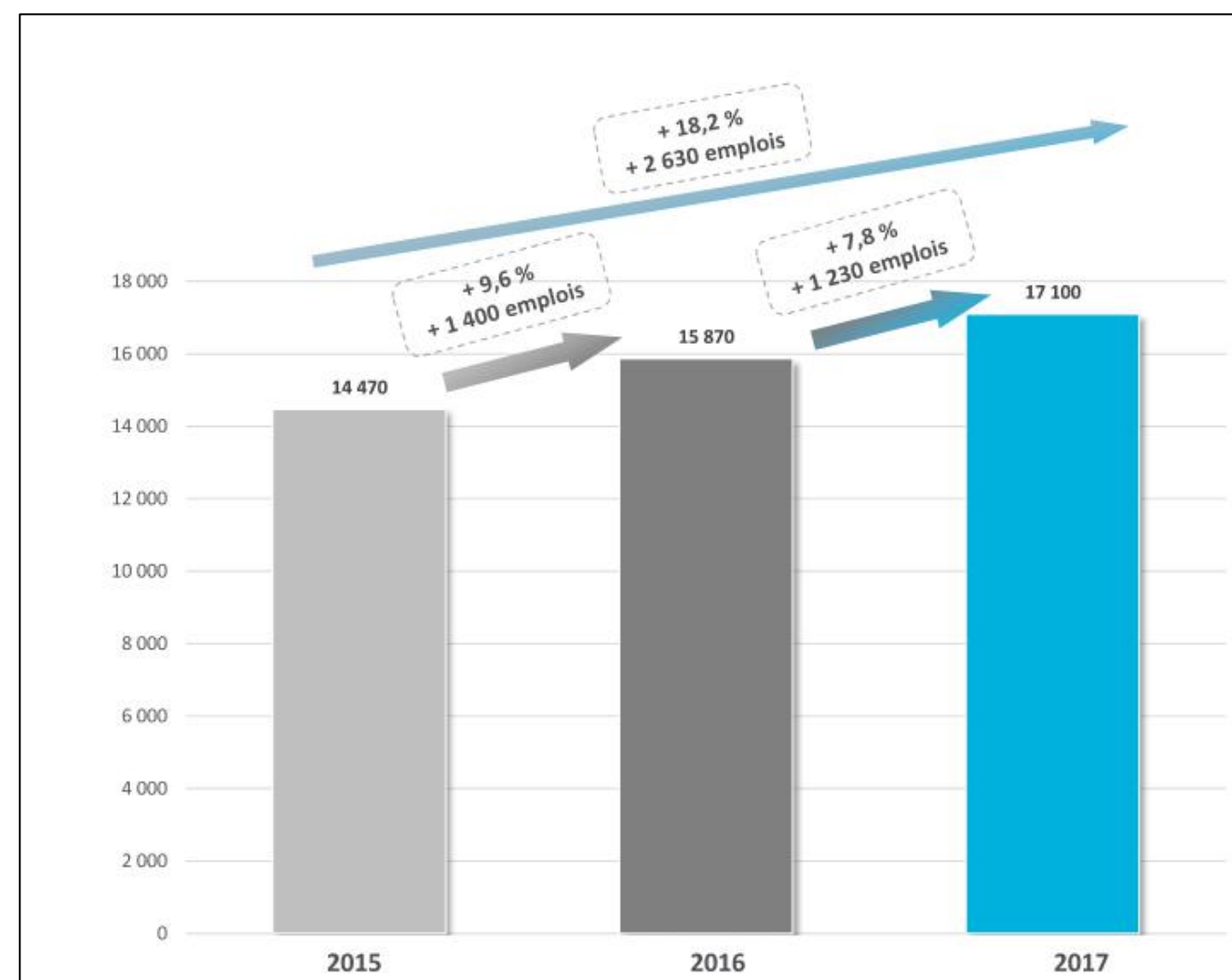
Ce vivier d'emplois s'appuie sur 1 070 sociétés actives constituant un tissu industriel diversifié. Réparties sur l'ensemble du territoire français, ces sociétés sont de tailles variables, allant de la TPE au grand groupe industriel. Fortement ancrées dans les territoires, ces entreprises contribuent à la structuration de l'emploi en régions en se positionnant sur un marché d'avenir, dont le développement est encadré par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).

Le développement de la filière offshore sur laquelle se positionnent fortement les acteurs français par des investissements en outils industriels et en R&D, contribue également à l'emploi et positionne les acteurs français à l'export.

La structuration de la filière éolienne va de pair avec la croissance du parc éolien installé sur le territoire français. Avec 13,8 GW de capacités installées au 31 décembre 2017, l'énergie éolienne a su s'organiser en véritable filière industrielle, d'abord dans le cadre du développement éolien terrestre, ensuite autour de l'éolien en mer...

De la TPE au grand groupe, la filière se rassemble chaque année à l'occasion d'événements structurants comme la conférence annuelle de WindEurope, le colloque national éolien de France Energie Eolienne (FEE), l'atelier Eole Industrie de FEE ou encore le séminaire santé-sécurité au Travail de FEE.

Figure 314 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2015 et 2017

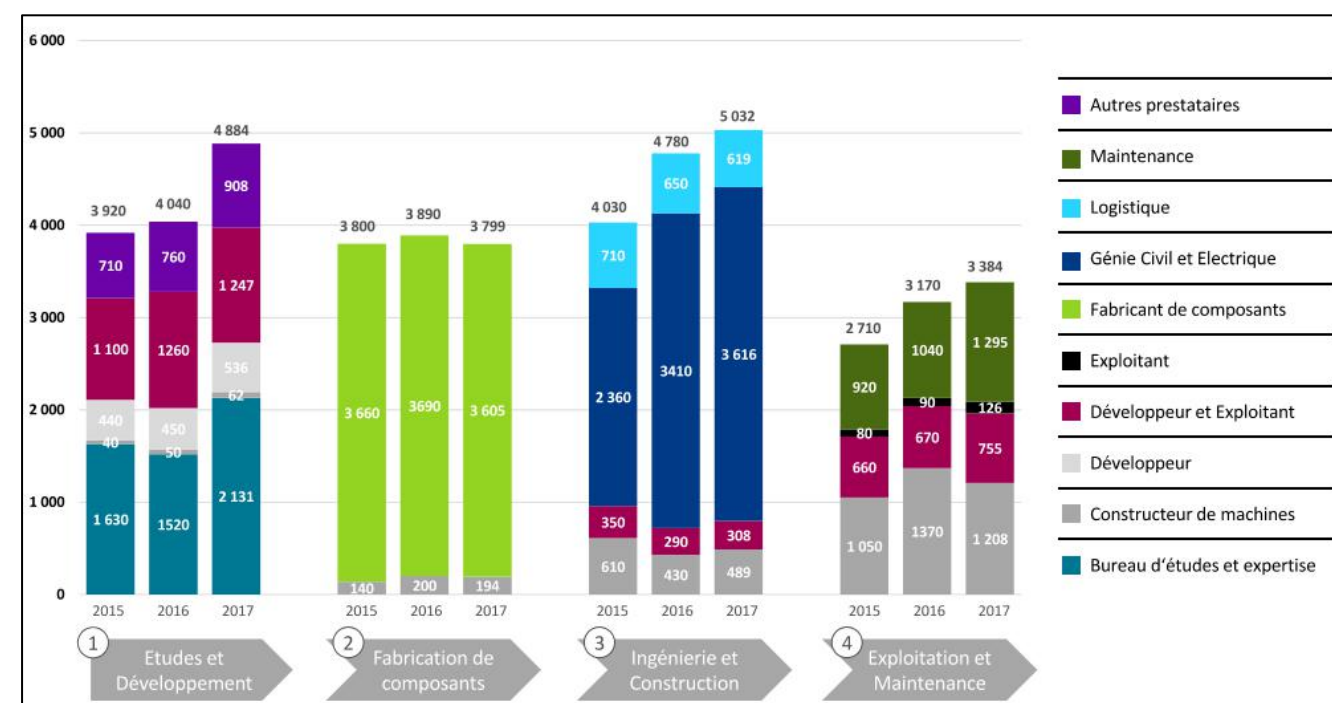


Source : Observatoire de l'éolien - Bearing point

Les acteurs éoliens implantés en France couvrent l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur, sur lesquels les emplois éoliens sont répartis :

1. Etudes et Développement : Ex. : bureaux d'études (paysage, écologie, acoustique...), mesures de vent, mesures géotechniques, expertise technique, bureaux de contrôle, développeurs, financeurs, cabinets d'avocats, assureurs ...
2. Fabrication de composants : Ex. : pièces de fonderie, pièces mécaniques, pales, nacelles, mâts, brides et couronnes d'orientation, freins, équipements électriques pour éoliennes et réseau
3. Ingénierie et Construction : Ex. : assemblage, logistique, génie civil, génie électrique parc et réseau, montage, raccordement réseau
4. Exploitation et Maintenance : Ex. : mise en service, exploitation, maintenance, réparations, traitement des sites

Figure 3.15 : Dynamique des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur depuis 2015



Source : Observatoire de l'éolien – Bearing point 2018

Les activités industrielles « Ingénierie et construction » et « Exploitation et maintenance » révèlent une très nette progression (respectivement de +24,9% et +24,4% entre 2015 et 2017). Ces tendances s'expliquent par la poursuite de l'augmentation de la capacité totale installée, en forte croissance en 2017.

Les effectifs du segment « Etudes et Développement » sont également en nette croissance (+24,3% entre 2015 et 2017).

France Energie Eolienne (FEE) a été accompagné par l'équipe Transition Energétique de Capgemini Invent dans la préparation et la diffusion de l'édition 2019 de l'Observatoire de l'éolien en France. Il en ressort que :

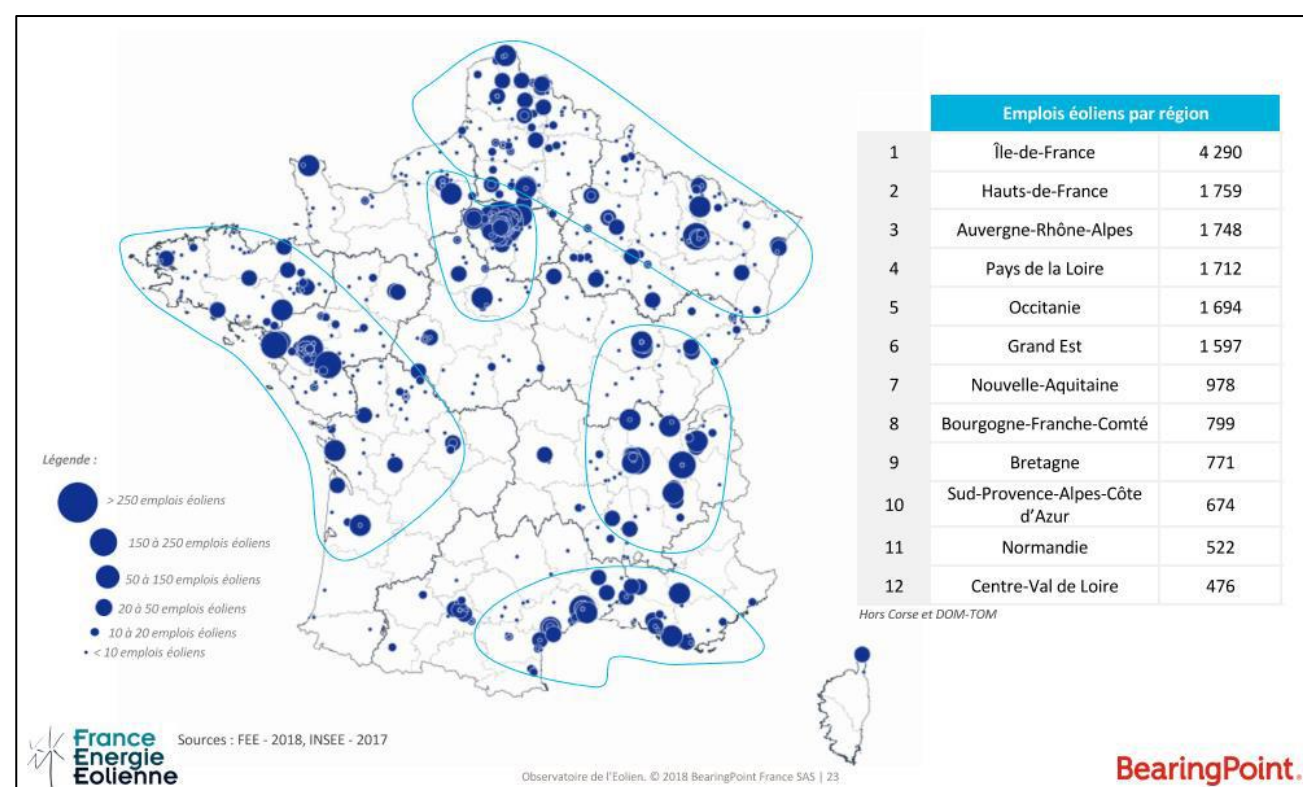
- 18200 emplois sont liés à l'éolien en France, soit une augmentation de plus de 14% DEPUIS 2016 ;
- Les emplois dans les études et le développement ont connu une croissance de 30% (des emplois dans les centres urbains) ;
- Les emplois dans l'exploitation et la maintenance ont connu une croissance de 17% (des emplois ruraux, non délocalisables et durables) ;
- Plus de 1000 entreprises dans le secteur de l'éolien ont été recensés en 2019.

**Les projections réalisées montrent que l'emploi dans la filière pourrait atteindre entre 60 000 Emplois équivalents temps plein (ETP) et 93 000 ETP directs et indirects (hors exportations) à horizon 2050 (entre 40 000 et 75 000 ETP à horizon 2035).**

La répartition géographique des emplois éoliens met en avant des bassins d'emplois éoliens au plus près des territoires :

- Les régions Grand Est et Hauts-de-France, territoires où la filière éolienne connaît un très fort développement des parcs éoliens, contribuant au dynamisme économique local,
- Le Bassin parisien (Île-de-France ainsi qu'une partie des régions Centre-Val de Loire et Normandie), regroupant traditionnellement une part importante des sièges sociaux d'entreprises,
- Le Grand Ouest (Bretagne, Pays de la Loire et une partie de la région Nouvelle-Aquitaine), importante aire d'implantation de l'éolien dont la façade maritime va bénéficier de la croissance de l'éolien en mer,
- Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté, régions industrielles anciennes diversifiant leurs activités et spécialisées dans la fabrication de composants pour l'activité éolienne,
- La Méditerranée (Régions Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie), berceau de l'industrie éolienne et de plusieurs de ses acteurs historiques.

Figure 3.16.: Localisation des bassins d'emplois éoliens



En associant les PME locales (industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP) au développement de l'éolien, une étude de l'ADEME a montré que 62% de l'investissement d'une centrale pouvait revenir au bassin d'accueil. En chiffres, cela signifie qu'un programme de 10 MW représente 6,2 millions d'euros pour l'économie locale.

Dans le cadre du projet éolien de Rochereau 3, une partie de cet investissement sera directement utilisée pour des prestataires locaux pour l'installation et la maintenance du parc et contribuera ainsi au **développement de l'activité des entreprises locales** pour la réalisation du chantier.

D'autre part, les activités commerciales et les services locaux verront également **un accroissement de leur activité, notamment pour le logement et les repas des différentes personnes participant au projet depuis les phases d'étude jusqu'à la fin du chantier.**

**Les retombées économiques en phase chantier sont donc très positives pour l'économie locale.**

### 2.1.2. Etude des impacts sur l'usage des sols et du foncier

Une très grande majorité des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes est utilisée pour les activités agricoles.

Dans ces conditions, le projet de parc éolien de Rochereau 3 pourrait engendrer des perturbations sur l'agriculture, notamment :

- des difficultés d'accessibilité aux parcelles cultivées ;
- des pertes d'occupation des sols pour l'agriculture par :
  - le compactage du sol lors du terrassement, qui pourra en effet être à l'origine d'une perte de production ponctuelle liée à la qualité des sols ;
  - la création des nouvelles voiries pour accéder aux éoliennes qui constitueront également une surface inutilisable pour la culture ;
  - D'autre part, la réalisation des aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes engendrera une grande surface non exploitable pour la culture.

Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes. Il sera tenu compte du calendrier provisoire des agriculteurs (semences et récolte) et un dédommagement (sur la base des tarifs de la chambre de l'agriculture) sera formalisé dans les contrats avec les exploitants si ces derniers ne peuvent cultiver leurs parcelles pendant la durée des travaux.

En ce qui concerne le bétail, les champs magnétiques émis par les éoliennes n'auraient pas d'impact sur les animaux. Les éoliennes sont trop éloignées et les champs sont trop faibles pour les affecter. D'autre part, le bruit émis par des champs d'éoliennes ne dérangerait pas non plus le bétail.

**L'impact sur l'usage du sol sera négatif modéré temporaire.**

### 2.1.3. Etude des impacts sur les voiries

Le passage à multiples reprises des engins de chantier, ainsi que le poids des camions de transport (notamment les camions transportant les composants de l'éolienne) et des grues de levage pourront détériorer fortement les tronçons de voirie les moins résistants. Sur le trajet d'acheminement du matériel, certains virages trop serrés pour le passage des convois exceptionnels seront également aménagés.

La société SERGIES s'engage à remettre en état l'ensemble des routes communales et des chemins d'accès dégradés en aval de la phase de construction.



**L'impact sur la voirie sera donc négatif modéré temporaire. Après la mise en place des mesures d'aménagement et de remise en état des routes, l'effet sur la voirie sera positif faible.**

#### 2.1.4. Etude des impacts sur les réseaux de transport

L'acheminement du matériel de montage et les composants de chaque éolienne sera organisé par convois exceptionnels. Sur le trajet, ces convois risquent de créer ponctuellement des ralentissements du trafic routier. Cependant, le déplacement sera maîtrisé par des professionnels. D'autre part, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.

**L'impact lié au trafic routier sera négatif faible temporairement.**

#### 2.1.5. La gestion des déchets

D'après l'article R. 512-8 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit préciser le caractère polluant des déchets produits.

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc éolien seront essentiellement inertes, composés **des résidus de béton et des terres et sols excavés**.

Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion de la réalisation des massifs de fondations, des tranchées et des postes de livraison.

**La terre végétale** décapée au niveau des aires de levage et des accès créés sera stockée à proximité puis réutilisée autour des ouvrages. La terre des horizons inférieurs extraits lors du creusement des fondations sera également stockée sur place puis mise en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Les déblais excédentaires seront évacués vers un CET de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

**Des déchets verts** proviendront 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 ; ces déchets ne sont cependant pas polluants.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités **des déchets industriels banals ou déchets non dangereux**. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants

divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m<sup>3</sup> par éolienne.

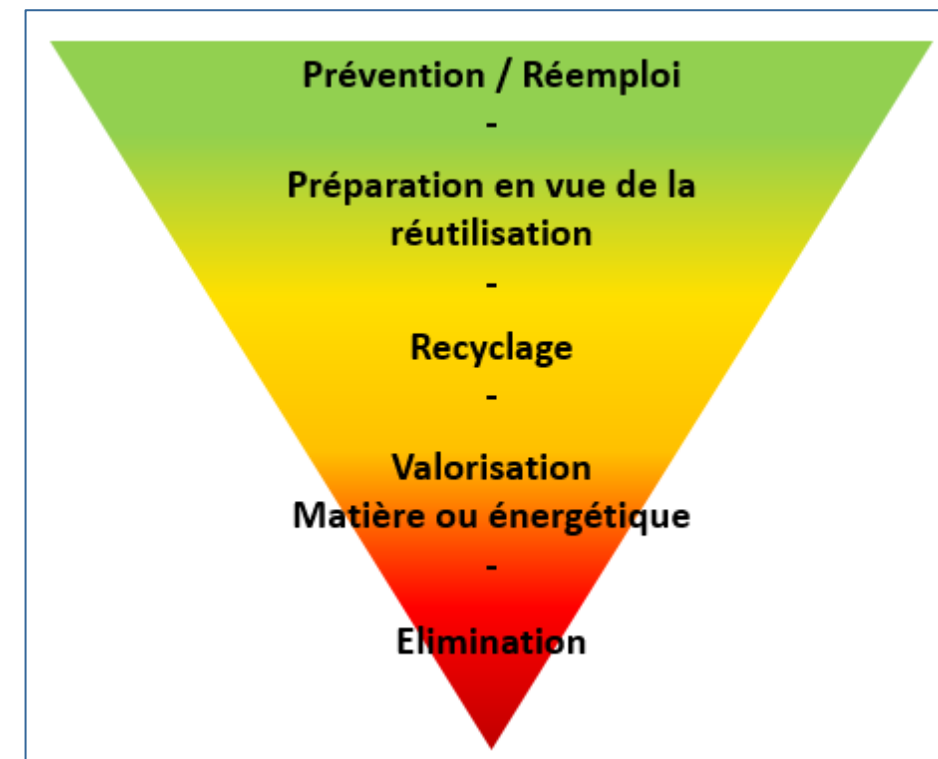
Enfin, **quelques déchets dangereux** (anciennement appelés déchets industriels spéciaux) seront engendrés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques, graisses, peintures...).

De par la nature même de ses activités, SERGIES a pour valeur le respect et la protection de l'environnement, qu'elle applique à l'ensemble du cycle de vie de ses activités, produits et services.

SERGIES est engagé dans une démarche d'amélioration continue de son système de management environnemental, avec notamment une certification ISO 14001 de ses parcs en exploitation.

Un exemple d'excellence environnementale est la gestion des déchets, qu'elle soit appliquée aux parcs en exploitation ou aux activités de bureau. SERGIES cherche continuellement à améliorer cette gestion en minimisant la production de déchets, et à défaut, à réutiliser ses déchets, les recycler ou les valoriser. En témoigne sa volonté d'innover dans le cadre du démantèlement de Rochereau 1, préalable au projet éolien Rochereau 3, et de son engagement à extraire et valoriser l'intégralité des fondations du parc.

*Figure 317 : la hiérarchie des déchets*



Le tableau en page suivante illustre la liste des principaux déchets produits pendant le chantier d'un parc éolien ainsi que la procédure de gestion qui s'y applique.

Figure 318 : Liste des principaux déchets produits par un parc éolien pendant le chantier

Matériels	Code LD	Catég.de déchet (D : dangereux ND : non dangereux)	Procédure de gestion					Phase de projet	
			Réutilisé sur le site	Réutilisé hors du site	Evacué vers installation de recyclage	Evacué vers installation de traitement	Evacué vers installation de valorisation		Evacué vers installation d'élimination
Emballages en papier/carton	15 01 01	ND			X				Cons & exploit
Emballages en matières plastiques	15 01 02	ND			X				Cons.
Emballages en bois	15 01 03	ND			X				Cons.
Emballages en métal	15 01 04	ND			X				Cons & exploit
Emballages et matériels souillés	15 01 10*	D					X		Cons & exploit
Aérosols vides	16 05 04*	D				X		X	Cons & exploit
Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques	17 01 07	ND			X				Cons.
Matières plastiques	17 02 03	ND			X				Cons.
Terres et cailloux	17 05 04	ND	X						Cons.
Bureau et cantine	17 09 04	ND			X				Cons.
Eaux usées (toilettes)	20-03-04	ND			X				Con & Exploit

Différents documents permettront le suivi et la traçabilité des déchets engendrés par le parc (bordereaux de suivi etc...).

La même logique s'applique lors des chantiers de construction et s'impose aux différentes entreprises retenues. Celles-ci devront donc s'engager à trier et à orienter les déchets vers des structures adaptées. Une aire de lavage des toupies sera installée de façon à récupérer le béton et filtrer l'eau.

Figure 3.19 : Illustration photographique d'une aire de lavage des toupies



**Etant donné que les mesures de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets seront appliquées, la gestion des déchets dans le cadre du chantier aura un impact négatif faible.**

### 2.1.6. Etude des impacts du chantier sur les vestiges archéologiques

Si des sensibilités archéologiques étaient découvertes, dans le cas d'un diagnostic prescrit par la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) en amont du chantier, des mesures d'évitement ou de réduction seront déterminées.

### 2.1.7. Etude des impacts sur l'environnement acoustique

Le projet de parc éolien de Rochereau 3 aura un impact sonore lors de la phase de construction qui s'étalera sur une période d'environ 9 mois : 2 mois pour les travaux de terrassement, 3 mois pour le génie civil, 1 mois pour le séchage des fondations, plusieurs semaines pour la livraison des éoliennes, 1 mois de montage des éoliennes et 1 mois de mise en service et de réglages.

Durant cette période, le niveau sonore émanant notamment de la circulation et de l'usage des engins de chantier (acheminement du matériel, manœuvres des camions, appareils de levage...) sera relativement élevé. Les populations voisines seront donc confrontées aux nuisances inhérentes à ce type de chantier.

Diverses réglementations interviennent cependant dans ce domaine pour limiter cette nuisance (articles R 571 - 1 et Code de l'environnement relatifs à la lutte contre le bruit et aux émissions des objets, dont les engins utilisés sur les chantiers). Les précautions appropriées seront prises pour limiter le bruit et ainsi minimiser cet impact, conformément à ces articles.

De plus, la durée des travaux sera limitée dans le temps et le chantier aura lieu pendant la journée, du lundi au vendredi, à une distance minimum de 500 mètres des premières habitations.

**Le risque pour la santé publique en terme de bruit pendant cette période sera donc négatif faible temporaire.**

### 2.1.8. Etude des impacts du chantier sur la qualité de l'air

Les gaz d'échappement des engins utilisés pour transporter les équipements et pour réaliser les divers travaux seront temporairement sources **d'impacts négatifs très faibles sur la qualité de l'air.**

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur. Ces rejets se feront sur une courte durée car les travaux dureront environ 8 mois. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...).



### 2.1.9. Etude des impacts sur le réseau public de distribution

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, et s'engage à ce que :

- L'installation et les ouvrages électriques soient conformes à la réglementation en vigueur, notamment aux regards des normes NF C13-100, NF C13-200 et NF C15-100,
- Les travaux soient réalisés conformément à l'Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- Les travaux engagés à proximité d'ouvrage électrique soient réalisés conformément à l'Article R4534-107 du Code du Travail,
- Avant toute mise en service, l'installation fasse l'objet d'un contrôle technique des travaux en application de l'arrêté du 25 Février 2019 par le biais d'un organisme diagnostiqueur (Bureau de contrôle Génie Electrique).

**Le projet éolien ne génère aucune contrainte électrique. 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 des Postes de Livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS dans le cadre de ce projet). Généralement, celui-ci privilégie le tracé le plus court, et qui emprunte en priorité le domaine public.

Conformément à l'article R 323-25 du Code de l'Energie, 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. La mise en place des câbles électriques depuis les Postes 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.

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, ou pour étudier et limiter les traversées de zone d'habitation ou la traversée de zone naturelle protégée ou d'espace remarquable sur le plan écologique.

Les nouvelles liaisons nécessaires pour le raccordement du projet, dont le coût est entièrement supporté par la société de projet, seront rétrocédés 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.

**Le projet aura un impact positif sur le réseau électrique local en le renforçant et le développant.**

## 2.2. EVALUATION DES IMPACTS RELATIFS A LA PHASE D'EXPLOITATION

En octobre 2012, selon le baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat publié par le Ministère de l'Écologie, 75 % des Français « trouvent plutôt des avantages » au choix de l'éolien. L'adhésion est plus forte dans les zones rurales (85 %) que dans les grandes villes (70 % dans l'agglomération parisienne).

Un sondage IPSOS de décembre 2012 confirme cette opinion globale en précisant qu'en matière d'éoliennes, 80% des Français sont favorables à leur installation dans leur département, 68% dans leur commune et 45% « dans le champ de vision de leur domicile, à environ 500 mètres » (contre 40% qui y sont opposés). Ces chiffres résument bien l'effet « NIMBY », qui concerne notamment toute nouvelle installation (Not In My BackYard, littéralement « pas dans ma cour »), puisque les Français sont moins favorables à l'installation d'éoliennes quand il s'agit de les installer devant chez eux.

Il est également intéressant de constater que lorsque le parc éolien existe réellement, 76% des personnes vivant à proximité d'éoliennes y sont favorables, alors qu'ils n'étaient que 58% au moment de la construction du parc. Cette tendance est mise en avant par l'étude « L'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » (CGDD, 2009).

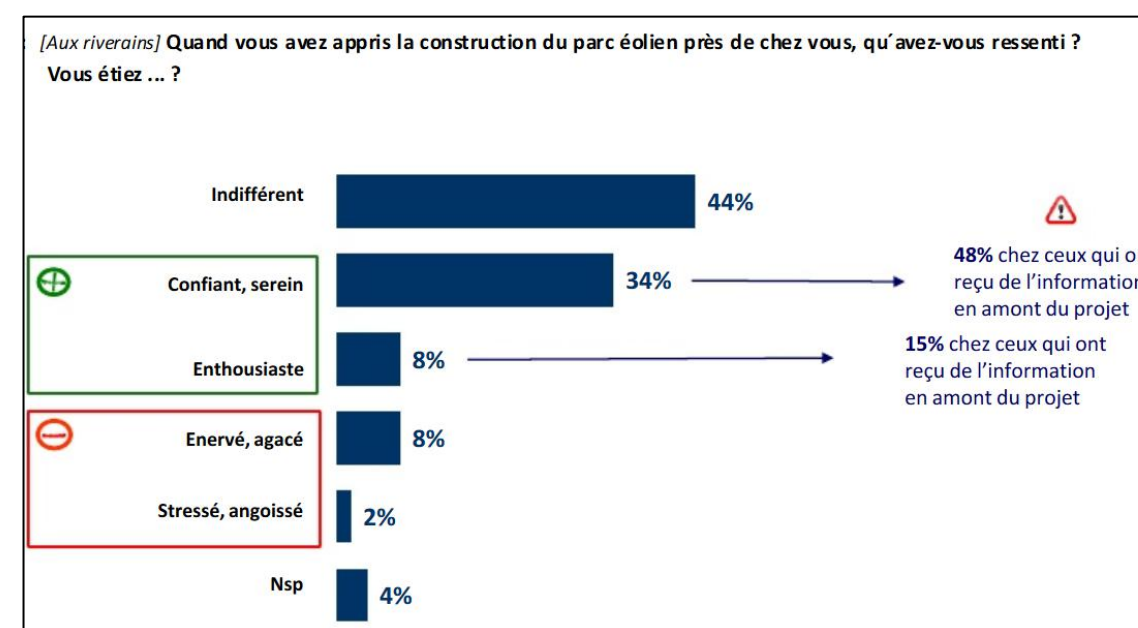
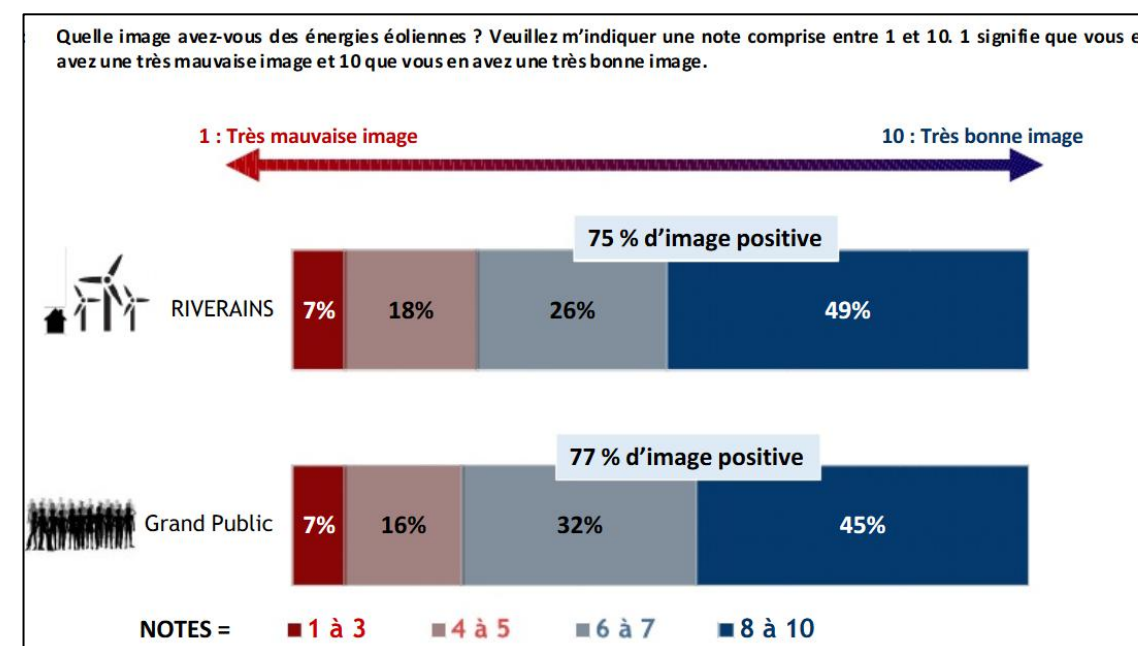
D'autre part, un sondage exclusif de l'institut CSA (Consumer Science & Analytics) pour FEE (France Energie Eolienne) réalisé en Avril 2015 démontre la large acceptation des éoliennes par les Français habitant à proximité : Plus de 2/3 des riverains en ont une image positive et 71% d'entre eux les considèrent bien implantées dans le paysage. Les habitants allouent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc, en reconnaissant un engagement de leur commune « dans la préservation de l'environnement » (61% d'accord). En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques : 43% seulement pensent que l'implantation du site génère de « nouveaux revenus ». Et très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises).

FEE et L'IFOP ont publié en septembre 2016 la synthèse de l'étude IFOP sur l'acceptabilité de l'éolien en France.

Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains puisque plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant même si l'impact visuel peut demeurer un point négatif.

Figure 320.: Résultats de l'étude menée par l'IFOP et la FEE en Septembre 2016 sur l'opinion des riverains de parcs éoliens, des élus et du grand public

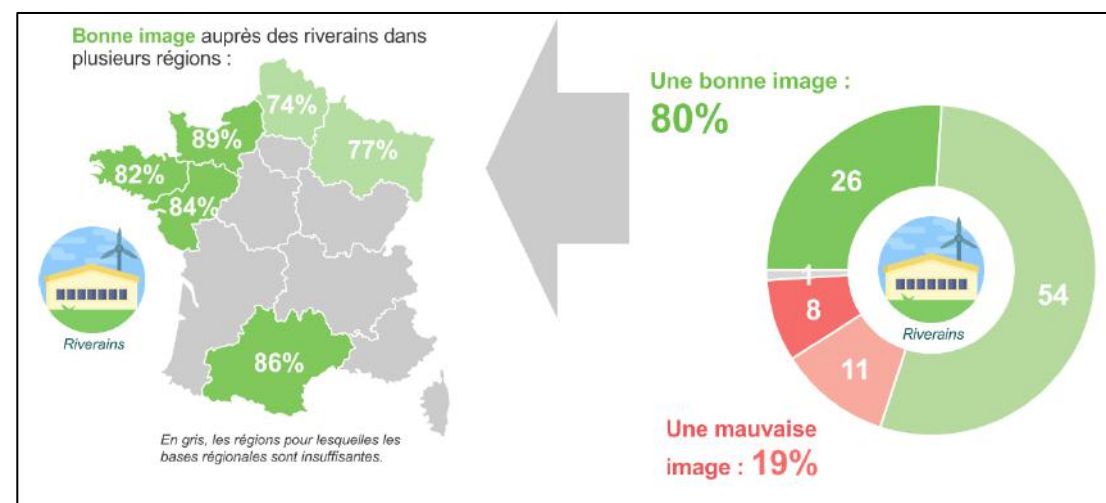


Source : Etude de l'IFOP et la FEE en Septembre 2016 sur l'opinion des riverains de parcs éoliens, des élus et du grand public - 7<sup>ème</sup> colloque national éolien

En Septembre 2018, en partenariat avec Harris Interactive, France Energie Eolienne a réalisé un sondage auprès des Français concernant leur perception de l'éolien. Un Sondage « Grand Public » a été réalisé en ligne du 25 au 27 septembre 2018 auprès d'un échantillon de 1091 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus selon la méthode des quotas. D'autre part, une Enquête « Riverains » a été réalisée par téléphone du 24 septembre au 2 octobre 2018, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5km), selon la méthode des quotas).

L'énergie éolienne bénéficie d'une très bonne image générale auprès des Français (73%). Ce chiffre grimpe même de 7 points (80%) auprès des Français vivant à proximité d'une éolienne.

Figure 321 : Image générale de l'éolien auprès des riverains de parcs éoliens dans plusieurs régions



Source : <https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2018/10/rapport-harris-les-franccca7ais-et-lenergie-eolienne-france-energie-eolienne1.pdf>

68% des Français estiment à froid que l'installation d'un parc éolien sur leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire.

**D'après les résultats des études sociologiques et statistiques, l'opinion publique est très favorable à l'éolien et les Français confirment leur souhait d'un véritable développement de l'énergie éolienne en France.**

Il n'en demeure pas moins que l'installation d'un projet éolien est parfois sujette à controverse, notamment la crainte des nuisances sanitaires, sonores et paysagères ainsi qu'une baisse du patrimoine immobilier.

L'acceptation locale d'un parc éolien dépend très souvent de sa configuration et de la prise en compte des problématiques et impacts paysagers, acoustiques, environnementaux et humains.

La partie ci-après présente les différents impacts relatifs à la phase d'exploitation pour le projet de parc éolien de Rochereau 3.

### 2.2.1. Etude des impacts économiques de l'exploitation

#### ▪ **Renforcement du tissu social économique**

Durant 20 ans, l'exploitation du parc éolien de Rochereau 3 demandera l'implication de travailleurs qualifiés tels que, entre autres, le gestionnaire économique, le responsable d'exploitation et le responsable des relations locales.

Des emplois directs seront également créés, notamment dans les sociétés de génie électrique et civil (techniciens de maintenance, opérateurs du poste de transformation, opérateurs du parc) qui pourront ponctuellement être sollicités pour des opérations de maintenance et d'entretien du parc éolien.

Des emplois indirects pourront également être créés dans d'autres secteurs d'activité, notamment autour de la communication sur le parc (animation, visites par des groupes...) mais également des postes d'agents de sécurité et de personnel de la restauration.

D'autre part, les suivis environnementaux et acoustiques qui sont réalisés dans les années qui suivent l'implantation des éoliennes seront également à l'origine de créations d'emplois.

**Les retombées économiques en phase d'exploitation sont donc nombreuses.**

#### ▪ **Augmentation des ressources financières sur l'économie locale**

L'implantation d'un parc éolien sur un territoire rural provoque l'augmentation des ressources financières des collectivités locales (Communautés de Communes et Communes).

L'augmentation des ressources financières peut avoir différentes origines :

- Les projets éoliens se développent sur des terrains privés appartenant le plus fréquemment à des agriculteurs ou le cas échéant, à des collectivités locales. Ainsi, durant la phase d'exploitation, le parc éolien de Rochereau 3 générera une augmentation des ressources financières des collectivités locales par le biais **des loyers annuels et des indemnités versés aux propriétaires et fermiers** concernés par le projet. Les propriétaires seront indemnisés en fonction de la surface utilisée et de la puissance énergétique installée sur leurs terrains.

Il faut d'ailleurs préciser que le terrain utilisé pour un parc éolien ne se limite pas aux pieds des éoliennes mais également aux terrains surplombés par les pales des aérogénérateurs. De sorte, les propriétaires de ces terrains recevront également une compensation économique, tout comme les propriétaires des terrains utilisés pour les voiries d'accès et le passage des câbles électriques.

- **Des retombées fiscales nationales et locales** seront également générées, notamment via la taxe foncière, et la taxe remplaçant l'ancienne taxe professionnelle, supprimée par la loi de Finance



2010. En effet, depuis début 2011, le « bloc communal » bénéficie de nouvelles recettes fiscales. Un mécanisme pérenne de garantie individuelle des ressources permet d'assurer à chaque commune, EPCI, département et région la stabilité de ses moyens de financement.

La base imposable de la nouvelle taxe, appelée **la Contribution Economique Territoriale (CET)** inclut une cotisation foncière des entreprises (CFE), assise sur la valeur locative du foncier, ainsi qu'une contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), assise sur la valeur ajoutée dégagée par l'entreprise. Les communes et les EPCI percevront la totalité du produit de la CFE. La CVAE est elle partagée entre les trois niveaux de collectivités territoriales :

- La commune (ou EPCI) perçoit une fraction égale à 26,5 % du produit de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises afférentes à son territoire ;
- Le département reçoit une fraction égale à 23,5 % de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises due au titre de la valeur ajoutée imposée dans chaque commune de son territoire ;
- La région perçoit les 50 % restants.

A la CET s'ajoute **l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)** imposée aux entreprises dont l'activité est de produire de l'électricité dès lors que la puissance électrique installée est **supérieure ou égale à 100 kilowatts**. Le tarif de l'IFER est fixé au 1<sup>er</sup> janvier 2019 à 7,57 euros par kilowatt de puissance électrique installée au 1<sup>er</sup> janvier de l'année d'imposition.

Jusqu'ici, 30% de cette fiscalité revenait au département et 70% à l'EPCI. Désormais, et pour les installations réalisées postérieurement au 1er janvier 2019, la commune percevra de droit 20% (il restera donc 50% à l'EPCI et toujours 30% au département).

D'autre part, les éoliennes sont soumises à **la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)** en tant qu'ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de véritables constructions (Art. 1381-1 du CGI) :

- le socle est imposable ;
- le mât est, en règle générale, soit hors champ d'application, soit exonéré de la taxe sur les propriétés foncières non bâties.
- les parties électriques et mécaniques (pales) sont situées hors du champ d'application de la taxe, car elles ne sont par nature ni des constructions ni des ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de construction.

Les parcs éoliens terrestres sont également soumis à **la taxe d'aménagement**. Instituée à compter du 1<sup>er</sup> mars 2012 par l'article 28 de la loi n° 2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010, cette taxe concerne toutes opérations d'aménagement, de construction, de reconstruction et d'agrandissement de bâtiments ou d'installations, nécessitant une autorisation d'urbanisme (permis de construire ou d'aménager, déclaration préalable). La taxe d'aménagement est fixée de façon forfaitaire pour les parcs éoliens. Elle est égale à 3.000 euros par éolienne de plus de 12 mètres de hauteur.

Cette valeur correspond à une base sur laquelle s'applique un taux d'imposition décidé dans les secteurs concernés. Ces taux peuvent varier de 1 à 20%.

Ainsi, le projet assurera une augmentation des ressources financières des collectivités locales, contribuera au développement économique des régions et n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour les communes ou les autres collectivités.

Le tableau suivant présente, selon la loi de finances 2011, les retombées fiscales qu'engendrerait le parc éolien de Rochereau 3 au niveau des communes et du département. Ces montants sont indiqués à titre indicatif et restent des estimations.

Figure 322.: estimations des recettes fiscales du projet éolien de Rochereau 3.

	Région	Département	CC	Commune
CFE			20 000€ (5 000€/éoliennes)	
CVAE	7 500€	3 750€	3 750€	
IFER		38 550€	64 250€	25 700€
Taxe foncière		4 300€	350€	5 100€
Taxe d'aménagement				720€ (année 1)
<b>TOTAL</b>	<b>7 500 €/an</b>	<b>46 600€/an</b>	<b>88 350 €/an</b>	<b>31 520 €/an (année 1 puis 30 800)</b>

Source : SERGIES

**L'impact financier du projet éolien de Rochereau 3 sera donc très positif durant la phase d'exploitation.**

### 2.2.2. Etude des impacts sur l'usage des sols et le foncier

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. La majorité des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisée pour l'agriculture. Sur les parcelles concernées, une éolienne pourrait obliger le contournement des engins agricoles mais cela ne représente qu'une gêne limitée. **Ainsi, l'implantation du parc éolien n'empêche aucunement la poursuite de l'activité agricole.**

**Les câbles électriques** reliant les éoliennes et le poste de livraison sont enterrés, **les fondations** recouvertes de terre et **les aires de levage** seront éventuellement végétalisées.

En revanche, **les voiries créées** pour accéder aux éoliennes constitueront une surface inutilisable pour la culture, de même pour **les plateformes de montage**. Pour chacune des parcelles concernées, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés et ces derniers seront indemnisés pendant la phase d'exploitation pour la perte de superficie exploitable en agriculture.

La société SERGIES rémunèrera annuellement l'aménagement et l'utilisation des chemins communaux pendant la durée de vie du parc éolien, la présence de servitudes, de câbles électriques ainsi que le surplomb des pales d'éoliennes sur le domaine communal (chemins).

**L'impact sur l'usage du sol sera négatif faible.**

### 2.2.3. Etude des impacts sur les voiries

Les véhicules utilisés pour la maintenance auront un effet négligeable sur la voirie.

Seules des réparations plus complexes au niveau des éoliennes nécessiteraient l'intervention de camions plus lourds pour le transport d'éléments de remplacement ainsi que pour le montage/remontage.

**L'impact sur les voiries sera donc négligeable durant la phase d'exploitation**

### 2.2.4. Etude des impacts sur les réseaux de transport

Aucune modification du trafic routier n'est à envisager en période d'exploitation, exception faite de l'intervention de camions pour le remplacement d'éléments des éoliennes qui pourraient générer un ralentissement temporaire du trafic.

### 2.2.5. Etude des impacts sur l'environnement acoustique

#### ▪ **Objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel**

L'analyse de l'état initial a permis de connaître les niveaux de bruit résiduel aux abords des habitations entourant le site. L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel par le bureau d'études GANTHA a consisté à évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, et ainsi qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet en termes d'émissions sonores. Une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées a ainsi été effectuée.

#### ▪ **Modélisation de l'impact sonore du projet**

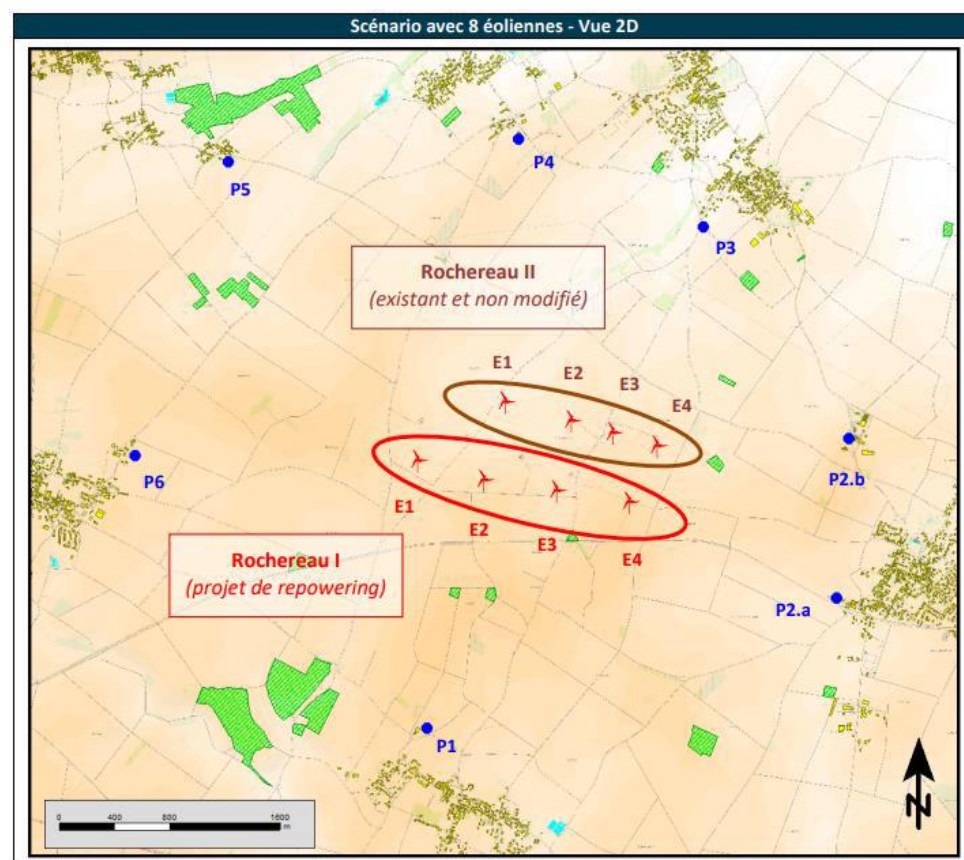
Le logiciel de simulation utilisé pour déterminer l'impact du projet est SoundPLAN® 7.4. Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores en trois dimensions en utilisant la norme standard internationale ISO 9613-2. Il intègre notamment les effets météorologiques (vitesse et direction des vents).

La modélisation prend en compte les effets du vent pour la propagation des sons.

En comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit. En effet, l'implantation n'étant pas connue à ce stade de l'étude, les points de mesure de bruit résiduel n'étaient pas forcément orientés et positionnés sur les habitations les plus exposées vis-à-vis des éoliennes.

L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la figure ci-après.

Figure 323 : Vue 2D de la modélisation avec SoundPLAN®



La modélisation des impacts sonores est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec **les paramètres suivants** :

- Absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- Température de 10°C,
- Humidité relative : 70%,
- Pression : 1013 mbar,
- Calcul par bande de tiers d'octave,
- Hauteur de forêts de 10 m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- Pour des vitesses de vent comprises entre :
  - 3 et 9 m/s en période diurne,
  - 3 et 10 m/s en période nocturne.
- Prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...).

Les éoliennes du parc éolien du Rochereau I et II ont été modélisées et leurs contributions sonores calculées comme étant un seul projet.

La modélisation des éoliennes est effectuée à partir des données transmises par la société SERGIES. Deux modèles d'éoliennes sont étudiés pour le projet de repowering du Rochereau I. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Parc	Modèle
Rochereau I	<b>Modèle 1</b> : VESTAS V150 4,2MW HH =123 m
	<b>Modèle 2</b> : VESTAS V150 4,2MW HH =155 m
Rochereau II	VESTAS V90 2MW HH =80 m

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

$$Leq(ambiant) = 10 \log \left( 10^{\frac{Leq(résiduel)}{10}} + 10^{\frac{Leq(éolienne)}{10}} \right)$$

*Leq(résiduel) étant obtenu par la mesure.*

*Leq(éolienne) étant obtenu par le calcul (modélisation sous SoundPLAN®) avec la prise en compte de l'influence du vent.*

Une éolienne peut être modélisée suivant les deux méthodes présentées ci-dessous :

- La première méthode consiste à modéliser l'éolienne sous la forme d'une source de bruit omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions).
- La seconde méthode, celle qui est utilisée dans le cadre de cette étude, revient à modéliser l'éolienne comme une source de bruit directionnelle en intégrant un diagramme de directivité spécifique. En effet, selon son orientation, la contribution sonore d'une éolienne peut varier de manière conséquente et participe différemment à l'émergence ou à la gêne au niveau des habitations avoisinantes.

Ces variations sont liées à l'impact des conditions météorologiques sur la propagation des ondes sonores et, surtout, à la directivité de la source éolienne (rayonnement inégal selon les directions).

Un modèle de directivité de source est donc intégré aux calculs. En l'absence de données fournies par le turbinier, le diagramme de directivité est issu des publications sur le sujet et de plusieurs campagnes de mesures réalisées in situ par GANTHA.

Au niveau des habitations les plus proches (distance inférieure à 1 km du projet en moyenne), la directivité joue en effet un rôle plus important que la portance du vent. L'utilisation d'un modèle de directivité est donc physiquement plus réaliste que la prise en compte d'un modèle de source omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions) et davantage en accord avec le ressenti sur site. Grâce à la directivité verticale, les variations de niveaux sonores avec l'altimétrie sont par exemple mieux prises en compte (vallées, collines...).



Cette méthode permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes. Comme de la contribution de l'éolienne dépend alors de son orientation, il est nécessaire dans ce cas de calculer les impacts selon plusieurs secteurs de vent (voir paragraphe suivant) et de tenir compte des statistiques de vent dans le secteur étudié.

▪ **Bruit en limite de propriété**

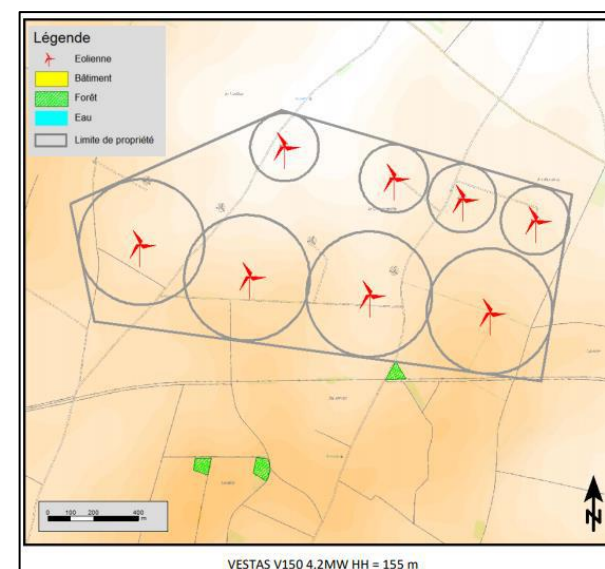
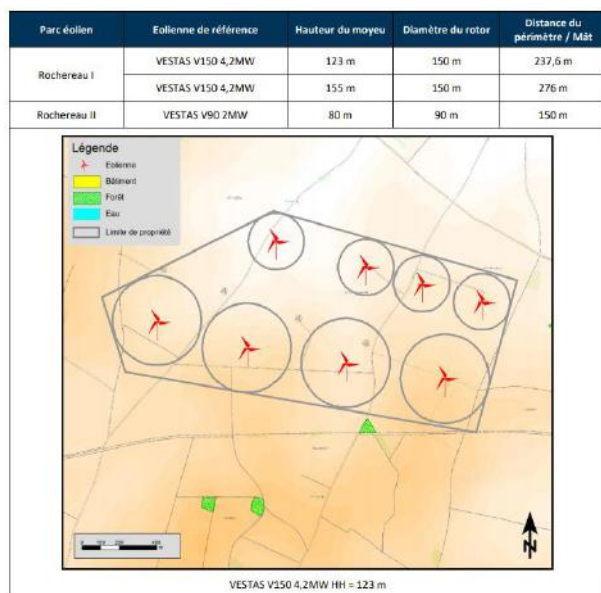
Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

Figure 324 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation

Périmètre de mesure du bruit de l'installation	
$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$	

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

Figure 325 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation



Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes de journée et de nuit.

**Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété**

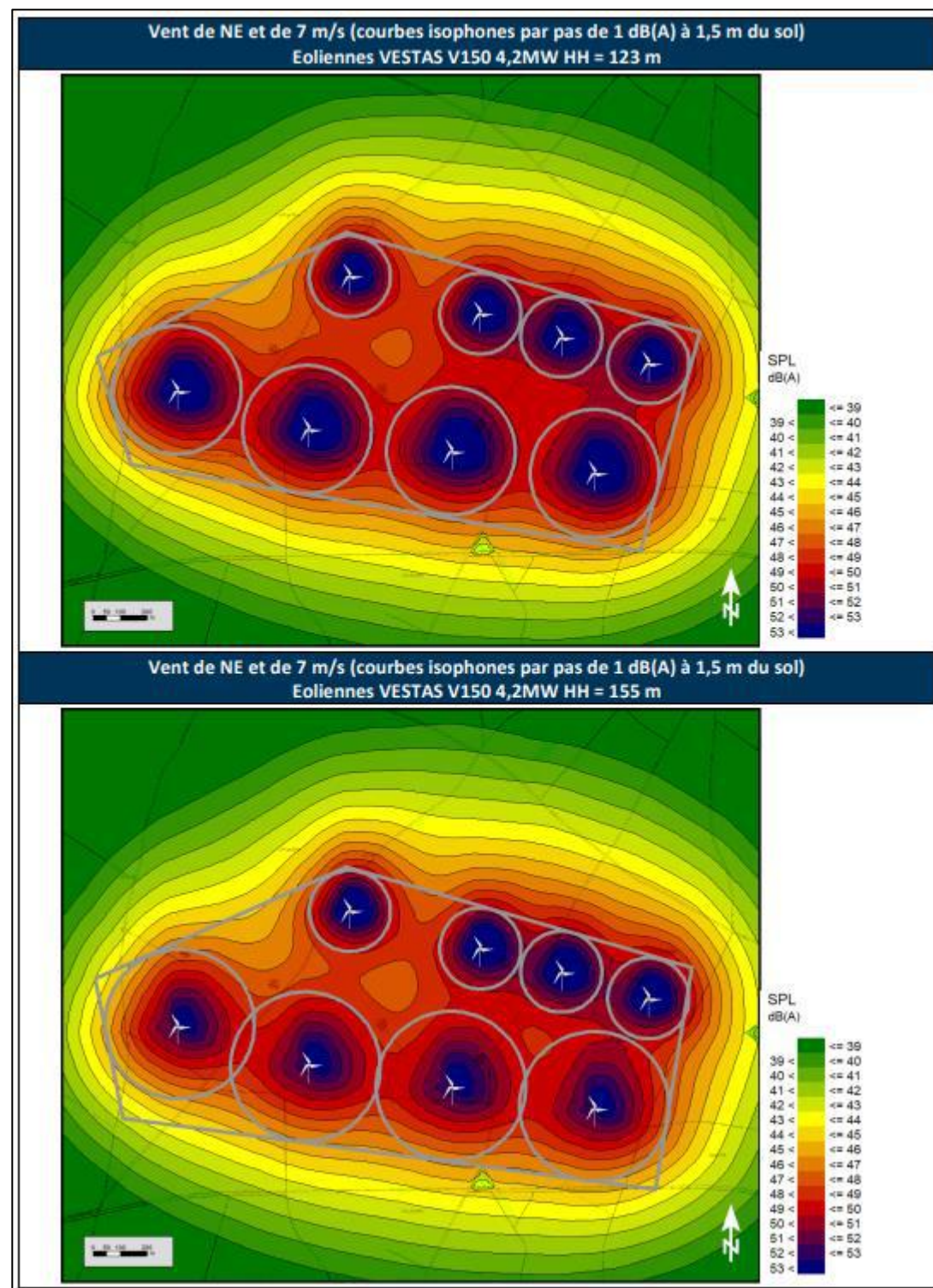
Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent. Eoliennes VESTAS V150 4,2MW HH = 123 m.

Figure 326 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Eoliennes VESTAS V150 4,2MW HH = 123 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	33,1	70	60	Conforme
4	37,9			Conforme
5	42,6			Conforme
6	45,6			Conforme
7	45,8			Conforme
8	45,8			Conforme
≥ 9	45,8			Conforme
Eoliennes VESTAS V150 4,2MW HH = 155 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	32,9	70	60	Conforme
4	37,9			Conforme
5	42,6			Conforme
6	45,2			Conforme
7	45,2			Conforme
8	45,2			Conforme
≥ 9	45,2			Conforme

La cartographie ci-dessous permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :

Figure 327 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété



**Quels que soient les conditions de vent et le modèle d'éoliennes, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.**

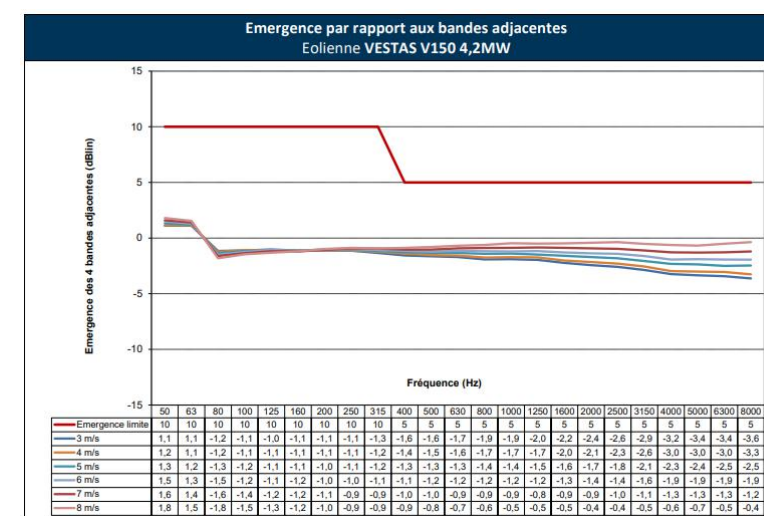
### Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur le graphique ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
  - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
  - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
  - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
  - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite

Figure 328 : Tonalités marquées





**Avec les hypothèses d'implantation et quels que soient le modèle de machine et les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété et aucune tonalités marquées n'ont été constatés. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.**

▪ **Contribution du projet au voisinage**

Les calculs ont été réalisés pour chacune des périodes de référence diurne et nocturne, pour chaque modèle de machine et pour quatre secteurs de vent définis.

Les vitesses de vent sont standardisées à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P6 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L50 en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A) suivant 4 hypothèses de direction de vent.

Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le champ "Dépassement / Limite" traduit les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

L'impact groupé du projet du renouvellement du Rochereau I et du parc éolien du Rochereau II est évalué et le niveau de bruit résiduel mesuré est utilisé. Il est à noter que le parc éolien du Rochereau II fonctionne sans aucun plan de bridage.

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

**a) Contributions et émergences - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m**

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de NE [345°-105°]**

Figure 329 : Résultats en période diurne et secteur de vent de NE [345°-105°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,2	33,6	33,6	30,6	33,9	33,5	33,3
	Parc éolien	15,9	18,3	17,3	17,1	15,2	10,6	13,0
	Ambiant	31,3	33,7	33,7	30,8	34,0	33,5	33,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
4 m/s	Résiduel	32,5	35,0	35,0	33,5	35,5	34,4	33,3
	Parc éolien	20,4	22,5	21,2	21,0	19,1	14,8	17,4
	Ambiant	32,8	35,2	35,2	33,7	35,6	34,4	33,4
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5 m/s	Résiduel	35,2	37,8	37,8	36,5	37,6	36,4	35,9
	Parc éolien	25,0	27,0	25,7	25,4	23,6	19,4	22,0
	Ambiant	35,6	38,1	38,1	36,8	37,8	36,5	36,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6 m/s	Résiduel	38,8	41,2	41,2	39,6	40,3	41,1	38,6
	Parc éolien	27,9	30,0	28,6	28,4	26,6	22,3	24,9
	Ambiant	39,1	41,5	41,4	39,9	40,5	41,2	38,8
	Emergence	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
7 m/s	Résiduel	39,6	42,9	42,9	40,7	43,4	45,7	40,9
	Parc éolien	28,3	30,4	29,1	28,9	27,1	22,8	25,3
	Ambiant	39,9	43,1	43,1	41,0	43,5	45,7	41,0
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
8 m/s	Résiduel	40,3	43,7	43,7	41,8	46,4	49,7	42,3
	Parc éolien	28,3	30,5	29,3	29,1	27,2	22,9	25,4
	Ambiant	40,6	43,9	43,9	42,0	46,5	49,7	42,4
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
9 m/s	Résiduel	41,2	44,0	44,0	42,9	47,5	51,8	44,0
	Parc éolien	28,3	30,5	29,3	29,1	27,2	22,9	25,4
	Ambiant	41,4	44,2	44,1	43,1	47,5	51,8	44,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Source.: Gantha



✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de SE [105°-165°]**

Figure 330 : Résultats en période diurne et secteur de vent de SE [105°-165°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,2	33,6	33,6	30,6	33,9	33,5	33,3
	Parc éolien	16,2	19,5	19,3	17,2	14,5	9,8	10,8
	Ambiant	31,3	33,8	33,8	30,8	34,0	33,5	33,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	35,0	35,0	33,5	35,5	34,4	33,3
	Parc éolien	20,8	23,6	23,2	21,0	18,5	14,1	15,2
	Ambiant	32,8	35,3	35,3	33,7	35,6	34,4	33,4
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	35,2	37,8	37,8	36,5	37,6	36,4	35,9
	Parc éolien	25,4	28,2	27,6	25,5	23,0	18,7	19,9
	Ambiant	35,6	38,2	38,2	36,8	37,7	36,5	36,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,8	41,2	41,2	39,6	40,3	41,1	38,6
	Parc éolien	28,4	31,1	30,6	28,4	25,9	21,6	22,8
	Ambiant	39,2	41,6	41,6	39,9	40,5	41,1	38,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	39,6	42,9	42,9	40,7	43,4	45,7	40,9
	Parc éolien	28,7	31,6	31,1	29,0	26,4	22,0	23,1
	Ambiant	39,9	43,2	43,2	41,0	43,5	45,7	41,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	40,3	43,7	43,7	41,8	46,4	49,7	42,3
	Parc éolien	28,7	31,7	31,3	29,2	26,6	22,1	23,2
	Ambiant	40,6	44,0	43,9	42,0	46,4	49,7	42,4
	Emergence	0,5	0,5	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,2	44,0	44,0	42,9	47,5	51,8	44,0
	Parc éolien	28,7	31,7	31,3	29,2	26,6	22,1	23,2
	Ambiant	41,4	44,2	44,2	43,1	47,5	51,8	44,0
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de SO [165°-285°]**

Figure 331 : Résultats en période diurne et secteur de vent de SO [165°-285°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,2	33,6	33,6	30,6	33,9	33,5	33,3
	Parc éolien	17,7	13,2	16,1	16,5	14,7	12,5	14,8
	Ambiant	31,4	33,6	33,7	30,8	34,0	33,5	33,4
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	35,0	35,0	33,5	35,5	34,4	33,3
	Parc éolien	22,2	17,5	20,1	20,3	18,6	16,6	19,3
	Ambiant	32,9	35,1	35,1	33,7	35,6	34,5	33,5
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	35,2	37,8	37,8	36,5	37,6	36,4	35,9
	Parc éolien	26,8	22,1	24,6	24,7	23,0	21,1	23,9
	Ambiant	35,8	37,9	38,0	36,8	37,7	36,5	36,2
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,8	41,2	41,2	39,6	40,3	41,1	38,6
	Parc éolien	29,7	25,0	27,6	27,7	26,0	24,1	26,8
	Ambiant	39,3	41,3	41,4	39,9	40,5	41,2	38,9
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	39,6	42,9	42,9	40,7	43,4	45,7	40,9
	Parc éolien	30,1	25,4	28,1	28,3	26,6	24,5	27,2
	Ambiant	40,1	43,0	43,0	40,9	43,5	45,7	41,1
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	40,3	43,7	43,7	41,8	46,4	49,7	42,3
	Parc éolien	30,1	25,5	28,2	28,5	26,7	24,7	27,2
	Ambiant	40,7	43,8	43,8	42,0	46,4	49,7	42,4
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,2	44,0	44,0	42,9	47,5	51,8	44,0
	Parc éolien	30,1	25,5	28,2	28,5	26,7	24,7	27,2
	Ambiant	41,5	44,1	44,1	43,1	47,5	51,8	44,1
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de NO [285°-345°]**

Figure 332 : Résultats en période diurne et secteur de vent de NO [285°-345°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,2	33,6	33,6	30,6	33,9	33,5	33,3
	Parc éolien	15,9	17,2	17,3	18,2	14,3	7,3	13,1
	Ambiant	31,3	33,7	33,7	30,8	33,9	33,5	33,3
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	35,0	35,0	33,5	35,5	34,4	33,3
	Parc éolien	20,4	21,3	21,2	21,9	18,4	11,6	17,6
	Ambiant	32,8	35,2	35,2	33,8	35,6	34,4	33,4
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	35,2	37,8	37,8	36,5	37,6	36,4	35,9
	Parc éolien	25,0	25,8	25,7	26,4	22,9	16,1	22,2
	Ambiant	35,6	38,1	38,1	36,9	37,7	36,4	36,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,8	41,2	41,2	39,6	40,3	41,1	38,6
	Parc éolien	28,0	28,8	28,7	29,3	25,9	19,1	25,1
	Ambiant	39,1	41,4	41,4	40,0	40,5	41,1	38,8
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	39,6	42,9	42,9	40,7	43,4	45,7	40,9
	Parc éolien	28,3	29,2	29,2	29,9	26,3	19,5	25,5
	Ambiant	39,9	43,1	43,1	41,0	43,5	45,7	41,0
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	40,3	43,7	43,7	41,8	46,4	49,7	42,3
	Parc éolien	28,3	29,3	29,3	30,1	26,5	19,6	25,5
	Ambiant	40,6	43,9	43,9	42,1	46,4	49,7	42,4
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,2	44,0	44,0	42,9	47,5	51,8	44,0
	Parc éolien	28,3	29,3	29,3	30,1	26,5	19,6	25,5
	Ambiant	41,4	44,1	44,1	43,1	47,5	51,8	44,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source : Gantha

✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de NE [345°-105°]**

Figure 333 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de NE [345°-105°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,8	25,6	25,6	23,0	25,7	20,1	24,4
	Parc éolien	15,9	18,3	17,3	17,1	15,2	10,6	13,0
	Ambiant	26,2	26,3	26,2	24,0	26,1	20,6	24,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,0	25,8	25,8	23,2	26,2	22,2	24,5
	Parc éolien	20,4	22,5	21,2	21,0	19,1	14,8	17,4
	Ambiant	27,1	27,5	27,1	25,2	27,0	22,9	25,3
	Emergence	1	1,5	1,5	2	1	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,4	29,0	29,0	24,2	27,4	27,3	26,8
	Parc éolien	25,0	27,0	25,7	25,4	23,6	19,4	22,0
	Ambiant	28,8	31,1	30,7	27,9	28,9	28,0	28,0
	Emergence	2,5	2	1,5	3,5	1,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	29,6	35,2	34,8	32,7
	Parc éolien	27,9	30,0	28,6	28,4	26,6	22,3	24,9
	Ambiant	31,8	34,1	33,6	32,0	35,8	35,0	33,4
	Emergence	2,5	2	1,5	2,5	0,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	34,2	35,5	35,5	37,5	43,4	46,3	37,9
	Parc éolien	28,3	30,4	29,1	28,9	27,1	22,8	25,3
	Ambiant	35,2	36,7	36,4	38,1	43,5	46,3	38,1
	Emergence	1	1	1	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,8	38,7	38,7	42,2	48,3	50,0	41,0
	Parc éolien	28,3	30,5	29,3	29,1	27,2	22,9	25,4
	Ambiant	37,4	39,3	39,2	42,4	48,3	50,0	41,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,3	42,6	42,6	47,1	51,8	53,7	46,5
	Parc éolien	28,3	30,5	29,3	29,1	27,2	22,9	25,4
	Ambiant	42,5	42,9	42,8	47,2	51,8	53,7	46,5
	Emergence	0	0,5	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,4	43,6	43,6	49,1	53,8	55,0	50,2
	Parc éolien	28,3	30,5	29,3	29,1	27,2	22,9	25,4
	Ambiant	44,5	43,8	43,8	49,1	53,8	55,0	50,2
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source : Gantha



✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de SE [105°-165°]**

Figure 334 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de SE [105°-165°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,8	25,6	25,6	23,0	25,7	20,1	24,4
	Parc éolien	16,2	19,5	19,3	17,2	14,5	9,8	10,8
	Ambiant	26,3	26,5	26,5	24,0	26,0	20,5	24,6
	Emergence	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,0	25,8	25,8	23,2	26,2	22,2	24,5
	Parc éolien	20,8	23,6	23,2	21,0	18,5	14,1	15,2
	Ambiant	27,1	27,9	27,7	25,3	26,9	22,8	25,0
	Emergence	1	2	2	2	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,4	29,0	29,0	24,2	27,4	27,3	26,8
	Parc éolien	25,4	28,2	27,6	25,5	23,0	18,7	19,9
	Ambiant	29,0	31,6	31,4	27,9	28,7	27,9	27,6
	Emergence	2,5	2,5	2,5	3,5	1,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	29,6	35,2	34,8	32,7
	Parc éolien	28,4	31,1	30,6	28,4	25,9	21,6	22,8
	Ambiant	32,0	34,5	34,3	32,1	35,7	35,0	33,1
	Emergence	2,5	2,5	2,5	2,5	0,5	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	34,2	35,5	35,5	37,5	43,4	46,3	37,9
	Parc éolien	28,7	31,6	31,1	29,0	26,4	22,0	23,1
	Ambiant	35,3	37,0	36,9	38,1	43,5	46,3	38,0
	Emergence	1	1,5	1,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,8	38,7	38,7	42,2	48,3	50,0	41,0
	Parc éolien	28,7	31,7	31,3	29,2	26,6	22,1	23,2
	Ambiant	37,4	39,5	39,4	42,4	48,3	50,0	41,1
	Emergence	0,5	1	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,3	42,6	42,6	47,1	51,8	53,7	46,5
	Parc éolien	28,7	31,7	31,3	29,2	26,6	22,1	23,2
	Ambiant	42,5	42,9	42,9	47,2	51,8	53,7	46,5
	Emergence	0	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,4	43,6	43,6	49,1	53,8	55,0	50,2
	Parc éolien	28,7	31,7	31,3	29,2	26,6	22,1	23,2
	Ambiant	44,5	43,9	43,8	49,1	53,8	55,0	50,2
	Emergence	0	0,5	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de SO [165°-285°]**

Figure 335 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de SO [165°-285°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,8	25,6	25,6	23,0	25,7	20,1	24,4
	Parc éolien	17,7	13,2	16,1	16,5	14,7	12,5	14,8
	Ambiant	26,4	25,8	26,1	23,9	26,0	20,8	24,9
	Emergence	0,5	0	0,5	1	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,0	25,8	25,8	23,2	26,2	22,2	24,5
	Parc éolien	22,2	17,5	20,1	20,3	18,6	16,6	19,3
	Ambiant	27,5	26,4	26,8	25,0	26,9	23,3	25,6
	Emergence	1,5	0,5	1	2	0,5	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	26,4	29,0	29,0	24,2	27,4	27,3	26,8
	Parc éolien	26,8	22,1	24,6	24,7	23,0	21,1	23,9
	Ambiant	29,6	29,8	30,3	27,5	28,8	28,2	28,6
	Emergence	3	1	1,5	3,5	1,5	1	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	29,6	35,2	34,8	32,7
	Parc éolien	29,7	25,0	27,6	27,7	26,0	24,1	26,8
	Ambiant	32,6	32,7	33,3	31,8	35,7	35,2	33,7
	Emergence	3	1	1,5	2	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	34,2	35,5	35,5	37,5	43,4	46,3	37,9
	Parc éolien	30,1	25,4	28,1	28,3	26,6	24,5	27,2
	Ambiant	35,6	35,9	36,2	38,0	43,5	46,3	38,3
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,8	38,7	38,7	42,2	48,3	50,0	41,0
	Parc éolien	30,1	25,5	28,2	28,5	26,7	24,7	27,2
	Ambiant	37,6	38,9	39,1	42,4	48,3	50,0	41,2
	Emergence	1	0	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	42,3	42,6	42,6	47,1	51,8	53,7	46,5
	Parc éolien	30,1	25,5	28,2	28,5	26,7	24,7	27,2
	Ambiant	42,6	42,7	42,8	47,2	51,8	53,7	46,6
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	44,4	43,6	43,6	49,1	53,8	55,0	50,2
	Parc éolien	30,1	25,5	28,2	28,5	26,7	24,7	27,2
	Ambiant	44,6	43,7	43,7	49,1	53,8	55,0	50,2
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha



✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de NO [285°-345°]**

Figure 336 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de NO [285°-345°] - VESTAS V150 4,2MW HH 123 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,8	25,6	25,6	23,0	25,7	20,1	24,4
	Parc éolien	15,9	17,2	17,3	18,2	14,3	7,3	13,1
	Ambiant	26,2	26,2	26,2	24,2	26,0	20,3	24,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	0,5
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
4 m/s	Résiduel	26,0	25,8	25,8	23,2	26,2	22,2	24,5
	Parc éolien	20,4	21,3	21,2	21,9	18,4	11,6	17,6
	Ambiant	27,1	27,1	27,1	25,6	26,9	22,6	25,3
	Emergence	1	1,5	1,5	2,5	0,5	0,5	1
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5 m/s	Résiduel	26,4	29,0	29,0	24,2	27,4	27,3	26,8
	Parc éolien	25,0	25,8	25,7	26,4	22,9	16,1	22,2
	Ambiant	28,8	30,7	30,7	28,4	28,7	27,6	28,1
	Emergence	2,5	1,5	1,5	4	1,5	0,5	1,5
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	29,6	35,2	34,8	32,7
	Parc éolien	28,0	28,8	28,7	29,3	25,9	19,1	25,1
	Ambiant	31,8	33,6	33,6	32,5	35,7	34,9	33,4
	Emergence	2,5	1,5	1,5	3	0,5	0	0,5
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
7 m/s	Résiduel	34,2	35,5	35,5	37,5	43,4	46,3	37,9
	Parc éolien	28,3	29,2	29,2	29,9	26,3	19,5	25,5
	Ambiant	35,2	36,4	36,4	38,2	43,5	46,3	38,1
	Emergence	1	1	1	0,5	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
8 m/s	Résiduel	36,8	38,7	38,7	42,2	48,3	50,0	41,0
	Parc éolien	28,3	29,3	29,3	30,1	26,5	19,6	25,5
	Ambiant	37,4	39,2	39,2	42,5	48,3	50,0	41,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
9 m/s	Résiduel	42,3	42,6	42,6	47,1	51,8	53,7	46,5
	Parc éolien	28,3	29,3	29,3	30,1	26,5	19,6	25,5
	Ambiant	42,5	42,8	42,8	47,2	51,8	53,7	46,5
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
10 m/s	Résiduel	44,4	43,6	43,6	49,1	53,8	55,0	50,2
	Parc éolien	28,3	29,3	29,3	30,1	26,5	19,6	25,5
	Ambiant	44,5	43,8	43,8	49,2	53,8	55,0	50,2
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Dépassement / Limite</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Source.: Gantha

**b) Contributions et émergences - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m**

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de NE [345°-105°]**

Figure 337 : Résultats en période diurne et secteur de vent de NE [345°-105°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,5	33,8	33,8	30,9	34,5	34,2	32,7
	Parc éolien	16,3	18,8	18,1	17,6	15,6	11,0	13,3
	Ambiant	31,6	33,9	33,9	31,1	34,6	34,2	32,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	34,6	34,6	33,0	35,1	34,7	33,3
	Parc éolien	21,0	23,2	22,3	21,7	19,8	15,4	17,9
	Ambiant	32,8	34,9	34,9	33,3	35,2	34,8	33,4
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,7	35,8	35,8	35,9	37,0	35,9	35,0
	Parc éolien	25,6	27,8	26,9	26,2	24,3	20,0	22,5
	Ambiant	35,2	36,4	36,3	36,3	37,2	36,0	35,2
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,0	40,1	40,1	38,4	39,9	40,4	38,5
	Parc éolien	28,2	30,5	29,6	28,9	27,0	22,6	25,2
	Ambiant	38,4	40,6	40,5	38,9	40,1	40,5	38,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	38,7	42,4	42,4	39,7	42,1	44,9	39,6
	Parc éolien	28,4	30,7	29,9	29,3	27,4	22,9	25,3
	Ambiant	39,1	42,7	42,6	40,1	42,2	44,9	39,8
	Emergence	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	39,5	42,3	42,3	41,6	46,6	50,1	42,0
	Parc éolien	28,4	30,8	30,0	29,4	27,5	23,0	25,4
	Ambiant	39,8	42,6	42,6	41,9	46,7	50,1	42,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,1	42,5	42,5	42,8	47,6	51,6	43,6
	Parc éolien	28,4	30,8	30,0	29,4	27,5	23,0	25,4
	Ambiant	41,3	42,8	42,7	43,0	47,6	51,6	43,7
	Emergence	0	0,5	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de SE [105°-165°]**

Figure 338 : Résultats en période diurne et secteur de vent de SE [105°-165°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,5	33,8	33,8	30,9	34,5	34,2	32,7
	Parc éolien	17,2	19,8	19,5	17,4	14,8	10,2	11,6
	Ambiant	31,7	34,0	34,0	31,1	34,5	34,2	32,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	34,6	34,6	33,0	35,1	34,7	33,3
	Parc éolien	22,0	24,2	23,5	21,3	18,9	14,7	16,3
	Ambiant	32,9	35,0	34,9	33,3	35,2	34,7	33,4
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,7	35,8	35,8	35,9	37,0	35,9	35,0
	Parc éolien	26,7	28,7	28,0	25,8	23,4	19,3	20,9
	Ambiant	35,3	36,6	36,5	36,3	37,2	36,0	35,2
	Emergence	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,0	40,1	40,1	38,4	39,9	40,4	38,5
	Parc éolien	29,2	31,4	30,7	28,6	26,1	21,9	23,5
	Ambiant	38,5	40,7	40,6	38,8	40,1	40,5	38,6
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	38,7	42,4	42,4	39,7	42,1	44,9	39,6
	Parc éolien	29,3	31,7	31,2	29,0	26,5	22,1	23,6
	Ambiant	39,2	42,8	42,7	40,1	42,2	44,9	39,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	39,5	42,3	42,3	41,6	46,6	50,1	42,0
	Parc éolien	29,4	31,8	31,3	29,2	26,6	22,2	23,7
	Ambiant	39,9	42,7	42,6	41,8	46,6	50,1	42,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,1	42,5	42,5	42,8	47,6	51,6	43,6
	Parc éolien	29,4	31,8	31,3	29,2	26,6	22,2	23,7
	Ambiant	41,4	42,9	42,8	43,0	47,6	51,6	43,6
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de SO [165°-285°]**

Figure 339 : Résultats en période diurne et secteur de vent de SO [165°-285°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,5	33,8	33,8	30,9	34,5	34,2	32,7
	Parc éolien	18,4	14,7	16,5	16,7	15,0	12,8	15,2
	Ambiant	31,7	33,9	33,9	31,1	34,5	34,2	32,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	34,6	34,6	33,0	35,1	34,7	33,3
	Parc éolien	23,1	19,4	20,7	20,7	19,0	17,0	19,8
	Ambiant	33,0	34,7	34,8	33,2	35,2	34,8	33,5
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,7	35,8	35,8	35,9	37,0	35,9	35,0
	Parc éolien	27,7	24,0	25,3	25,1	23,5	21,6	24,4
	Ambiant	35,5	36,1	36,2	36,3	37,2	36,1	35,4
	Emergence	1	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,0	40,1	40,1	38,4	39,9	40,4	38,5
	Parc éolien	30,3	26,6	28,0	27,9	26,2	24,3	27,0
	Ambiant	38,7	40,3	40,4	38,8	40,1	40,5	38,8
	Emergence	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	38,7	42,4	42,4	39,7	42,1	44,9	39,6
	Parc éolien	30,5	26,8	28,3	28,4	26,6	24,6	27,2
	Ambiant	39,3	42,5	42,6	40,0	42,2	44,9	39,8
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	39,5	42,3	42,3	41,6	46,6	50,1	42,0
	Parc éolien	30,5	26,8	28,4	28,5	26,8	24,7	27,3
	Ambiant	40,0	42,4	42,5	41,8	46,6	50,1	42,1
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,1	42,5	42,5	42,8	47,6	51,6	43,6
	Parc éolien	30,5	26,8	28,4	28,5	26,8	24,7	27,3
	Ambiant	41,5	42,6	42,7	43,0	47,6	51,6	43,7
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période diurne [7h - 22h] Secteur de vent de NO [285°-345°]**

Figure 340 : Résultats en période diurne et secteur de vent de NO [285°-345°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	31,5	33,8	33,8	30,9	34,5	34,2	32,7
	Parc éolien	16,4	17,4	17,5	18,4	14,8	8,4	13,9
	Ambiant	31,6	33,9	33,9	31,1	34,5	34,2	32,8
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	32,5	34,6	34,6	33,0	35,1	34,7	33,3
	Parc éolien	21,1	21,7	21,6	22,4	19,1	13,0	18,6
	Ambiant	32,8	34,8	34,8	33,4	35,2	34,7	33,4
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,7	35,8	35,8	35,9	37,0	35,9	35,0
	Parc éolien	25,7	26,2	26,2	26,9	23,6	17,6	23,2
	Ambiant	35,2	36,3	36,2	36,4	37,2	36,0	35,3
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	38,0	40,1	40,1	38,4	39,9	40,4	38,5
	Parc éolien	28,3	28,9	28,9	29,6	26,3	20,2	25,8
	Ambiant	38,4	40,4	40,4	38,9	40,1	40,4	38,7
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	38,7	42,4	42,4	39,7	42,1	44,9	39,6
	Parc éolien	28,4	29,2	29,3	30,1	26,6	20,4	26,0
	Ambiant	39,1	42,6	42,6	40,1	42,2	44,9	39,8
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	39,5	42,3	42,3	41,6	46,6	50,1	42,0
	Parc éolien	28,5	29,3	29,4	30,2	26,7	20,5	26,0
	Ambiant	39,8	42,5	42,5	41,9	46,6	50,1	42,1
	Emergence	0,5	0	0	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,1	42,5	42,5	42,8	47,6	51,6	43,6
	Parc éolien	28,5	29,3	29,4	30,2	26,7	20,5	26,0
	Ambiant	41,3	42,7	42,7	43,0	47,6	51,6	43,7
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha



✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de NE [345°-105°]**

✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de SE [105°-165°]**

Figure 341 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de NE [345°-105°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Figure 342 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de SE [105°-165°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,1	25,3	25,3	22,1	25,6	20,1	23,6
	Parc éolien	16,3	18,8	18,1	17,6	15,6	11,0	13,3
	Ambiant	25,6	26,2	26,1	23,4	26,0	20,6	24,0
	Emergence	0,5	1	1	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,1	26,4	26,4	22,5	26,1	21,6	24,1
	Parc éolien	21,0	23,2	22,3	21,7	19,8	15,4	17,9
	Ambiant	27,3	28,1	27,9	25,1	27,0	22,5	25,0
	Emergence	1	1,5	1,5	2,5	1	1	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,4	27,3	27,3	23,7	29,1	24,9	25,4
	Parc éolien	25,6	27,8	26,9	26,2	24,3	20,0	22,5
	Ambiant	29,6	30,6	30,1	28,1	30,4	26,1	27,2
	Emergence	2	3,5	3	4,5	1	1	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,1	29,0	29,0	28,5	36,1	33,2	30,7
	Parc éolien	28,2	30,5	29,6	28,9	27,0	22,6	25,2
	Ambiant	32,3	32,8	32,3	31,7	36,6	33,5	31,7
	Emergence	2	4	3,5	3	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	33,2	33,0	33,0	35,3	42,6	42,1	35,3
	Parc éolien	28,4	30,7	29,9	29,3	27,4	22,9	25,3
	Ambiant	34,4	35,0	34,7	36,3	42,8	42,2	35,7
	Emergence	1	2	1,5	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,2	35,4	35,4	40,9	46,3	49,7	40,3
	Parc éolien	28,4	30,8	30,0	29,4	27,5	23,0	25,4
	Ambiant	36,9	36,7	36,5	41,2	46,3	49,8	40,4
	Emergence	0,5	1,5	1	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,3	42,0	42,0	47,2	52,7	53,3	45,2
	Parc éolien	28,4	30,8	30,0	29,4	27,5	23,0	25,4
	Ambiant	41,5	42,3	42,3	47,3	52,7	53,3	45,2
	Emergence	0	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	43,7	44,5	44,5	49,1	54,4	53,9	48,1
	Parc éolien	28,4	30,8	30,0	29,4	27,5	23,0	25,4
	Ambiant	43,8	44,7	44,6	49,1	54,4	53,9	48,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,1	25,3	25,3	22,1	25,6	20,1	23,6
	Parc éolien	17,2	19,8	19,5	17,4	14,8	10,2	11,6
	Ambiant	25,7	26,4	26,3	23,4	25,9	20,5	23,9
	Emergence	0,5	1	1	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,1	26,4	26,4	22,5	26,1	21,6	24,1
	Parc éolien	22,0	24,2	23,5	21,3	18,9	14,7	16,3
	Ambiant	27,6	28,5	28,2	25,0	26,9	22,4	24,8
	Emergence	1,5	2	2	2,5	1	1	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,4	27,3	27,3	23,7	29,1	24,9	25,4
	Parc éolien	26,7	28,7	28,0	25,8	23,4	19,3	20,9
	Ambiant	30,1	31,1	30,7	27,9	30,2	25,9	26,7
	Emergence	2,5	4	3,5	4	1	1	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,1	29,0	29,0	28,5	36,1	33,2	30,7
	Parc éolien	29,2	31,4	30,7	28,6	26,1	21,9	23,5
	Ambiant	32,7	33,4	33,0	31,5	36,6	33,5	31,4
	Emergence	2,5	4,5	4	3	0,5	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	33,2	33,0	33,0	35,3	42,6	42,1	35,3
	Parc éolien	29,3	31,7	31,2	29,0	26,5	22,1	23,6
	Ambiant	34,7	35,4	35,2	36,2	42,7	42,2	35,6
	Emergence	1,5	2,5	2	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,2	35,4	35,4	40,9	46,3	49,7	40,3
	Parc éolien	29,4	31,8	31,3	29,2	26,6	22,2	23,7
	Ambiant	37,0	37,0	36,8	41,2	46,3	49,8	40,4
	Emergence	1	1,5	1,5	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,3	42,0	42,0	47,2	52,7	53,3	45,2
	Parc éolien	29,4	31,8	31,3	29,2	26,6	22,2	23,7
	Ambiant	41,5	42,4	42,4	47,3	52,7	53,3	45,2
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	43,7	44,5	44,5	49,1	54,4	53,9	48,1
	Parc éolien	29,4	31,8	31,3	29,2	26,6	22,2	23,7
	Ambiant	43,8	44,7	44,7	49,1	54,4	53,9	48,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de SO [165°-285°]**

✓ **Période nocturne [22h - 7h] Secteur de vent de NO [285°-345°]**

Figure 343 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de SO [165°-285°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Figure 344 : Résultats en période nocturne et secteur de vent de NO [285°-345°] - VESTAS V150 4,2MW HH 155 m

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,1	25,3	25,3	22,1	25,6	20,1	23,6
	Parc éolien	18,4	14,7	16,5	16,7	15,0	12,8	15,2
	Ambiant	25,9	25,7	25,8	23,2	25,9	20,8	24,2
	Emergence	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,1	26,4	26,4	22,5	26,1	21,6	24,1
	Parc éolien	23,1	19,4	20,7	20,7	19,0	17,0	19,8
	Ambiant	27,9	27,2	27,5	24,7	26,9	22,9	25,5
	Emergence	1,5	1	1	2	1	1,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,4	27,3	27,3	23,7	29,1	24,9	25,4
	Parc éolien	27,7	24,0	25,3	25,1	23,5	21,6	24,4
	Ambiant	30,6	29,0	29,4	27,5	30,2	26,6	27,9
	Emergence	3	1,5	2	4	1	1,5	2,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,1	29,0	29,0	28,5	36,1	33,2	30,7
	Parc éolien	30,3	26,6	28,0	27,9	26,2	24,3	27,0
	Ambiant	33,2	31,0	31,5	31,2	36,6	33,7	32,2
	Emergence	3	2	2,5	2,5	0,5	0,5	1,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	33,2	33,0	33,0	35,3	42,6	42,1	35,3
	Parc éolien	30,5	26,8	28,3	28,4	26,6	24,6	27,2
	Ambiant	35,1	33,9	34,2	36,1	42,7	42,2	35,9
	Emergence	2	1	1,5	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,2	35,4	35,4	40,9	46,3	49,7	40,3
	Parc éolien	30,5	26,8	28,4	28,5	26,8	24,7	27,3
	Ambiant	37,3	36,0	36,2	41,2	46,3	49,8	40,5
	Emergence	1	0,5	1	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,3	42,0	42,0	47,2	52,7	53,3	45,2
	Parc éolien	30,5	26,8	28,4	28,5	26,8	24,7	27,3
	Ambiant	41,6	42,1	42,2	47,3	52,7	53,3	45,2
	Emergence	0,5	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	43,7	44,5	44,5	49,1	54,4	53,9	48,1
	Parc éolien	30,5	26,8	28,4	28,5	26,8	24,7	27,3
	Ambiant	43,9	44,6	44,6	49,1	54,4	53,9	48,2
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

Vitesse vent	Indicateur acoustique	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
		Frozes	Villiers	Villiers	Liniers	La Rondelle	Angenay	Le Chaffaud
3 m/s	Résiduel	25,1	25,3	25,3	22,1	25,6	20,1	23,6
	Parc éolien	16,4	17,4	17,5	18,4	14,8	8,4	13,9
	Ambiant	25,6	26,0	26,0	23,7	25,9	20,4	24,1
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	26,1	26,4	26,4	22,5	26,1	21,6	24,1
	Parc éolien	21,1	21,7	21,6	22,4	19,1	13,0	18,6
	Ambiant	27,3	27,7	27,7	25,4	26,9	22,1	25,2
	Emergence	1	1	1	3	1	0,5	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,4	27,3	27,3	23,7	29,1	24,9	25,4
	Parc éolien	25,7	26,2	26,2	26,9	23,6	17,6	23,2
	Ambiant	29,6	29,8	29,8	28,6	30,2	25,6	27,4
	Emergence	2	2,5	2,5	5	1	0,5	2
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	30,1	29,0	29,0	28,5	36,1	33,2	30,7
	Parc éolien	28,3	28,9	28,9	29,6	26,3	20,2	25,8
	Ambiant	32,3	32,0	32,0	32,1	36,6	33,4	31,9
	Emergence	2	3	3	3,5	0,5	0	1
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	33,2	33,0	33,0	35,3	42,6	42,1	35,3
	Parc éolien	28,4	29,2	29,3	30,1	26,6	20,4	26,0
	Ambiant	34,5	34,5	34,5	36,4	42,7	42,2	35,8
	Emergence	1,5	1,5	1,5	1	0	0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,2	35,4	35,4	40,9	46,3	49,7	40,3
	Parc éolien	28,5	29,3	29,4	30,2	26,7	20,5	26,0
	Ambiant	36,9	36,4	36,4	41,3	46,3	49,8	40,4
	Emergence	0,5	1	1	0,5	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	41,3	42,0	42,0	47,2	52,7	53,3	45,2
	Parc éolien	28,5	29,3	29,4	30,2	26,7	20,5	26,0
	Ambiant	41,5	42,2	42,2	47,3	52,7	53,3	45,2
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	43,7	44,5	44,5	49,1	54,4	53,9	48,1
	Parc éolien	28,5	29,3	29,4	30,2	26,7	20,5	26,0
	Ambiant	43,8	44,6	44,6	49,1	54,4	53,9	48,1
	Emergence	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Source.: Gantha

**L'étude détaillée (présentée en annexe) conclut donc à la faisabilité du projet éolien de Rochereau 3.**

**Avec cette proposition de configuration du parc éolien et quel que soit le modèle d'éolienne et les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté en fonctionnement nominal des éoliennes ou, en d'autres termes :**

**le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A),**

**et/ou**

**l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.**

**Des mesures de contrôle acoustique dans l'année suivant l'installation du parc éolien viendront valider et, si besoin, affiner les configurations de fonctionnement des éoliennes pour garantir le respect des limites réglementaires.**

▪ **Mesures de contrôle acoustique après repowering du parc**

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après repowering du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur. Cette campagne de réception post-repowering sera effectuée dans les 6 mois après la mise en service du parc afin de confirmer les résultats de l'étude acoustique et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires.

2.2.6. Etude des impacts sur la qualité de l'air en phase d'exploitation

Face à l'augmentation de la pollution atmosphérique et à l'épuisement des ressources naturelles, les autorités françaises soutiennent actuellement le développement des énergies renouvelables.

Celles-ci ne peuvent pas pour l'instant rivaliser avec la production nucléaire mais participent à la réduction des gaz à effet de serre.

En effet, outre les gaz à effet de serre, les émissions atmosphériques de polluants liées aux installations de production d'électricité à partir de la combustion de ressources fossiles sont multiples : dioxyde de soufre, oxydes d'azote, poussières, monoxyde de carbone... Ces éléments entraînent des contraintes environnementales telles que les pluies acides, la pollution photochimique et l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique.

Le tableau ci-après présente les émissions de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) pour la production d'un kilowattheure électrique. Celles-ci s'avèrent plus ou moins élevées suivant les différentes filières de production d'électricité.

Figure 345 : Emissions en CO<sub>2</sub> suivant les différentes filières de production d'électricité

Modes de production	1 kWh Hydraulique	1 kWh Nucléaire	1 kWh Eolien	1 kWh Photovoltaïque	1 kWh Cycle combiné	1 kWh Gaz naturel	1 kWh Fuel	1 kWh Charbon
Emissions de CO <sub>2</sub> en kWh (en grammes)	4	6	3 à 22	60 à 150	427	883	891	978

Source : Etude ACV- DRD

Les éoliennes sont très écologiques et leur exploitation ne donne lieu à aucune émission de gaz à effet de serre. Un parc éolien en fonctionnement génère très peu de polluants atmosphériques liés à la consommation de matières premières et par conséquent à la production d'énergie électrique.

La seule source éventuelle de pollution atmosphérique pourrait provenir des émanations de poussières, causées par les déblaiements, remblaiements et mises en dépôt pendant le montage des éoliennes, et susceptibles d'entraîner des gênes respiratoires pour les sujets sensibles (enfants en bas âge, personnes âgées). Cependant, ces poussières ne pourront être observées que pendant la phase de chantier qui est très limitée dans le temps et lorsque les conditions climatiques sont sèches et accompagnées de vents violents. Dès lors, un arrosage du chantier pourrait être envisagé en cas de conditions climatiques très sèches.

**L'impact sur l'atmosphère du parc éolien de Rochereau 3 sera fortement positif.**



### 2.2.7. Etude des impacts de l'exploitation sur l'habitat

Comme précisé par la loi du 12 juillet 2010 portant sur l'engagement national pour l'environnement et par l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du parc éolien de Rochereau 3 seront implantées à une distance supérieure à 500 mètres des habitations.

**L'impact sur l'habitat en phase d'exploitation sera négatif faible.**

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué. Deux types d'études apportent des exemples précis : les enquêtes statistiques sur les prix de l'immobilier aux abords de parcs déjà existants et les sondages auprès de vendeurs/agents/acheteurs sur la différence de prix qu'ils associent à la présence d'éoliennes.

Plusieurs expertises indépendantes ont été menées à travers le monde sur l'impact des parcs éoliens sur la valeur d'un bien immobilier. Globalement, elles convergent dans leurs conclusions : **les impacts sont limités géographiquement et quantitativement, même si chaque enquête a ses propres limites méthodologiques et concerne un pays ou un territoire précis, avec des transpositions à manier avec prudence.**

L'étude la plus complète, la plus vaste et la plus rigoureuse a été menée aux USA par le « Lawrence Berkeley National Laboratory », en 2009. Elle a porté sur l'analyse fine de la vente de 7 500 maisons (avec visite de chacune), localisées jusqu'à 16 km de 24 parcs éoliens terrestres dans 9 États différents, en prenant en compte les transactions avant et après l'installation des éoliennes. Les résultats ont été comparés selon différents modèles statistiques pour garantir leur fiabilité. Bien que les chercheurs n'écartent pas la possibilité que des maisons individuelles aient été ou pourraient être touchées négativement, ils constatent que, dans l'échantillon de foyers analysés, ces impacts négatifs sont trop petits et/ou trop rares pour être statistiquement observables.

Une étude de la London School of Economics de novembre 2013 a tenté de mettre en évidence les effets de la visibilité des éoliennes sur le prix de vente de maisons en Angleterre et au Pays de Galles entre 2000 et 2012. Les chercheurs de cette université britannique ont comparé les changements de prix d'un million de logements. Les résultats de cette analyse statistique montrent que les parcs éoliens ont tendance à faire baisser les prix de l'immobilier (de 5 à 6 %), principalement pour les logements ayant une visibilité sur les éoliennes dans un rayon de 2 à 3 km. Contrairement à l'étude nord-américaine, elle ne s'appuie pas sur des visites et enquêtes individuelles, et les visibilitées potentielles sont déterminées de façon théorique, à partir du relief des sites étudiés.

La seule analyse globale effectuée en France a été menée en 2010, dans le Nord Pas-de-Calais, par l'association Climat Énergie Environnement. Elle a été conduite dans un rayon de 5 km autour de

cinq parcs éoliens, avec 10 000 transactions analysées dans 116 communes. Les données ont été collectées sur une période de 7 années, centrées sur la date de la mise en service (3 ans avant construction, 1 an de chantier et 3 ans en exploitation).

Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes, ni de baisse des permis autorisés. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement notable.

Climat Énergie Environnement conclut son étude ainsi : « *Si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (inférieure à 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (baisse de la valeur d'une transaction) et en nombre de cas impactés* ».

Dans le cas du projet éolien de Rochereau 3, les éléments ci-dessous sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations sont respectées ;
- La concertation mise en œuvre à l'échelle de l'intercommunalité, fondée sur une réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire ;
- La concertation ayant eu lieu ensuite dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, garantissent notamment une bonne intégration du projet dans son environnement.

### 2.2.8. La gestion des déchets

L'article R122-4 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit fournir « *une estimation des types et des quantités des résidus (...) attendus résultant du fonctionnement du projet proposé* ». Les déchets engendrés par l'exploitation du parc éolien seront minimes et essentiellement composés :

- de déchets industriels banals ou déchets non dangereux créés par la présence du personnel de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit ;
- de pièces métalliques et de déchets d'équipements électriques et électroniques défectueux du parc éolien, qui seront changés lors des opérations de maintenance.

Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, etc.). Les quantités produites seront extrêmement faibles.

D'un point de vue plus général, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité. En effet, le fonctionnement normal des centrales à charbon, fioul ou gaz produit des déchets tels que des D.I.B. (déchets industriels banals), des emballages, des plastiques, de la ferraille... qu'il faut évacuer vers des centres d'élimination. En ce qui concerne les centrales nucléaires, le problème des déchets radioactifs n'est toujours pas réglé. Actuellement, aucune filière d'élimination des produits radioactifs n'existe. Les déchets classés en plusieurs catégories selon leur niveau de radioactivité et la durée de celle-ci (quelques mois à plusieurs millions d'années) sont actuellement entreposés sur les lieux de production (centrales nucléaires) ou au centre de retraitement de La Hague (50).

Le tableau ci-après présente les déchets engendrés pendant la période d'exploitation.

Figure 346 : Liste des déchets produits par un parc éolien durant la phase d'exploitation.

Matériel	Catég.de déchet (D : dangereux ND : non dangereux)	Procédure de gestion						Phase de projet
		Réutilisé sur le site	Réutilisé hors du site	Evacué vers installation de recyclage	Evacué vers installation de traitement	Evacué vers installation de valorisation	Evacué vers installation d'élimination	
Peintures et vernis (avec solvants organiques/Produits dangereux)	D						X	Exploit
Huiles minérales hydrauliques claires	D		X	X				Exploit
Huiles d'engin, gearbox et lubrification (non chlorinées)	D		X					Exploit
Emballages en papier/carton	ND			X				Cons & exploit
Emballages en métal	ND			X				Cons & exploit
Emballages et matériels souillés	D					X		Cons & exploit
Chiffons souillés standards	D					X		Exploit
Filtre d'huile ou carburant	D			X				Exploit
Ferraille, pièces métalliques	ND					X		Exploit
Tubes fluorescents	D			X				Exploit
DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques)	D			X				Exploit
Aérosols vides	D				X		X	Cons & exploit
Accumulateurs Ni-Cd	D				X		X	Exploit
Déchets industriels non dangereux en mélange	ND			X				Exploit
Eaux usées (toilettes)	ND			X				Cons & exploit

Source : EDPR

Comme évoqué, l'ensemble des déchets seront triés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchets appropriée.

**Ainsi, la production de déchets aura un impact négatif faible pendant la phase d'exploitation.**



### 2.2.9. Etude des impacts sur les servitudes d'utilité publique

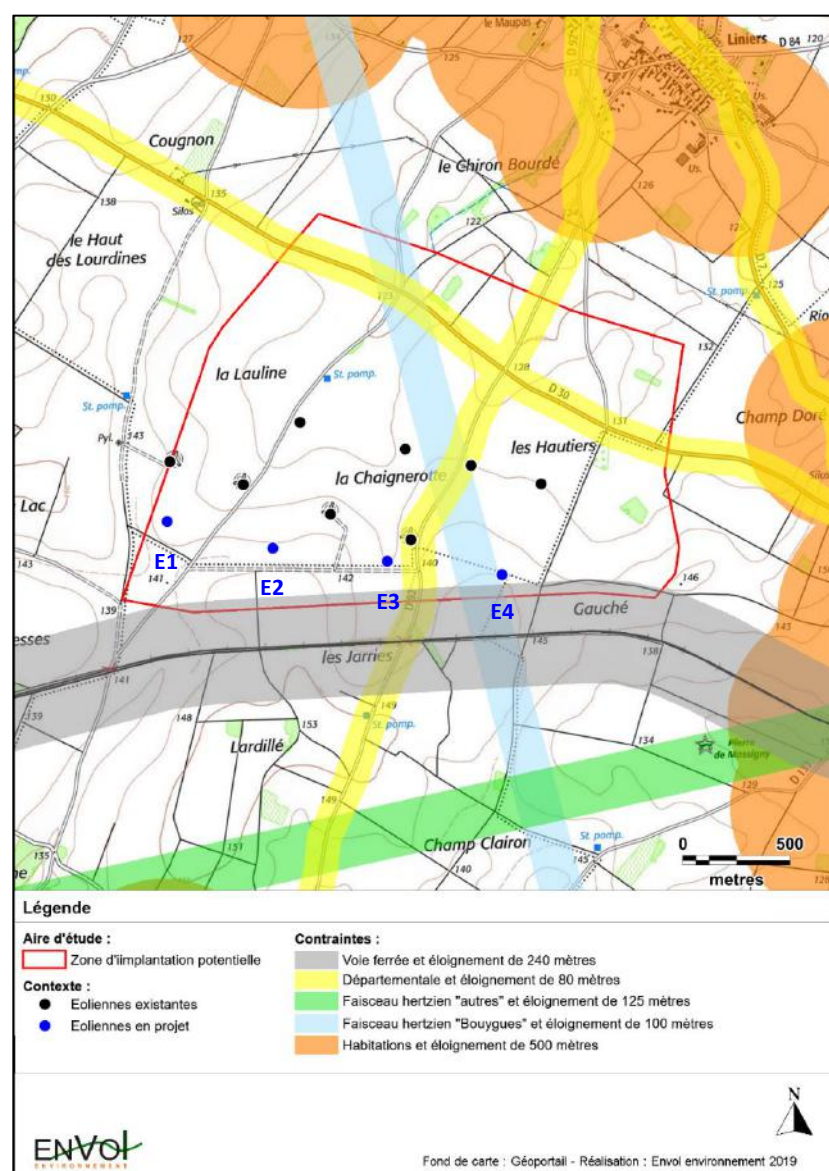
Le projet de parc éolien de Rochereau 3 est compatible avec les contraintes d'aménagement déclarées d'utilité publique. L'état initial a cependant permis de souligner que plusieurs servitudes étaient susceptibles de grever la zone du projet.

#### ▪ Impacts sur les radiocommunications

Un faisceau hertzien Bouygues Telecom traverse l'aire d'étude immédiate selon un axe Nord-ouest / Sud-est. En effet, une antenne parabolique se trouve au Nord-ouest du site d'étude, au lieu-dit « Le clos de Gely » sur la commune de Champigny-en-Rochereau. De cette dernière partent des faisceaux hertziens qui possèdent des périmètres d'exclusion.

Un périmètre d'exclusion de 100 mètres de part et d'autre du faisceau hertzien a été respecté.

Figure 347 : Cartographie du faisceau hertzien Bouygues Telecom



Dans l'éventualité où une éolienne aurait un impact sur la transmission du signal, la société SERGIES s'engagerait à trouver une solution technique qui passera par une convention signée à titre privé avec l'opérateur.

#### **Le développement du projet éolien de Rochereau 3 n'impactera pas les réseaux de transmission Bouygues Telecom.**

#### ▪ Impacts sur le trafic aérien

**La zone d'étude n'est affectée d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aéroport civil, à la protection aérienne ou à la protection d'appareils de radionavigation.**

Cependant, compte tenu de la hauteur hors sol des éoliennes, les éoliennes peuvent représenter des obstacles pour l'activité aérienne et devront être **localisées sur les cartes de navigation aérienne.**

Le parc devra également être équipé d'un **balisage diurne et nocturne** approprié à l'avis de l'armée de l'air.

L'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques nous donne des précisions quant à cette obligation :

- « Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle, sauf dispositions contraires de la présente annexe. L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique qui commute dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale ».
- « Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°) ».
- « Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°) ».

La zone de dégagement légale à respecter autour des aéroports publics et privés est de 5 kilomètres. Aucun aéroport ne se situe dans une zone de 5 kilomètres autour du projet. **Aucun aéroport ne se situe dans une zone de 5 kilomètres autour du projet.**

**A l'heure actuelle, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) n'a pas émis d'avis défavorable concernant le projet de parc éolien de Rochereau 3. Son avis officiel sera remis lors de l'instruction du dossier et devrait confirmer et compléter les prescriptions si besoin. L'impact sur le trafic aérien sera donc nul.**

▪ **Impacts sur les radars**

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 stipule que « l'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens ».

**Le radar Météo France le plus proche se trouve sur la commune de Cherves, à une distance de plus de 5000 mètres de la ZIP. Le projet respecte de ce fait la « distance de protection » fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. L'impact radar évalué à l'aide du modèle QinetiQ CLOUDSiS a montré que le parc éolien était acceptable eu égard à tous les critères.**

**Le site d'implantation du projet éolien n'est affecté par aucune servitude aéronautique publiée de dégagement ou de protection particulière. Il ne perturbe pas le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne.**

**Le radar aéronautique civil le plus proche est le radar de l'Aéroport de Biard.**

**Le seul VOR est celui de BIARD situé à environ 16 km de l'éolienne la plus proche. La zone du projet est de ce fait non incluse dans le champ d'émission du signal radio VOR (VHF Omnidirectional Range) de Biard.**

**Les aérogénérateurs du projet éolien de Rochereau 3 sont donc implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement des radars civiles, militaires et aéronautiques.**

▪ **Impacts sur les captages d'eau en alimentation potable**

Les communes de Champigny-en-Rochereau, de Frozes et de Villiers ne disposent pas de captage d'alimentation en eau potable. La zone d'étude se situe en revanche à proximité de l'aire d'alimentation du captage « AAC de Vaux et Ravard ». Ce captage est protégé par une déclaration

d'utilité publique. Ainsi tout projet éolien se trouvant au sein du périmètre de protection rapprochée est totalement interdit et l'avis d'un hydrogéologue agréé est nécessaire pour toute implantation d'éolienne au sein du périmètre de protection éloignée.

**La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas localisée dans le périmètre de protection de captage d'eau « AAC de Vaux et Ravard ». Aucune contrainte liée à l'existence de ces zones délicates n'est ainsi mise en évidence dans la zone du projet.**

De manière générale, toutes les précautions seront prises afin d'éviter une pollution accidentelle au sol, et donc de la ressource en eau, notamment en phase chantier (stockage du matériel et des engins sécurisés, mise à disposition du personnel de kits absorbants, utilisation de sanitaires chimiques). Ce périmètre de protection sera pris en compte pour éviter toute création de piste ou de tranchée d'enterrement des câbles électriques dans ce périmètre.

Une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle sera mise en place avant le démarrage des travaux, en sélectionnant notamment par avance les sociétés de dépollution susceptibles d'intervenir immédiatement sur le site.

Le chantier devra être précédé d'une déclaration de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux.

▪ **Impacts sur les servitudes liées aux infrastructures de transport**

**Les réseaux de transport d'énergie**

Une ligne électrique se trouve au Nord du projet éolien mais ne traverse pas la zone potentielle d'implantation. **Par conséquent, le site n'est pas concerné par une servitude de dégagement relative aux réseaux de transport d'énergie. Le réseau de transport d'électricité existant (lignes haute et très haute tension), ainsi que les ouvrages (lignes, postes électriques) ayant obtenus une déclaration d'utilité publique (DUP) sont suffisamment éloignées du futur parc éolien pour éviter qu'un sinistre y survenant puisse entraîner des conséquences sur son intégrité**

**Les réseaux de transport de fluides**

**Les gazoducs**

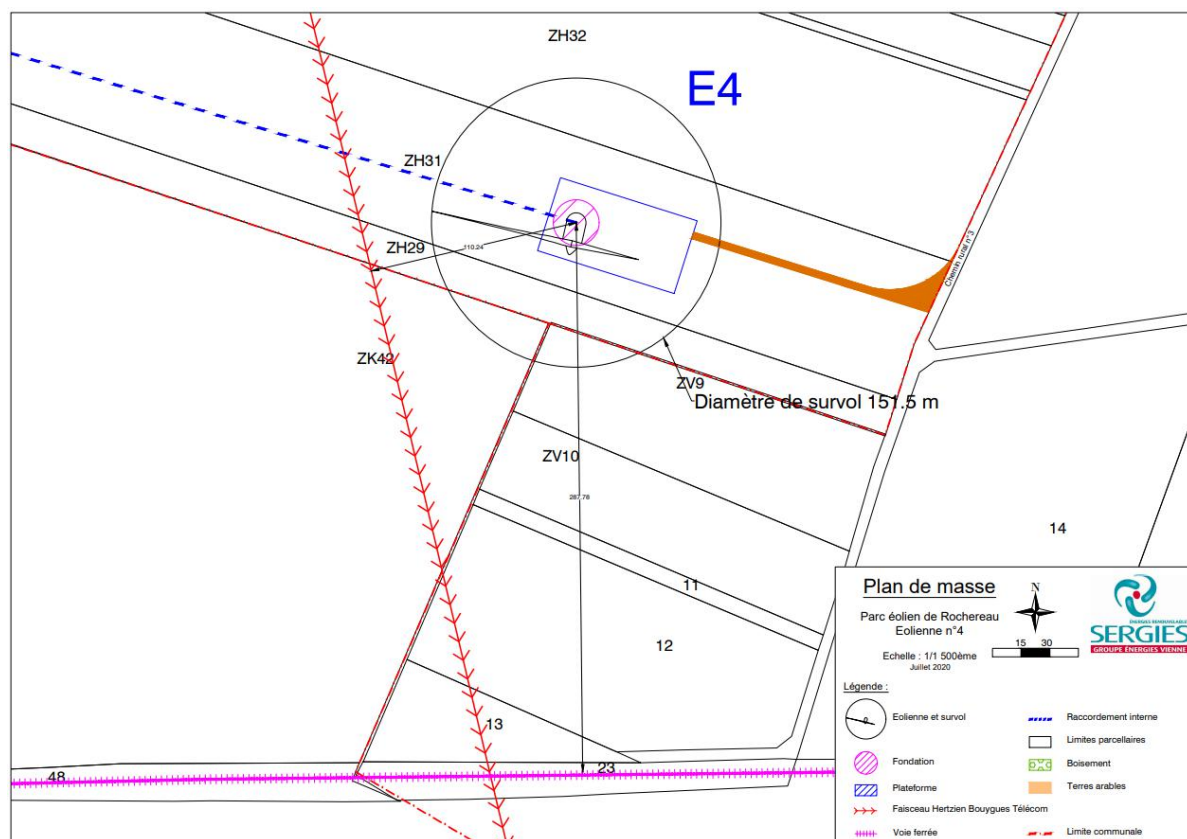
**Aucune servitude de transports de fluides ne se trouve à proximité de la zone d'implantation potentielle.**



## Le réseau ferré

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, l'étude du réseau ferroviaire sur le site du Réseau Ferré Français (RFF) a permis de constater l'existence d'une voie ferrée au Sud de la Zone d'Implantation Potentielle. Il s'agit d'une ligne de fret non électrifiée à sens unique reliant la gare de Poitiers aux gares de Neuville-en-Poitou et de Chalandray. La voie ferrée n'est pas utilisée pour le transport de voyageurs.

Figure 348 : Compatibilité de la voie ferrée avec le projet éolien de Rochereau 3.



Source : SERGIES

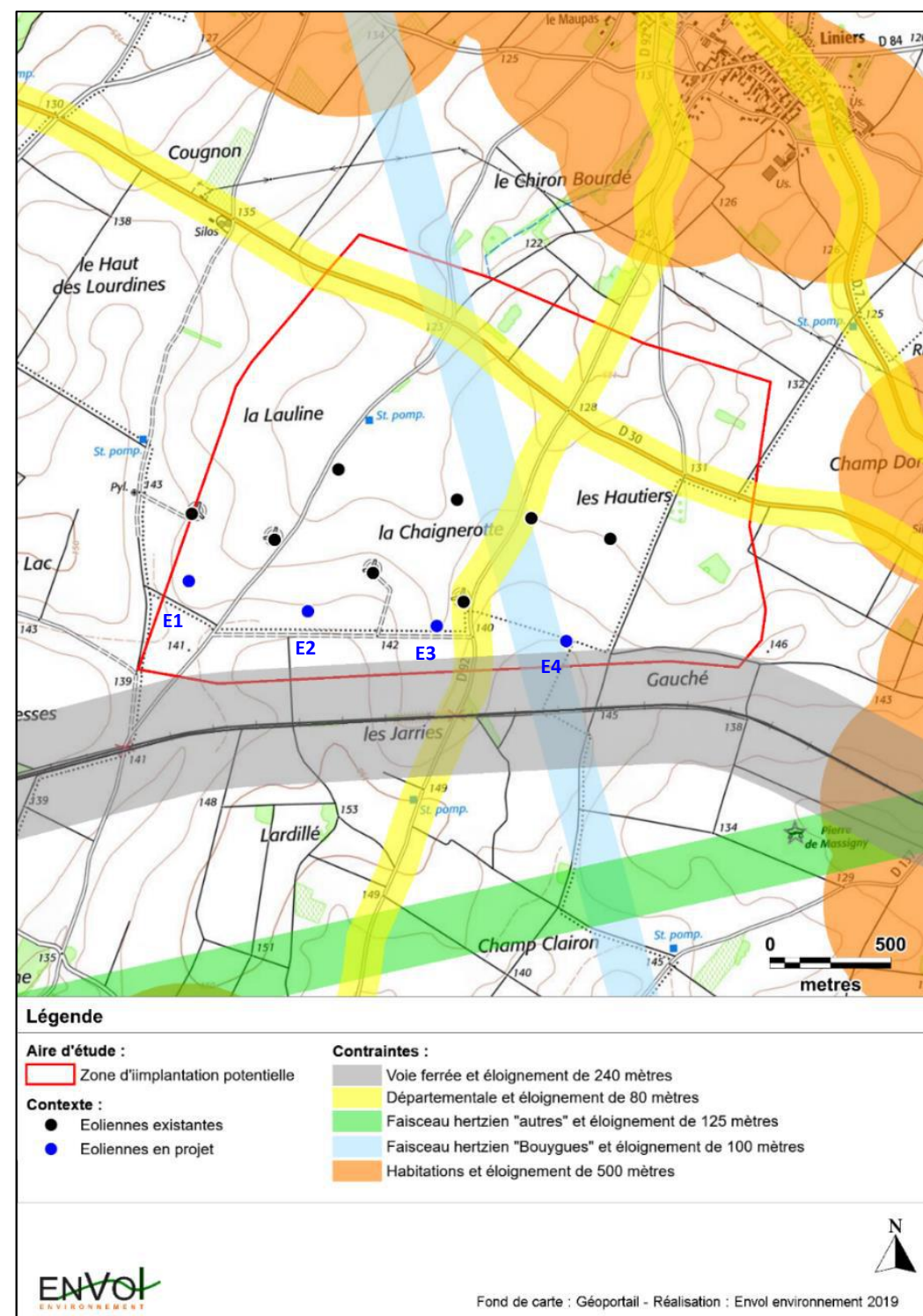
Concernant la distance d'installation minimum par rapport au réseau SNCF, il est préconisé une distance par rapport au bord externe de la voie correspondant à : Hauteur du mât + longueur d'une pale + 10m, soit une distance de 240 mètres de part et d'autre de cette ligne ferroviaire.

Une distance de 287,78 mètres de cette ligne ferroviaire a été respectée avec l'éolienne la plus proche de cette voie ferrée, à savoir l'éolienne E4.

**La voie SNCF est suffisamment éloignée du parc pour qu'un sinistre y survenant puisse entraîner des conséquences sur son intégrité.**

La carte suivante montre la compatibilité du parc éolien de Rochereau 3 avec les servitudes d'utilités publiques.

Figure 349 : Cartographie des principales contraintes liées aux servitudes





### 2.2.10. Etude sur le gain énergétique

La production d'électricité par une éolienne n'engendre quasiment aucune consommation énergétique préalable. Toutes les analyses de cycle de vie rigoureuses et indépendantes menées par les plus grands laboratoires universitaires dans le monde montrent que l'énergie éolienne est de loin celle qui offre le plus faible temps de retour énergétique parmi tous les systèmes de production électrique, renouvelables ou non.

L'étude publiée par l'ADEME en 2016 sur « *l'Analyse du Cycle de Vie de la production d'énergie éolienne en France* » démontre qu'une éolienne récupère sur environ 12 mois maximum (soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011), dans des conditions climatiques normales, toute l'énergie nécessaire à sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement. L'analyse tient compte du contenu énergétique dépensé lors :

- de la conception des éoliennes ;
- du transport des éoliennes ;
- de la commercialisation du produit ou du service ;
- de l'usage ou la mise en œuvre de celles-ci ;
- de l'entretien, des réparations, des démontages du parc dans son cycle de vie ;
- du recyclage de la ferme éolienne.

L'électricité délivrée par une éolienne est injectée instantanément sur le réseau électrique national.

Les éoliennes du parc éolien de Rochereau 3 auront une puissance unitaire maximale de 4,2 MW. Pour les 4 éoliennes prévues sur le parc, cela représente une moyenne énergétique maximale annuelle de 16 800 foyers (hors chauffage), en considérant que 1MW est capable de fournir l'énergie que consomment en un an plus de 1 000 foyers (hors chauffage).

**Les impacts du parc en terme de gain énergétique sont donc positifs forts.**

## 2.3. EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE DE DEMANTELEMENT

### 2.3.1. Etude des impacts socio-économiques du chantier

Dans la même logique que pour la phase de construction du parc, les entreprises locales seront sollicitées dans la mesure du possible pour le démantèlement du parc éolien.

D'autre part, les activités commerciales et les services locaux verront également un accroissement de leur activité, notamment pour le logement et les repas des différentes personnes participant au démantèlement du parc.

**La phase de démantèlement aura de ce fait des effets socio-économiques notables.**

### 2.3.2. Etude des impacts sur l'usage des sols et du foncier

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction du parc. Néanmoins, la société SERGIES s'engage à remettre le site en état et à recouvrir la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

**L'impact sur l'usage des sols et du foncier sera nul.**

### 2.3.3. Etude des impacts sur les réseaux de transport

L'acheminement du matériel de démontage et le déblaiement des composants de chaque éolienne seront en partie organisés par convois exceptionnels. Sur le trajet, ces convois risquent de créer ponctuellement des ralentissements du trafic routier.

### 2.3.4. Etude des impacts sur les voiries

De la même manière que pendant la phase de chantier, le passage à multiples reprises des engins de chantier ainsi que le poids des camions de transport (notamment les camions transportant les composants de l'éolienne) et des grues pourra détériorer fortement certains tronçons de voirie pendant la phase de démantèlement du parc. Néanmoins, les voies détériorées seront nécessairement réaménagées à l'issue de la phase de démantèlement.

Concernant les impacts sur les autres réseaux (canalisation de gaz, oléoducs, téléphone...) et sur la circulation aérienne, le démantèlement n'aura aucun impact dès lors que le chantier sera précédé d'une déclaration de travaux.

**L'impact sur les réseaux sera donc négatif très faible.**

### 2.3.5. Etude de la gestion des déchets

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, la même logique que pour la phase de construction s'appliquera, à savoir que les déchets produits par le démantèlement seront stockés et traités en conformité avec la législation nationale et européenne afin d'éviter un impact négatif sur l'environnement.

L'intégralité des éléments démantelés sera recyclée, valorisée et, à défaut, éliminée par des centres autorisés à cet effet :

- Le mât sera découpé pour récupérer les métaux ;
- L'ensemble des métaux (structure métallique des fondations, systèmes internes de l'éolienne) sera pour la majorité recyclé ;
- Les câbles métalliques enterrés seront retirés du sol ;
- Les équipements électriques seront récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques ;
- Les pales et la nacelle, composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone difficilement recyclables, seront broyées et incinérées ;
- Le béton des fondations sera brisé en blocs et récupéré ;
- Le poste de livraison sera récupéré en l'état (ou démolé) ;
- Les aires de levage seront déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai. Elles seront ensuite remblayées avec de la terre végétale.

**La création de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif faible.**

### 2.3.6. Etude des impacts sur la qualité de l'air

Les processus industriels liés au recyclage des matériaux ainsi que les gaz d'échappement des engins utilisés pour transporter les équipements et pour réaliser le démantèlement seront émetteurs de polluants atmosphériques.

**La phase de démantèlement aura un impact négatif très faible et très temporaire sur l'atmosphère. Les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de la phase d'exploitation.**

### 2.3.7. Impacts sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques pendant le démantèlement du parc seront similaires à ceux de la phase de chantier, à savoir négatif faible.

## 3. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES PAYSAGES ET LES VUES

### 3.1. METHODOLOGIE

#### 3.1.1. Les effets visuels depuis l'aire d'étude éloignée

L'analyse des effets à cette échelle permet d'analyser la concordance entre le projet éolien et le grand paysage. Il s'agira aussi de comprendre les rapports de covisibilités et d'inter-visibilités avec :

- les sites patrimoniaux protégés,
- les autres sites jugés sensibles (sites emblématiques, touristiques...),
- et les autres parcs éoliens existants ou les projets connus.

#### 3.1.2. Les effets visuels depuis l'aire d'étude rapprochée

Les relations entre les structures paysagères / lignes de forces et le projet éolien seront mises en évidence. Les points de vue seront soigneusement choisis depuis les espaces fréquentés. Les visibilités et les covisibilités depuis et avec les éléments patrimoniaux, les villes et bourgs principaux, le réseau viaire, les sites touristiques, les parcs éoliens existants etc. seront également traités à cette échelle.

#### 3.1.3. Les effets visuels depuis l'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, sont analysés principalement les perceptions visuelles depuis le « paysage quotidien » que sont les espaces habités et fréquentés proches du site d'implantation ainsi que le réseau viaire.

#### 3.1.4. Les effets visuels depuis la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle comprend les éoliennes, les voies d'accès, les postes de livraisons, etc. L'analyse des effets visuels à cette échelle permettra de comprendre comment le projet et ses aménagements connexes s'inscrivent par rapport aux éléments du paysage (organisation agricole, bâti, haies, arbres isolés, murets, voirie...).

#### 3.1.5. Les différentes notions d'effet et d'impact du projet

**L'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. C'est une présentation qualitative de la modification de l'organisation des paysages et des perceptions que l'on peut en avoir. **L'impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. C'est une qualification quantitative de l'effet : nul, très faible, faible, modéré, fort.

#### Le degré de l'impact dépend de :

- **la nature de cet effet** : durée (temporaire / permanent, réversible / irréversible), échelles et dimensions des secteurs affectés par le projet (distance, visibilité, covisibilité, prégnance), concordance ou discordance avec les structures paysagères, rapports d'échelle et perceptions.
- **la nature de l'environnement affecté par cet effet** : enjeu du paysage et du patrimoine (qualité, richesse, rareté, fréquentation, reconnaissance, appropriation) et sensibilité des points de vue inventoriés.

#### 3.1.6. Les méthodes et outils

Pour réaliser l'évaluation des impacts sur le paysage, plusieurs outils sont utilisés :

- les cartes d'influence visuelle (ZIV),
- les coupes topographiques,
- les photomontages.

Ces outils sont utilisés pour construire l'argumentaire permettant de décrire le projet paysager du parc éolien et ses impacts sur l'environnement paysager et patrimonial.

#### 3.1.7. Définition des notions de visibilité/covisibilité/intervisibilité

**Visibilité** : vue de tout ou partie du projet éolien depuis un lieu (élément patrimonial, site touristique, route, village...etc.)

**Covisibilité** : vue conjointe de tout ou partie du projet de parc éolien et de tout ou partie d'un élément identifié comme ayant une valeur intrinsèque (exemple : site inscrit, monument historique, silhouette de village, parc éolien.)

**Intervisibilité** : vue réciproque de deux éléments depuis leurs abords directs.

#### 3.1.8. Définition des notions de visibilité/covisibilité/intervisibilité

Les photomontages ont été réalisés par ENCIS Environnement.

La localisation des points de vue est choisie par le paysagiste à l'issue de l'état initial du paysage qui aura permis de déterminer les secteurs à enjeux et/ou à sensibilités paysagers et patrimoniaux.

La méthodologie nécessaire à la réalisation de photomontages à l'aide du logiciel Windpro comprend les étapes suivantes :

- **Réalisation des clichés sur le terrain** : Les photographies sont réalisées avec un appareil photo reflex numérique Nikon D3200 équipé d'un objectif 18-55 mm. La focale utilisée est 35 mm (équivalent à 50 mm en argentique), ce qui correspond à la perception de l'œil humain (absence



de déformation de la perspective). Pour chaque point de vue, 3 photos minimum sont prises. Un trépied à niveau est utilisé si nécessaire. La position de la prise de vue est pointée au GPS. Les angles d'ouverture et de l'azimut sont relevés. Le cas échéant, des points de repère sont identifiés pour faciliter le calage des photomontages par la suite.

- **Assemblage et retouche photo des clichés en panoramiques** : L'assemblage de 3 à 6 photos permet d'obtenir une vue panoramique, d'un format variable selon les éléments à photographier, mais correspondant généralement à un angle d'environ 120°.

- **Paramétrage du projet éolien dans le logiciel Windpro** : Le logiciel Windpro est un logiciel de référence de l'industrie éolienne permettant notamment de faciliter la réalisation des photomontages. La procédure est la suivante : création du projet, intégration des fonds cartographiques et du fond topographique, intégration des éoliennes du projet et des projets connus (parcs accordés ou ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale) dans un périmètre correspondant à l'aire d'étude éloignée. La localisation précise des éoliennes est donc renseignée.

- **Intégration des prises de vue dans le logiciel Windpro** : Chaque vue panoramique est positionnée dans le module cartographique à partir des coordonnées GPS. Il en est de même de chaque point de repère (éoliennes existantes, bâti, mât, château d'eau, arbre, relief, etc.).

- **Création des simulations graphiques pour le projet éolien** : La connaissance de l'azimut du projet par rapport à la prise de vue permet de situer le projet. Les repères du paysage sont également utilisés en tant que points de calage pour positionner précisément les éoliennes dans le panorama. Les données des stations météorologiques permettent de déterminer les vents dominants pour orienter les rotors des éoliennes de façon réaliste. Le cas échéant, les éoliennes sont modélisées en fonction de l'orientation des éoliennes existantes. Enfin, l'indication de la date, de l'heure et des conditions climatiques permet de paramétrer la couleur des éoliennes en prenant en compte les phénomènes d'ombre, les rendant ainsi soit blanches, soit grises. Dans le cas où les éoliennes du projet ne sont pas visibles, une représentation en couleur est réalisée pour les localiser malgré tout (esquisse).

- **Réalisation des vues réalistes** : Les panoramas sont recadrés autour des éoliennes pour obtenir un angle de 60°, qui correspond à notre champ visuel pour une observation fixe et sans mouvement de tête ou des yeux. Les « vues réalistes » permettent d'apprécier le gabarit des éoliennes en vision « réelle » lorsque la planche du photomontage est imprimée au format A3 et tenue à 35 cm de l'œil.

- **Réalisation de planches de présentation des photomontages** : Ces planches comprennent, en plus des photomontages panoramiques et réalistes, une carte de localisation pour chaque photomontage (avec des cônes de vue correspondant à la vue panoramique et à la vue réaliste), des informations techniques sur le photomontage (coordonnées GPS en Lambert 93, date et heure

de la prise de vue, focale, azimut de la vue réaliste, angle visuel du parc, distance à l'éolienne la plus proche), éventuellement des zooms et / ou des croquis d'accompagnement.

### 3.1.9. Détail de la méthode de la carte d'influence visuelle (ZIV)

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc éolien. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements.

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2012. De même, la précision de cette base de données de l'IFEN ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où les éoliennes pourraient être visibles. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, nuages bas fréquents).

Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du parc dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

### 3.1.10 Grille d'évaluation des impacts sur le paysage et le patrimoine

Les impacts sont qualifiés de « nul » à « fort » selon la méthode référencée dans le tableau suivant.

A chaque critère est attribuée une valeur. Dans des cas exceptionnels, un impact « très fort » peut être envisagé. Les critères retenus dépendent du sujet étudié : monument, site naturel, site touristique, lieux de vie, voie de circulation, etc.). Notamment, l'impact sur les lieux de vie dépend de l'importance du lieu (en termes d'habitants), de la distance, de l'emprise visuelle des rapports d'échelle et de la concordance du nouveau paysage perçu. Il ne peut être présagé des acceptations sociales des riverains.

**Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible du paysagiste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.**

Figure 350.: Critères d'évaluation des impacts

CRITÈRES D'APPRECIATION POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET (Source : ENCIS Environnement)						
ENJEUX LIÉS AU MILIEU (cf. évaluation des enjeux)	Sans enjeu notable	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	
<b>VISIBILITÉ DU PROJET DEPUIS L'ÉLÉMENT</b>	Aucune possibilité de voir le projet depuis l'élément	Des vues très partielles du projet sont possibles à de rares endroits, non fréquentés	Des vues partielles du projet sont identifiées, mais depuis des points de vue rares ou peu fréquentés	Une grande partie du projet est visible, depuis des points de vue fréquentés	Tout le projet est visible sur une majorité du périmètre ou depuis des points de vue très reconnus	
<b>COVISIBILITÉ DU PROJET AVEC L'ÉLÉMENT</b>	Pas de covisibilité possible	Des covisibilités sont possibles mais anecdotiques car limitées à des points de vue peu accessibles et confidentiels	Des covisibilités partielles se développent depuis quelques points de vue peu fréquentés	Des covisibilités sont possibles depuis de nombreux points de vue fréquentés	Les covisibilités sont généralisées sur le territoire et / ou depuis de nombreux points de vue très reconnus	
<b>PRÉGNANCE ET DISTANCE</b>	Aucune prégnance	Projet se distinguant à peine	On distingue le projet, mais il n'occupe pas une part importante du champ de vision	Le parc occupe une part importante du champ de vision	Le champ de vision est presque entièrement occupé par le projet	
<b>RAPPORT D'ÉCHELLE</b>	Les échelles du projet et des structures / éléments s'accordent parfaitement	Le projet crée une légère dissonance mais ne modifie pas la lisibilité et ne rentre pas en concurrence avec l'élément	Le projet crée une dissonance perturbant la lisibilité et / ou créant un léger effet d'écrasement	Les échelles sont en confrontation mettant en péril la lisibilité et / ou créant un effet d'écrasement	Les échelles sont complètement en désaccord avec perturbation total de la lisibilité et / ou création d'un fort effet d'écrasement	
<b>CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS</b>	Le projet est en accord avec les textures, formes et dynamiques des structures et motifs	Le projet crée une légère dissonance avec les structures et motifs	Le projet induit un déséquilibre avec les structures et motifs et introduit des éléments perturbants	Le projet modifie clairement la lisibilité des structures et motifs paysagers	Le projet dégrade la perception des structures et motifs	
<b>ACCORDANCE / PERCEPTION SOCIALE</b>	La sémantique du projet éolien et celle de l'élément sont identiques ou s'accordent par leurs formes, dimensions, identités	L'objet éolienne marque des différences, mais dans un registre commun ou équilibré	La présence éolienne crée des dissonances mais un équilibre est possible	Le projet crée une distinction nette et une concurrence importante	Le projet éolien est en contradiction totale avec le registre de l'élément	
<b>CRITÈRE</b>	<b>VALEUR</b>	<b>NULLE</b>	<b>TRÈS FAIBLE</b>	<b>FAIBLE</b>	<b>MODÉRÉE</b>	<b>FORTE</b>

## 3.2. LES PERCEPTIONS SOCIALES DES PAYSAGES EOLIENS

### 3.2.1. Les observateurs

Un territoire est observé et vécu par différents types d'utilisateurs :

- les habitants qui sont dans leur cadre quotidien et qui « vivent » le territoire,
- les touristes qui viennent pour le patrimoine ou la nature,
- les gens de passage qui empruntent les grands axes routiers.

### 3.2.2. Enquêtes quantitatives nationales sur les représentations de l'éolien

#### Acceptation globale de l'éolien

Un certain nombre de sondages montrent que l'éolien est plutôt bien accepté. Le CREDOC a interrogé 2 000 personnes en janvier 2010. Ainsi, d'après cette enquête, 67% de la population seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Il est intéressant de noter que de 25 à 39 ans, il y a 76% de personnes favorables, contre 59% pour les personnes âgées de plus de 60 ans. Parmi les personnes défavorables, les deux principaux arguments sont le fait que « les éoliennes dégradent le paysage » (41% des personnes défavorables) et qu'« elles sont trop bruyantes » (42%). Viennent ensuite de façon marginale, les risques pour la santé et l'inutilité de l'éolien (Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en janvier 2010, Commissariat général au développement durable). Un sondage plus récent (Les Français et les énergies renouvelables, pour le Syndicat des Énergies Renouvelables, janvier 2013) réalisé par IPSOS sur 1 012 personnes, confirme ces chiffres. 83% des personnes sondées ont une « bonne image » de l'éolien. Elle est aussi nette chez les habitants des campagnes que chez les citadins. Une étude réalisée par Harris interactive, pour le compte de France Énergie Éolienne, est parue en octobre 2018. Elle met en avant la bonne image dont bénéficie l'énergie éolienne auprès de l'ensemble des Français et des riverains en particulier (habitants d'une commune dont le périmètre est à moins de 5 km d'une éolienne). Selon cette étude, 73 % des Français et 80 % des riverains ont une bonne image de cette énergie.

#### En fonction de la distance d'éloignement au parc éolien

Il est cependant intéressant de voir que si l'éolienne est globalement très bien acceptée, cette acceptabilité décroît avec la proximité.

Ainsi :

- 80% des sondés sont favorables à l'installation d'éoliennes dans son département,
- 68% sont favorables à l'installation d'éoliennes dans sa commune,
- 45% sont favorables à l'installation d'éoliennes à 500 m de son domicile.

#### En fonction de l'existence ou non du parc éolien

Selon que l'on parle de l'idée d'un projet éolien ou d'un parc éolien les résultats sont également différents. Il est intéressant de constater que lorsque le parc éolien existe réellement, 76 % des personnes vivant à proximité d'éoliennes y sont favorables, alors qu'ils n'étaient que 58 % au moment de la construction du parc. Cette tendance est mise en avant par l'étude « L'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » (CGDD, 2009) en interrogeant 2 300 personnes vivant autour de quatre parcs éoliens différents comprenant chacun de 5 à 23 éoliennes. Il est également intéressant de voir à travers cette même étude que selon les parcs éoliens concernés, seuls 4 à 8% des interrogés les trouvent gênants.

Dans le cadre d'une autre étude Ipsos (projet de parc éolien de la côte des Isles (Cotentin), 2005), les interviewés ayant déjà vu un parc éolien sont d'ailleurs plus nombreux que les autres à les trouver belles (57% pour 47% de ceux qui n'en ont jamais vu), et à réfuter l'argument selon lequel elles détérioreraient le paysage (55% de pas d'accord pour 50% de ceux qui n'en ont pas vu). Ainsi, le contact avec les éoliennes favoriserait l'adhésion à celles-ci.

#### Selon les catégories socio-professionnelles, le sexe et l'âge

Une étude un peu ancienne (DEMOSCOPIE, 2002, ADEME) révèle des disparités en terme de CSP, de sexe et d'âge :

- Les CSP + et dans une moindre mesure les hommes ont généralement :
  - o Une attitude plus positive que la moyenne sur les aspects écologiques et les aspects liés à l'installation et la durée de vie des éoliennes.
  - o Mais sont plus sceptiques sur les aspects économiques et le bruit.
- Les CSP - et dans une moindre mesure les femmes semblent :
  - o Plus optimistes quant aux aspects économiques et esthétiques.



o Se prononcent un peu moins sur les aspects écologiques o Ont tendance à adhérer à l'idée qu'elles tuent les oiseaux migrateurs.

- Les agriculteurs ont une perception des éoliennes nettement plus positive que la moyenne.
- Les plus favorables à l'installation d'éoliennes à proximité de leur domicile sont :
  - o Les agriculteurs
  - o Les 25-34 ans
  - o Les hommes
  - o Les habitants de communes de 100 000 habitants ou plus
- Les moins favorables : les + de 65 ans, particulièrement les femmes.

A notre connaissance, à ce jour, il n'existerait pas de données récentes permettant d'affirmer ou d'infirmer ces constats faits en 2002. Il se peut que les perceptions aient évolués.

#### **Les touristes**

En ce qui concerne le tourisme, un sondage mené dans la région Languedoc-Roussillon (Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon, Conseil régional, CSA (2003)) a interrogé 1 033 touristes sur la question. 67% des visiteurs avaient vus des éoliennes durant leurs vacances. 16 % des visiteurs trouvaient qu'il y avait trop d'éoliennes et 63 % pensaient qu'on pouvait en mettre davantage, 24 % que cela gâche le paysage et 51 % que cela apporte quelque chose au paysage. A la question « Durant vos vacances, est-ce que la présence de plusieurs éoliennes (au moins cinq) vous plairait beaucoup, vous plairait plutôt, vous dérangerait plutôt ou vous dérangerait beaucoup... ? », l'acceptation est très forte le long des axes routiers (64% favorables), elle est forte en mer ou dans les campagnes, mais l'idée plaît moins dans les vignes, à proximité de la plage et des lieux culturels ou encore du lieu d'hébergement touristique.

Le sondage démontre aussi que « La présence potentielle d'éoliennes à une dizaine de kilomètres du lieu de résidence, suscite majoritairement de l'indifférence : 55% des touristes déclarent que cela ne changerait rien pour eux. 23% affirment que « lors d'une excursion, [ils pourraient] réaliser un détour pour aller les voir », 14% qu'ils feraient le voyage et 6% qu'ils feraient « en sorte de ne pas aller dans ce secteur ».

L'étude en Languedoc-Roussillon conclut : « Les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres ».

### **3.2.3. Représentations sociales associées aux paysages éoliens**

Malgré des résultats de sondages plutôt favorables au développement éolien, sur le terrain, en amont des projets, la littérature et la presse abondent de cas d'affrontements passionnés et passionnels autour de projets d'implantation d'éoliennes.

On constate un clivage dans les représentations sociales autour de l'éolien. Sans tomber dans une vision manichéenne, il est possible d'opposer deux modes d'interprétation différents comme le met en avant Diana Gueorguieva-Faye (Le problème de l'acceptation des éoliennes dans les campagnes françaises : deux exemples de la proximité géographique, Développement durable et territoires [En ligne], Dossier 7, 2006) : « Deux visions de la nature s'opposent : l'une selon laquelle c'est un cadre de vie, décor que l'on veut préserver tel quel, l'autre suivant laquelle la nature est un support de vie, avec lequel on compose selon les aléas de la vie. Le tourisme et l'agriculture raisonnée sont les seules alternatives proposées par les militants anti-éoliens pour un développement économique du territoire rural. Cependant, toutes les communes ne sont pas capables d'exploiter leur potentiel touristique, qui est d'ailleurs souvent limité à deux ou trois mois dans l'année, de même que l'agriculture raisonnée n'est pas le moyen le plus facile à valoriser. À l'opposé, les militants pro-éoliens se rangent souvent à côté des élus locaux soucieux de maintenir la vie sur leur territoire. « On vit dans un paradis terrestre, on ne s'en était pas aperçu. Pour moi, [un parc éolien] n'est pas un site industriel. Sur ce plateau où il n'y a rien, où on a toujours été pauvre, c'est une opportunité de devenir un peu plus riche » (Maire d'une commune sur le plateau du Mézenc). »

Quelques images récurrentes sont associées aux perceptions positives ou négatives que les individus ont des parcs éoliens, elles reviennent régulièrement dans les discours (en réunions publiques, en permanences, lors d'enquêtes sociales ou de sondages). Selon ces différentes représentations qu'a en tête l'observateur, l'interprétation du paysage sera largement modifiée.

#### **Principales perceptions positives à l'égard des projets éoliens sur leurs territoires :**

- Des considérations esthétiques :
  - o Objets élégants, régulièrement nommés « oiseaux blancs »
  - o Objets qui n'entrent pas dans la catégorie « industriel », mais plutôt en « harmonie avec la nature »
- Des considérations écologiques :
  - o Energie « propre », écologique et « sans déchets »
  - o Energie « renouvelable » o Energie « sans émission de gaz à effet de serre »
  - o Energie « alternative au nucléaire »

- Des considérations économiques et sociales :
  - o Energie « économique » et « proche des consommateurs »
  - o Installation permettant des retombées économiques pour les territoires :
    - Taxe professionnelle pour les communes – les élus sont donc souvent présentés comme des protagonistes favorables à leur implantation
    - Un loyer pour les propriétaires fonciers et exploitants agricoles
  - o Le projet éolien peut aussi être perçu comme un élan solidaire, une participation à un objectif national

#### **Principales perceptions négatives à l'égard des projets éoliens sur leurs territoires :**

- Les considérations esthétiques et paysagères :
  - o Des objets qualifiés d' « industriels »
  - o Des objets associés à un risque de dégradation du paysage, du patrimoine, de l'environnement naturel, et par là-même du tourisme
- Des considérations relatives au cadre de vie :
  - o Des « machines gênantes » ou « bruyantes »
  - o Qui pourraient dévaluer le patrimoine immobilier
- Des considérations techniques :
  - o Une énergie qui dépend du vent
  - o Une énergie inefficace, inutile
  - o Une énergie qui ne peut pas remplacer le nucléaire
- Des considérations sociales :
  - o Des projets « imposés » par des « promoteurs »
  - o Des projets manquant de « concertation locale »

#### **3.2.4. Des facteurs importants d'acceptabilité des parcs éoliens**

Les représentations positives d'un projet éolien, et notamment d'un paysage éolien, dépendent de plusieurs facteurs inter corrélés. D'après les actes du colloque « Les impacts sociaux de l'éolien vertueux : apprendre dans la turbulence » (Fortin, Devane, Le Floch, Lamérant), « l'acceptabilité résulte d'un processus continu de négociation sociale ».

Dans cette « négociation sociale », les facteurs sont décrits par Gross, Devine-Wright, Toke, Wolinsk, Fortin et al. (2008) comme :

*« 1. La matérialité des infrastructures et du territoire : taille des éoliennes, nombre, disposition dans l'espace, visibilité, bruit, proximité géographique avec l'habitat, topographie, densité du couvert végétal.*

*2. L'univers culturel des perceptions et des représentations : design, organisation spatiale du parc, représentation symbolique de l'infrastructure éolienne, accessibilité physique et connaissances des infrastructures et de l'énergie éolienne, valorisation du paysage d'insertion, familiarité avec un parc éolien, normes et distance sociale.*

*3. Les questions de gouvernance et de nature sociopolitique : participation des acteurs concernés, capacités institutionnelles à proposer des compromis, les formes de propriétés des infrastructures, le sentiment de justice dans les processus de gouvernance et les décisions... »*

Ainsi, des processus tels que l'information, la concertation, le rappel du cadre réglementaire, l'explication de la motivation du projet, la valorisation d'un « projet paysager » en adéquation avec l'identité des lieux, la participation des riverains et des élus dans la démarche, la mise en place de mesures permettant l'identification du futur parc éolien (panneaux d'information, nom en rapport avec le territoire, etc.), l'investissement financier des populations dans le projet, etc., sont des moyens parmi d'autres de renforcer la perception positive d'un paysage éolien.

### 3.3. LES EFFETS DE LA CONSTRUCTION DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Les différentes phases de réalisation d'un parc éolien ont des impacts sur le paysage du site d'implantation et sur le paysage plus éloigné, en fonction de la typologie des unités paysagères dans lesquelles s'insère le projet. Cette phase de construction est assez impactante sur le paysage proche, cependant, étant donné la conformation du site, les visibilitées lointaines sont rares comme l'a montrée l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine. Cette phase de travaux de huit mois comporte à la fois des modifications temporaires de courte durée et des modifications plus importantes et rémanentes.

#### 3.3.1. Phase d'installation de la base de vie

Même si la présence de quelques bâtiments préfabriqués peut dénoter avec le caractère rural du site, ils sont entièrement réversibles. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible et temporaire sur le paysage.**

#### 3.3.2. Phase d'amenée des matériaux et des équipements

L'acheminement des éoliennes et des grues et les travaux de génie civil et de génie électrique suscitent de nombreux allers-retours de camion. Cette phase est d'une durée courte (quelques mois), elle n'aura que des conséquences sur le cadre de vie des riverains (à plus de 500 m) et des usagers des routes concernées. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible temporaire sur le paysage et le cadre de vie.**

#### 3.3.3. Phase de construction

Les aménagements connexes nécessitent des travaux modifiant l'aspect du sol et la topographie par la création de déblais / remblais et l'application de nouveaux revêtements. De plus, le site sera occupé par de nombreux engins de chantier aux couleurs dénotant avec les motifs ruraux.

Les voiries et les accès seront adaptés pour permettre le passage des camions et des convois exceptionnels. Si les impacts sur les routes existantes goudronnées restent relativement faibles étant donné leur caractère anthropisé, la création de nouvelles pistes et l'élargissement des chemins existants a pour effet de perturber la lisibilité de l'aire immédiate en changeant le rapport d'échelle des voies par rapport au contexte rural habituel. En effet, les chemins agricoles seront légèrement élargis et renforcés. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible à long terme sur le paysage.**

La réalisation du génie électrique sera relativement peu impactante étant donné le choix d'enterrer entièrement le réseau électrique. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact nul permanent sur le paysage.**

La réalisation des plateformes de montage et des socles des éoliennes sera très impactant pour le paysage car ces plateformes seront visibles de loin étant donné la modification des couleurs : passage de champs à des plateformes minérales. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact modéré à long terme sur le paysage.**

Le levage d'une éolienne se fait à l'aide de grues importantes. Cette phase dure une semaine. Bien que les grues soient particulièrement visibles de loin, la courte durée de cette phase limite fortement l'impact du levage sur le paysage.



### 3.4. LES EFFETS DE L'EXPLOITATION DU PROJET EOLIEN DEPUIS LES DIFFERENTES AIRES D'ETUDE

#### 3.4.1. Rappel méthodologique

Après le choix de la variante de projet finale, les effets et les impacts du futur parc éolien doivent être analysés en détail. Ils ont été évalués pour les quatre aires d'étude à partir des enjeux et caractéristiques du paysage et du patrimoine décrits et analysés dans l'état initial.

Au regard des enjeux et sensibilités déterminés dans l'état initial, les impacts du projet éolien sur le paysage et le patrimoine sont évalués à l'aide :

- de visites de terrain,
- de la réalisation d'une carte des zones d'influence visuelle prenant en compte les données précises du projet,
- de l'analyse de photomontages,
- de blocs-diagramme,
- de croquis,
- des coupes topographiques de principe.

Pour rappel, **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. C'est une présentation qualitative de la modification de l'organisation des paysages et des perceptions que l'on peut en avoir.

**L'impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. C'est une qualification quantitative de l'effet : nul, très faible, faible, modéré, fort.

**Le degré de l'impact** dépend de :

- la nature de cet effet : durée (temporaire / permanent, réversible / irréversible), échelles et dimensions des secteurs affectés par le projet (distance, visibilité, covisibilité, prégnance), concordance ou discordance avec les structures paysagères, rapports d'échelle et perceptions.
- la nature de l'environnement affecté par cet effet : enjeu du paysage et du patrimoine (qualité, richesses, rareté, fréquentation, reconnaissance, appropriation) et sensibilité des points de vue inventoriés.

Les effets visuels ont été qualifiés pour chaque point de vue.

#### 3.4.2. Présentation des photomontages

Les points de vue choisis pour les photomontages correspondent aux lieux à enjeu et / ou à sensibilité visuelle identifiés lors de l'analyse de l'état actuel du paysage, aussi bien les éléments patrimoniaux ou touristiques que les lieux de vie et de circulation principaux de chaque aire d'étude.

Des photomontages ont été systématiquement réalisés pour tout le patrimoine présentant des enjeux forts déterminés dans l'état initial. Au total, 30 photomontages ont été réalisés. Les prises de vue comme les photomontages ont été effectués par ENCIS Environnement.

Ces photomontages sont tous présentés dans un document annexe nommé « Carnet de Photomontages du projet éolien de Rochereau 3 – Annexe au Tome 4.3 de l'étude d'impact sur l'environnement ».

#### 3.4.3. Les perceptions visuelles globales du projet

Une nouvelle carte permettant de mettre en évidence la zone d'influence visuelle du projet a été réalisée avec l'implantation et la hauteur précise des éoliennes retenues. Cette modélisation permet d'informer précisément sur les secteurs depuis lesquels le projet ne serait pas visible et de donner une vision indicative des secteurs d'où les éoliennes pourraient être visibles.

D'après la carte de la zone d'influence visuelle du projet, les éoliennes pourraient être perceptibles depuis une part importante du territoire. Les visibilitées depuis les différentes unités paysagères et depuis les villes principales seront étudiées plus précisément ci-après grâce à des coupes topographiques et des photomontages. Les visibilitées dépendront fortement de la proximité des premiers-plans bâtis et végétaux et de de la distance par rapport au projet.

##### **Les plaines de Neuville, Montcontour et Thouars**

Dans ces paysages d'openfield, l'absence de haies et d'écrans visuels permet des vues dégagées notamment depuis les lignes de faîtes.

##### **Les vallées du Clain et de ses affluents**

Les coteaux et les fonds de vallées sont fréquemment boisés. Du fait du relief et de la végétation, les perceptions visuelles sont très cloisonnées.

##### **Les vignobles du Haut-Poitou**

Ces parcelles de vignes sont entourées d'openfield. L'absence de haies et d'écrans visuels permet des vues dégagées, hormis en présence de vergers.

### Poitiers-Châtelleraut

Dans les villes les vues sont généralement peu ouvertes vers les paysages lointains. Dans le fond de vallée du Clain les vues sont très limitées tandis que depuis les rebords de la vallées, quelques panoramas se dégagent.

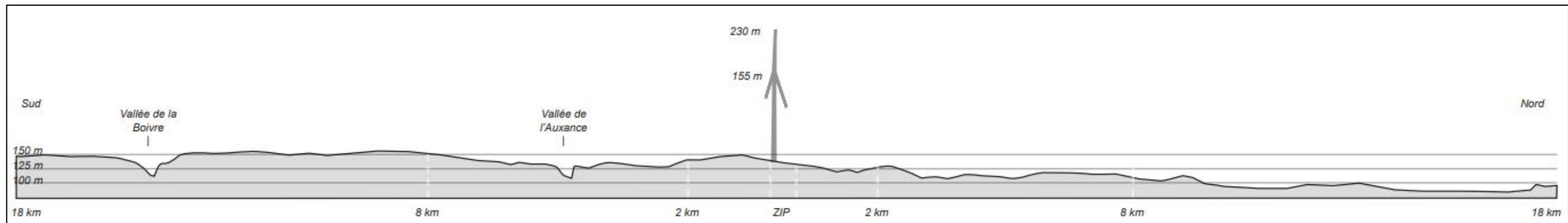
### Les contreforts de la Gâtine

Dans ces paysages d'élevage, la maille bocagère bien que peu dense, limite les vues lointaines.

### Les terres de Brandes et la région du tuffeau

Les boisements sont fortement présents et ferment en partie les horizons.

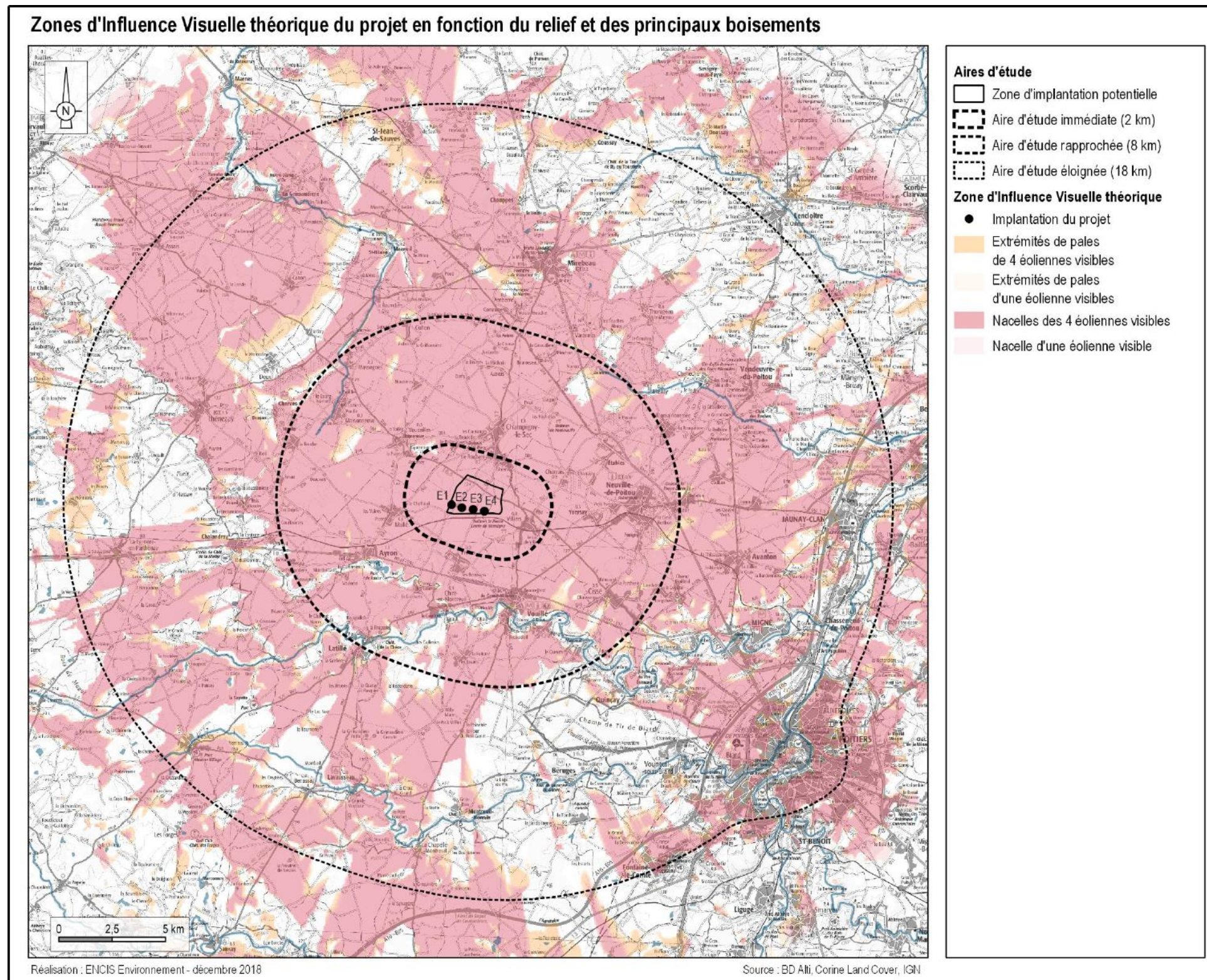
Figure 351 : Coupe de principe nord-sud



Pour des raisons de lisibilité de la coupe, le rapport altitude / distance a été augmenté (coupe ci-dessus : x 13). Par ailleurs, il faut aussi noter que ces coupes topographiques ne prennent en compte que le relief, et ne considèrent pas les boisements, les haies ou éléments bâtis isolés susceptibles de réduire les cônes de visibilité.



Figure 352 : Zone d'influence visuelle théorique du projet éolien (nacelles à 155 m et extrémité de pale à 230 m)



**Pour rappel :** Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données altimétrique BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover. De même, la précision de cette base de données de l'IFEN ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel.



### 3.5. LES EFFETS DU PROJET EOLIEN DEPUIS L'AIRE ELOIGNEE

#### 3.5.1. Présentation des photomontages du projet depuis l'aire éloignée

Les points de vue choisis pour les photomontages correspondent aux lieux à enjeux importants et / ou les lieux à sensibilité visuelle identifiés lors de l'analyse de l'état initial.

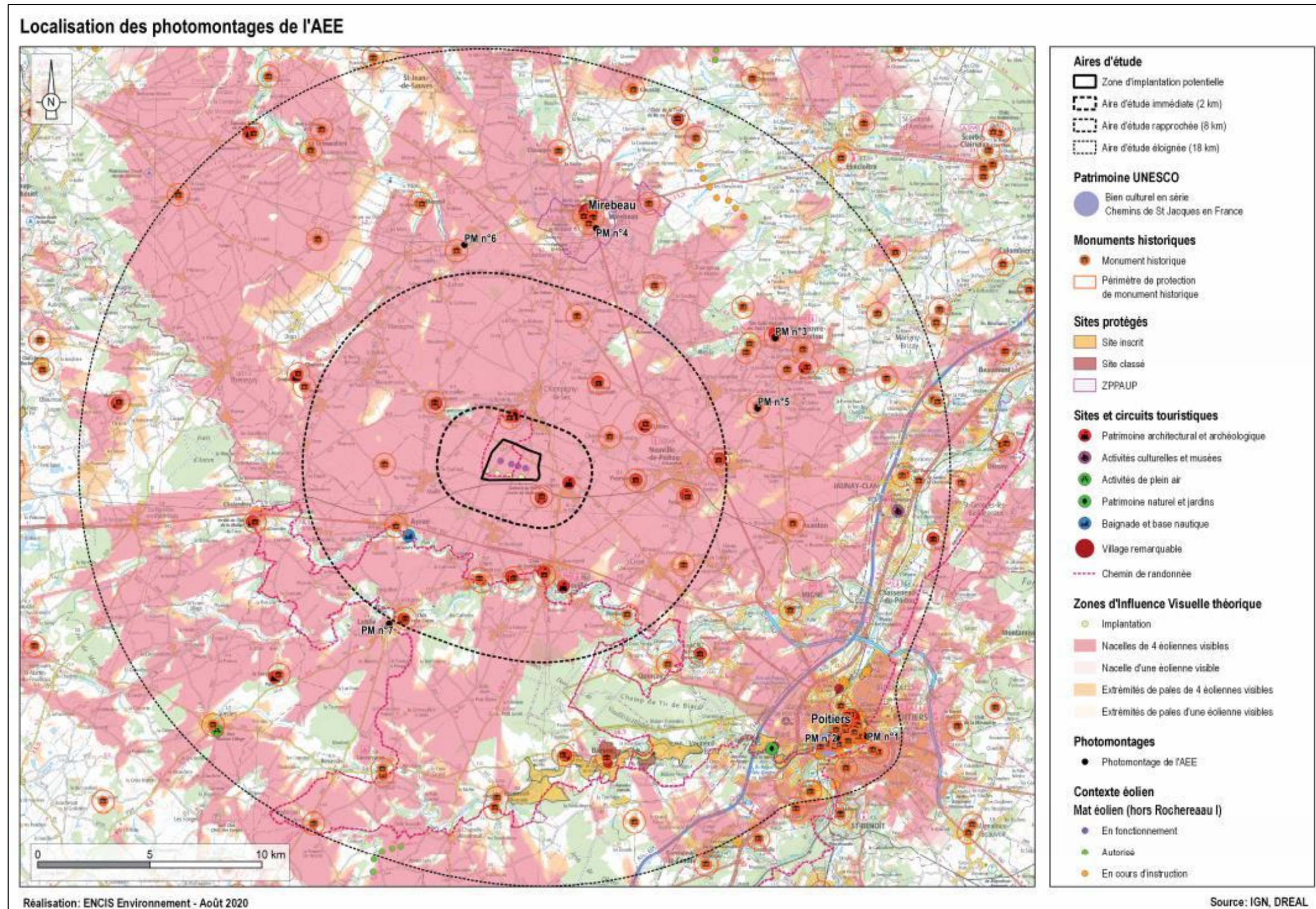
Au sein de l'aire d'étude éloignée, sept points de vue ont été sélectionnés pour la réalisation de simulations du parc éolien. Ces photomontages sont localisés sur la carte page suivante.

Figure 353 : Liste des photomontages dans l'aire d'étude éloignée

PHOTOMONTAGES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE			
N° PM	Enjeu	Localisation	Impact
1	Lieux de vie / patrimoine	Depuis le belvédère des Dunes à Poitiers	Très faible
2	Lieux de vie / patrimoine	Depuis le parking silo du centre-ville de Poitiers	Très faible
3	Patrimoine (MH n°40) / tourisme	Depuis les vestiges antiques des Tours Mirandes à Vendevre-du-Poitou	Très faible
4	Lieux de vie / patrimoine (MH n°30, SPR de Mirebeau) / axes de communication	Depuis la D 347 en sortie sud-est de Mirebeau	Très faible
5	Patrimoine (MH n°24)	Depuis les abords du pigeonnier de Vendevre-du-Poitou	Très faible
6	Patrimoine (MH n°22) / axes de communication	Depuis la D 738 au nord-est du domaine de la Bournalière à Cuhon	Très faible
7	Lieux de vie	Depuis le haut de la place du village de Latillé	Très faible



Figure 354 : Localisation des photomontages dans le contexte paysager de l'aire d'étude éloignée





### 3.5.2. Perceptions du projet depuis les villes principales

Comme vu dans l'état initial, l'aire d'étude éloignée comporte plusieurs bourgs et villes de petite taille (entre 1 000 et 4 000 habitants).

Les impacts du projet sur ces lieux de vie importants sont décrits ci-après.

#### **Poitiers (87 400 habitants environ)**

Des vues rares, lointaines (à plus de 16 km du projet) et très partielles sont possibles depuis les rebords de la vallée du Clain (cf. photo ci-dessous). Ailleurs, les premiers plans bâtis empêchent les vues lointaines. **L'impact est très faible.**

#### **Buxerolles (10 000 habitants environ)**

Des vues rares, lointaines (à plus de 17,5 km) et très partielles sont possibles depuis les rebords de la vallée du Clain. **L'impact est très faible.**

#### **Jaunay-Clan (7 400 habitants environ dans la commune de Jaunay-Marigny)**

En fond de vallée du Clain, l'urbanisation est hors de la ZIV. **L'impact est nul.**

#### **Migné-Auxances (6 000 habitants environ)**

En fond de vallée, l'urbanisation est majoritairement hors de la ZIV. Ailleurs, les premiers plans bâtis empêchent les vues lointaines. **L'impact est nul.**

#### **Vouneuil-sous-Biard (5 500 habitants environ)**

En fond de vallée de la Boivre, l'urbanisation est hors de la ZIV. **L'impact est nul.**

*Figure 355 : Vue sur le projet éolien depuis le parking silo du centre ville de Poitiers (photomontage 2)*



#### **Vendeuvre-du-Poitou (5 200 habitants environ dans la commune de St-Martin-la-Pallu)**

Aucune visibilité n'est identifiée depuis le centre du bourg. Seules des perceptions partielles et ponctuelles sont possibles en périphérie de la ville, à plus de 13 km. **L'impact est très faible.**

#### **Mirebeau (2 200 habitants environ)**

Aucune visibilité n'est identifiée depuis le centre du bourg. Seules des perceptions partielles et ponctuelles sont possibles en périphérie de la ville, à plus de 11 km du projet. **L'impact est très faible.**

#### **Quinçay (2 200 habitants environ)**

Située dans la vallée de la l'Auxance et bordée de boisements, l'urbanisation est hors de la ZIV. **L'impact est nul.**



### 3.5.3. Perceptions du projet depuis les axes routiers principaux

L'étude des secteurs de visibilité du projet depuis les axes de circulation permet d'estimer la prégnance du projet sur le territoire. Plusieurs facteurs sont néanmoins à prendre en compte.

**L'observateur est en déplacement** : les tronçons ouverts aux vues le sont pour une durée d'autant plus limitée que la vitesse est importante. Il faut en effet 13 secondes pour parcourir 300 m à 80 km/h.

**L'observateur a un angle de vision très réduit** : si on considère habituellement que le champ de vision binoculaire est d'environ 120° en position statique, un conducteur a un champ de vision très réduit, le cerveau concentrant son attention sur le centre de la vue. A 80 km/h, le champ de vision est d'environ 65°. Il faut donc que la vue soit orientée vers le projet pour considérer qu'il est visible.

**Le sens de déplacement** : les tronçons d'où le projet sera visible sont en réalité ouverts aux vues dans un seul sens.

Globalement, les routes permettent des vues vers la ZIP lorsqu'elles empruntent des points hauts permettant un dégagement visuel important. Dans l'AEE ces vues sont lointaines et limitées.

#### L'autoroute A 10

Cette route départementale relie Bordeaux et Paris. Située à plus de 15 km au sud-est du projet, les vues potentielles vers celui-ci sont latérales, extrêmement rares et de courte durée. L'impact est très faible.

*Figure 356 : Vue sur le projet éolien depuis la D 347 en sortie de Mirebeau (photomontage 4).*



#### La N 149

Cette route relie Poitiers et Parthenay. Dans l'AEE, son tracé est à plus de 8 km du projet et les vues vers celui-ci sont lointaines et partielles. L'impact est très faible.

#### La D 347

Cette route relie Poitiers et Loudun, en passant par Mirebeau. Dans l'AEE, son tracé est à plus de 8 km du projet, et les vues vers celui-ci sont lointaines et partielles. L'impact est très faible.

#### Voies ferrées

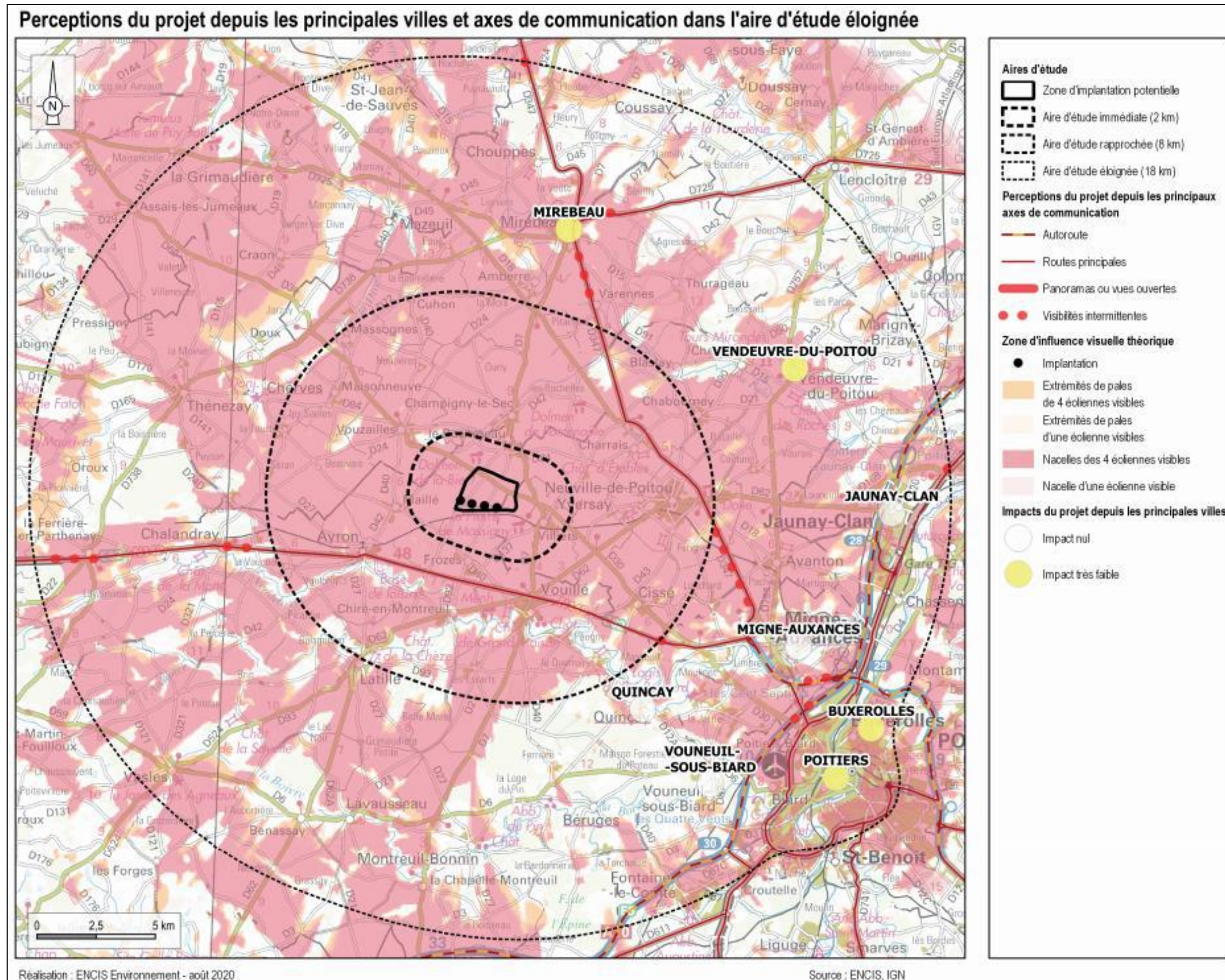
La voie ferrée historique longe le Clain en fond de vallée, aucune vue vers le projet n'est recensée.

La ligne à grande vitesse (LGV) est située majoritairement en déblais et ne permet pas de vue dégagée vers le projet. L'impact est nul sur les transports par voie ferrée.

**L'impact global du projet éolien de Rochereau 3 sur les axes de circulation est très faible, et que le projet marque le territoire éloigné très faiblement.**



Figure 357: Perceptions visuelles du projet depuis les principales villes et principaux axes de communication de l'aire d'étude éloignée.





### 3.5.4. Perceptions du projet depuis les éléments patrimoniaux et touristiques

Le tableau page suivante reprend l'ensemble des inventaires des éléments de patrimoine établis dans l'état initial du paysage. L'estimation des sensibilités vis-à-vis des éléments patrimoniaux avait été faite à partir d'un projet théorique implanté sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Dans l'analyse des impacts du projet, chaque élément patrimonial a été réétudié en prenant en compte les données précises du projet (localisation exacte, nombre et hauteur des éoliennes). Les outils utilisés pour déterminer les impacts sont les visites de terrain, la réalisation d'une carte d'influence visuelle avec les données précises du projet, et l'analyse de photomontages.

**Les effets et impacts du projet éolien sur l'ensemble des éléments patrimoniaux et touristiques de l'AEE sont listés et décrits dans le tableau en pages suivantes. Néanmoins, sont décrits plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux dont la sensibilité avait été estimée faible à minima.**

#### Description des effets du projet sur les monuments historiques

Sur les 136 monuments historiques de l'aire d'étude éloignée, seuls trois sont concernés par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis l'élément ou son périmètre de protection, covisibilité) qui soit suffisamment importante pour générer un impact faible. Les autres ne seront pas impactés visuellement ou alors très faiblement.

#### Monuments à enjeux forts dans la ville de Poitiers

Il s'agit des monuments les plus emblématiques, ils présentent un enjeu fort : la cathédrale Saint-Pierre, l'église de Notre-Dame-la-Grande, le Palais des comtes du Poitou (ancien Palais de justice) et l'église Saint-Hilaire (classée Unesco au sein des «Chemins de St-Jacques-de-Compostelle en France»).

Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans le périmètre de protection de ces monuments. Il s'agit du Belvédère des Dunes sur le rebord de la vallée du Clain en rive droite, mais aussi les étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration (cf. panoramas ci-après). Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est très lointain et très peu perceptible. L'impact est très faible. Vestiges antiques de Tours Mirandes (MH n°40) La vue est dégagée mais lointaine vers le projet, depuis le site et ses belvédères (cf. panorama du photomontage 3 en page suivante). **L'impact est faible.**

#### Vestiges antiques de Tours Mirandes (MH n°40)

La vue est dégagée mais lointaine vers le projet, depuis le site et ses belvédères (cf. panorama du photomontage 3 en page suivante). **L'impact est faible.**

Figure 358 : Localisation des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

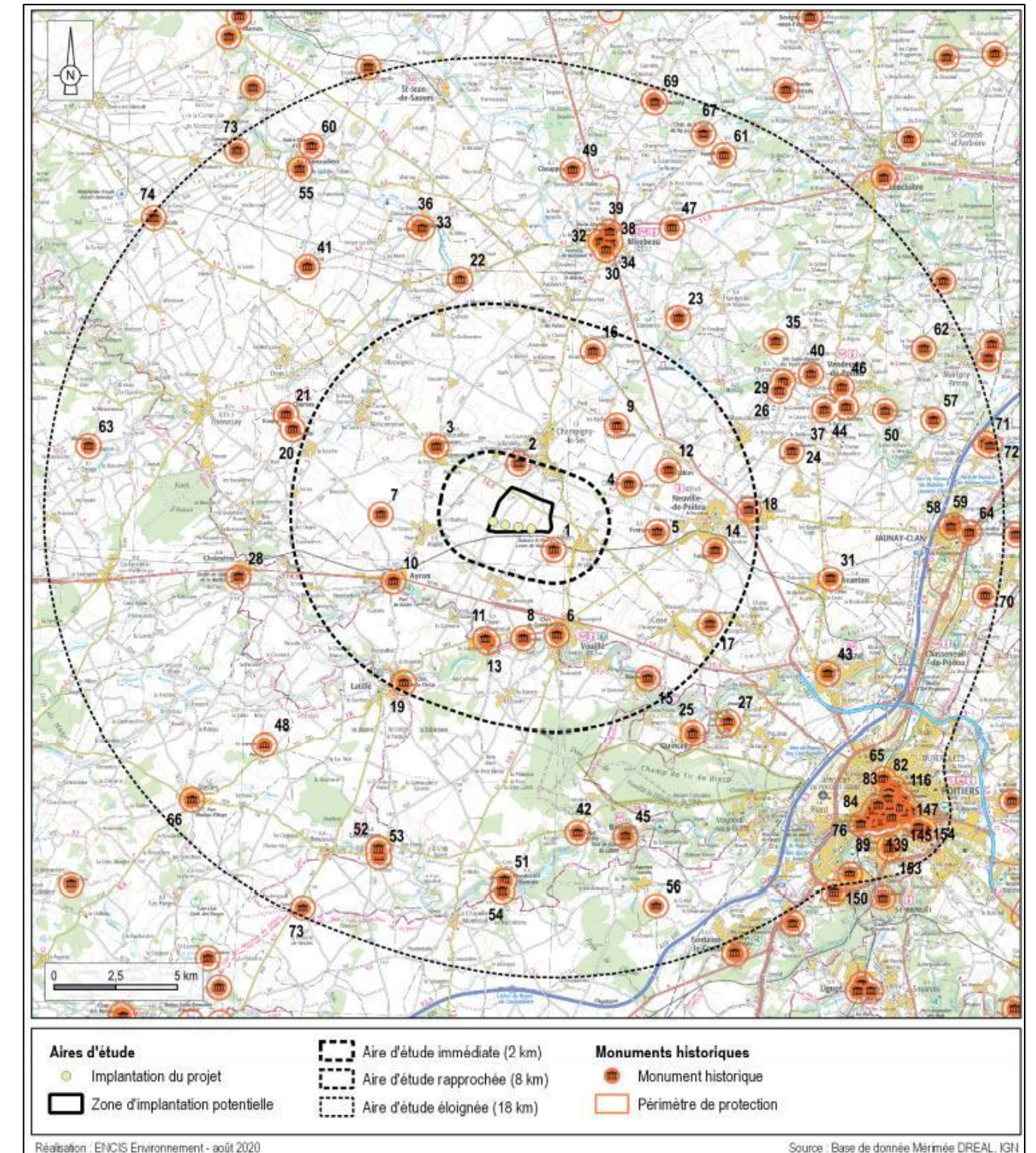




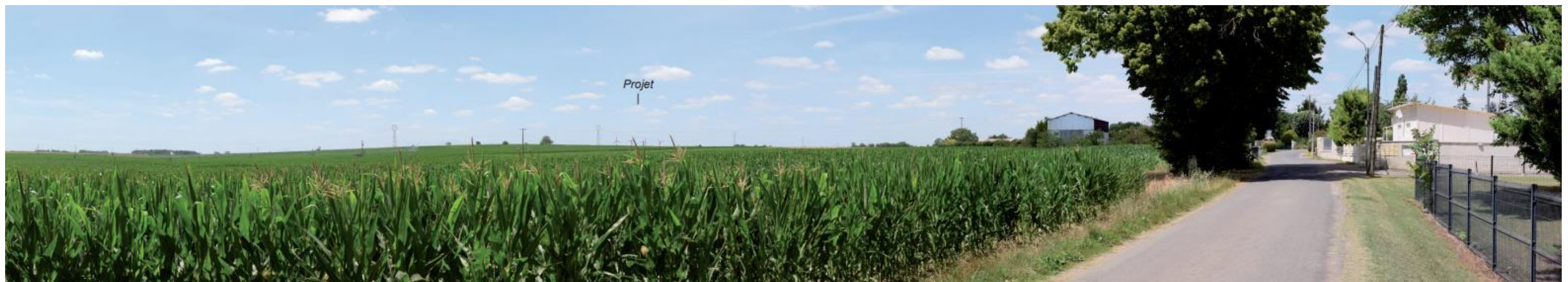
Figure 359 : Vue sur le projet éolien depuis la D. 738 au nord-est du domaine de la Bournalière à Cuhon (photomontage 6)



Figure 360 : Vue sur le projet éolien depuis les vestiges antiques des Tours Mirandes à Vendeuve-du-Poitou (photomontage 3)



Figure 361 : Vue sur le projet éolien depuis les abords du pigeonnier de Vendeuve-du-Poitou (photomontage 5)





### Pigeonnier de Vendevre-du-Poitou (MH n°24)

Figure 363 : Vue extrêmement limitée sur le projet éolien depuis le belvédère des Dunes à Poitiers



(photomontage 1)

On recense une vue dégagée mais lointaine aux abords directs du monument (cf. panorama du photomontage 5 en page précédente). **L'impact est faible.**

### Domaine de la Bournalière à Cuhon (MH n°22)

Le domaine est en partie entouré d'une clôture et d'arbres, mais des vues sont possibles depuis le pigeonnier ainsi qu'une covisibilité depuis la RD 738 (cf. panorama du photomontage 6 en page précédente). **L'impact est faible.**

### Moulin à vent de Cherves (MH n°20)

Il est situé en dehors du bourg, et dans cet openfield des vues sont possibles vers la ZIP, mais il s'avère que la haie de peupliers située à plus de 400 mètres masque quasiment entièrement le projet. De fait, **l'impact est très faible.**

Figure 362 : Vue sur le projet éolien depuis le parking silo du centre ville de Poitiers (photomontage 2)



### Description des effets du projet sur les sites UNESCO

Rappelons que l'église de Saint-Hilaire-le-Grand à Poitiers n'est pas classée intrinsèquement en tant que monument, mais comme partie d'un ensemble plus large : le bien culturel en série « Chemins de Saint-Jacques de Compostelle en France ».

### Eglise Saint-Hilaire-le-Grand à Poitiers

Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares. Il s'agit uniquement des étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration (cf. panorama ci-dessous). Depuis ces points de vue, des covisibilités existent mais la ZIP est peu perceptible, extrêmement lointaine et partielle, tandis que le clocher de l'église Saint-Hilaire est lui-même peu visible en raison de sa faible émergence au-dessus de son environnement bâti. **L'impact est très faible.**



### Description des effets du projet sur les sites protégés inscrits et classés

Sur les 31 sites protégés de l'aire d'étude éloignée, un seul est concerné par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis le périmètre protégé ou covisibilité). Les autres ne seront pas impactés visuellement.

#### Site inscrit du Plateau des Dunes (haut)

Ce site est localisé au sud-est du centre historique de Poitiers, sur le haut de la rive droite du Clain. Ce site permet une vue panoramique sur la ville et a été mis en valeur au moyen d'une table d'orientation. Depuis le belvédère, on recense une vue très lointaine et très partielle vers le projet (cf. photomontage 1 en page précédente). L'impact est très faible.

### Description des effets du projet sur les sites patrimoniaux remarquables

#### Le SPR de Mirebeau

Le périmètre de protection reprend les contours de la commune dans sa partie ouest, tandis qu'à l'est il ne s'éloigne que de quelques centaines de mètres du bourg. Un second périmètre est dessiné autour du château de Rochefort. Aucune visibilité n'est identifiée depuis le cœur de ville de Mirebeau. Seules des perceptions ponctuelles sont possibles en périphérie de la ville, dont certaines dans le périmètre du site patrimonial remarquable. Ces visibilités se situent toutefois à une distance importante du projet (à plus de 10 km) et ne permettent pas de vues conjointes avec les monuments historiques du bourg. L'impact est très faible.

Figure 364 : Vue sur le projet éolien depuis la D. 347 en sortie de Mirebeau (photomontage 4).



### La Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) de Poitiers

Le secteur sauvegardé a été agrandi et correspond désormais au méandre du Clain, bordé à l'est par la Boivre. Ce périmètre comprend de nombreux monuments et sites protégés décrits précédemment. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans le périmètre de protection ou aux alentours. Il s'agit du Belvédère des Dunes sur le rebord de la vallée du Clain en rive droite (cf. panorama en page précédente), mais aussi des étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration (cf. panorama en page précédente). Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est à peine perceptible et extrêmement lointain. L'impact est très faible.



Figure 365.: Relations du projet éolien avec les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée.

RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Dpt.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
155	86	Poitiers	Dolmen	Classé	Modéré	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	20,1
154	86	Poitiers	Hypogée des Dunes	Classé	Modéré	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	19,9
153	86	Poitiers	Eglise Saint Cyprien	Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	19,5
152	86	Poitiers	Fontaine en pierre	Inscrit	Faible	Pas de covisibilité ni de vue au pied du monument, une vue dans le périmètre de protection depuis le belvédère des Dunes.	Très faible	19,2
151	86	Poitiers	Eglise Sainte-Radegonde	Classé	Modéré	Pas de vue au pied du monument, une covisibilité dans le périmètre de protection depuis le belvédère des Dunes.	Très faible	19,2
150	86	Saint-Benoît	Aqueduc romain de l' Hermitage (restes)	Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	19,1
149	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible	Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans le périmètre de protection. Il s'agit du Belvédère des Dunes sur le rebord de la vallée du Clain en rive droite, mais aussi les étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration. Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est à peine perceptible, partiellement et extrêmement lointain.	Très faible	19,1
148	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	19,1
147	86	Poitiers	Chapelle Sainte-Croix (vestiges de l' ancienne)	Inscrit	Faible		Très faible	19,1
146	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	19,0
145	86	Poitiers	Baptistère Saint-Jean	Classé	Modéré		Très faible	19,0
144	86	Poitiers	Cathédrale Saint-Pierre	Classé	Fort		Très faible	18,9
143	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,9
142	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,9
141	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,8
140	86	Poitiers	Hôtel de Dreux Brézé	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,8
139	86	Poitiers	Logis	Inscrit	Faible		Très faible	18,8
136	86	Poitiers	Eglise Saint-Savin	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,8
135	86	Poitiers	Monastère Saint-Hilaire de la Celle	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,8
134	86	Poitiers	Hôtel de Jean Du Moulin de Rochefort	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré		Très faible	18,8
133	86	Poitiers	Maison du 15e siècle	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,7
132	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,7	



RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Dpt.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
131	86	Poitiers	Eglise Saint-Paul (restes de l'ancienne)	Inscrit	Faible	Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans le périmètre de protection. Il s'agit du Belvédère des Dunes sur le rebord de la vallée du Clain en rive droite, mais aussi les étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration. Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est à peine perceptible, partiellement et extrêmement lointain.	Très faible	18,7
130	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,7
129	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,7
128	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,7
127	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,7
126	86	Poitiers	Lycée privé des Feuillants	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,7
125	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
124	86	Poitiers	Hôtel de la Bidolière	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,6
123	86	Poitiers	Hôtel du Grand Prieuré d'Aquitaine	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
122	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
121	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
120	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
119	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
118	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
117	86	Poitiers	Collège de Poitiers	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,6
116	86	Poitiers	Couvent du Sacré Coeur	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,6
115	86	Poitiers	Hôtel Jean Baucé	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,5
114	86	Poitiers	Immeuble	Inscrit	Faible		Très faible	18,5
113	86	Poitiers	Arènes (vestiges des)	Classé	Modéré		Très faible	18,5
112	86	Poitiers	Hôtel Gilbert	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,5
112	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,5	
111	86	Poitiers	Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,4	
110	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,4	
109	86	Poitiers	Eglise Notre-Dame-la-Grande	Classé	Fort	Très faible	18,4	



RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Dpt.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
108	86	Poitiers	Hôtel Péliçon	Partiellement Classé	Modéré	Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans le périmètre de protection. Il s'agit du Belvédère des Dunes sur le rebord de la vallée du Clain en rive droite, mais aussi les étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration. Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est à peine perceptible, partiellement et extrêmement lointain.	Très faible	18,4
107	86	Poitiers	Hôtel des Trois Piliers	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,4
106	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,4
105	86	Poitiers	Palais des comtes de Poitou	Partiellement Classé-Inscrit	Fort		Très faible	18,4
104	86	Poitiers	Hôtel de Nieul	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,4
103	86	Poitiers	Immeuble	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,3
102	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,4
101	86	Poitiers	Echevinage	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,3
100	86	Poitiers	Hôtel Vetault	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,3
99	86	Poitiers	Eglise Saint-Porchaire	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,3
98	86	Poitiers	Musée Ruppert de Chièvres	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré		Très faible	18,3
97	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,2
96	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,2
95	86	Poitiers	Doyenné	Classé	Modéré		Très faible	18,2
94	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,2
93	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,2
92	86	Poitiers	Chantrerie Saint-Hilaire	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,2
91	86	Poitiers	Hôtel Couturer	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré		Très faible	18,2
90	86	Poitiers	Prévôté	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,2
89	86	Poitiers	Eglise Saint-Hilaire	Classé	Fort		Très faible	18,1
88	86	Poitiers	Hôtel Joulard d'Iversais	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,2	
87	86	Poitiers	Hôtel Vantage	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,2	
86	86	Poitiers	Prison	Partiellement Inscrit	Faible	Très faible	18,2	



RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Dpt.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
85	86	Poitiers	Eglise Saint-Germain	Inscrit	Faible	Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans le périmètre de protection. Il s'agit du Belvédère des Dunes sur le rebord de la vallée du Clain en rive droite, mais aussi les étages élevés des bâtiments du centre-ville dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration. Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est à peine perceptible, partiellement et extrêmement lointain.	Très faible	18,2
84	86	Poitiers	Chapitre de Saint-Hilaire	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,1
83	86	Poitiers	Hôtel Fumé	Partiellement Classé	Modéré		Très faible	18,1
82	86	Poitiers	Eglise de Saint-Jean-de-Montierneuf	Classé	Modéré		Très faible	18,1
81	86	Poitiers	Maison	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,1
80	86	Poitiers	Hôtel Berthelot	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,1
79	86	Poitiers	Maison	Inscrit	Faible		Très faible	18,1
78	86	Poitiers	Thermes publics gallo romains (vestiges)	Classé	Modéré		Très faible	18,0
77	86	Poitiers	Préfecture	Partiellement Inscrit	Faible		Très faible	18,0
76	86	Poitiers	Enceinte	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré		Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul
75	86	Poitiers	Hôpital général	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	18,0
74	79	Assais-les-Jumeaux	Eglise d'Assais	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité en raison de la densité du bâti. Une vue extrêmement lointaine dans le périmètre de protection.	Très faible	18,5
73	79	Assais-les-Jumeaux	Tumulus	Classé	Modéré	Vue extrêmement lointaine possible depuis le tumulus et ses abords.	Très faible	17,5
73	86	Benassay	Eglise de Nesde	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	18,3
72	86	Marigny-Brizay	Eglise Saint-Léger la Palu	Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,9
71	86	Marigny-Brizay	Château de la Valette	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,7
70	86	Saint-Georges-lès-Baillargeaux	Château de Vayres	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Une vue extrêmement partielle et lointaine semble possible depuis le parc du château.	Très faible	18,6
69	86	Coussay	Château	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,1
68	86	Coussay	Eglise Saint-Paul	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,0
67	86	Coussay	Château de la Tour de Ry	Partiellement Classé-Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,5
66	79	Vasles	Maison	Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	16,7
65	86	Poitiers	Hôpital des Champs	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,5
64	86	Jaunay-Clan	Jardin de la Chartreuse	Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,8



RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Dpt.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
63	79	Oroux	Château de Maurivet	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,7
62	86	Marigny-Brizay	Château de la Tour de Signy	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,5
60	86	La Grimaudière	Eglise Notre-Dame d' Or	Partiellement Classé	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	17,1
59	86	Jaunay-Clan	Château Couvert	Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,9
58	86	Jaunay-Clan	Eglise	Classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,1
57	86	Vendeuvre-du-Poitou	Château des Chézeaux	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	17,0
56	86	Fontaine-le-Comte	Logis des Piliers	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,9
55	86	La Grimaudière	Eglise Saint-Cybard	Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,2
54	86	Montreuil-Bonnin	Eglise	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,3
53	86	Lavausseau	Commanderie	Classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	14,8
52	86	Lavausseau	Maison	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	14,4
51	86	Montreuil-Bonnin	Château (restes)	Classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	14,1
50	86	Vendeuvre-du-Poitou	Château de Bonnavet (vestiges)	Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	14,3
49	86	Chouppes	Eglise Saint-Saturnin	Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et de la densité bâtie.	Nul	15,1
48	79	Vasles	Château de la Sayette	Inscrit	Faible	Aucune vue vers le projet en raison du relief et de l'environnement boisé.	Nul	14,6
47	86	Mirebeau	Château de Rochefort	Inscrit	Faible	Vue lointaine possible par-dessus le mur de clôture depuis le château.	Très faible	13,0
46	86	Vendeuvre-du-Poitou	Eglise Saint-Aventin	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité en raison de la densité du bâti. Une vue lointaine et partielle dans le périmètre de protection.	Très faible	13,5
45	86	Béruges	Tour	Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13,8
44	86	Vendeuvre-du-Poitou	Château des Roches	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Peu de vues et de covisibilités en raison du parc et du mur d'enceinte. Vue lointaine vers le projet depuis le périmètre de protection.	Très faible	13,1
43	86	Migné-Auxances	Château	Partiellement Classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13,7
42	86	Béruges	Abbaye du Pin	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13,4
41	86	Craon	Eglise Saint-Fiacre	Inscrit	Faible	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité en raison de la densité du bâti. Une vue lointaine et partielle dans le périmètre de protection.	Très faible	12,5
40	86	Vendeuvre-du-Poitou	Ensemble des vestiges antiques des Tours Mirandes	Classé	Modéré	Vue dégagée mais lointaine vers le projet, depuis le site et ses belvédères.	Faible	12,8



RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Dpt.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
39	86	Mirebeau	Remparts de la citadelle	Inscrit	Faible	Pas de vue dans le périmètre de protection ni de covisibilité en raison de la densité bâtie du village et de la végétation.	Nul	13,0
38	86	Mirebeau	Couvent des Franciscaines	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue dans le périmètre de protection ni de covisibilité en raison de la densité bâtie du village.	Nul	12,3
37	86	Vendeuvre-du-Poitou	Croix du Grand Gué	Inscrit	Faible	Pas de vue ni de covisibilité en raison de la végétation. Vue partielle et lointaine dans le périmètre de protection.	Très faible	12,8
36	86	Mazeuil	Chapelle funéraire	Inscrit	Faible	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité. Une vue lointaine et partielle dans le périmètre de protection.	Très faible	12,3
35	86	Cheneché	Logis de Labarom	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	12,5
34	86	Mirebeau	Maison du 17e siècle	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité. Une vue lointaine et partielle dans le périmètre de protection.	Très faible	12,0
33	86	Mazeuil	Eglise Saint-Hilaire	Classé	Modéré	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité. Une vue lointaine et partielle dans le périmètre de protection.	Très faible	12,2
32	86	Mirebeau	Maison du 15e siècle	Inscrit	Faible	Pas de vue dans le périmètre de protection ni de covisibilité en raison de la densité bâtie du village.	Nul	12,0
31	86	Avanton	Château	Inscrit	Modéré	Vue lointaine probable depuis le dernier étage du donjon. Des vues plus partielles sont possibles au pied du château.	Très faible	12,3
30	86	Mirebeau	Prieuré Saint-André	Inscrit	Faible	Pas de vue depuis le monument ni de covisibilité. Une vue lointaine et rapide sur la D347 dans le périmètre de protection.	Très faible	11,7
29	86	Cheneché	Château de Gilles de Rais	Partiellement Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	11,8
28	86	Chalandray	Château de la Motte	Classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	10,6
27	86	Quinçay	Logis du Pré Bernard	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	11,2
26	86	Cheneché	Logis du Fort	Partiellement Inscrit	Faible	Pas de vue vers le projet depuis les abords directs ni de covisibilité avec le monument en raison de la densité bâtie dans le hameau. Vue partielle et lointaine dans le périmètre de protection.	Très faible	11,5
25	86	Quinçay	Eglise Saint-Eleusippe	Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	10,6
24	86	Vendeuvre-du-Poitou	Pigeonnier	Inscrit	Faible	Vue lointaine depuis les abords directs du monument.	Faible	11,0
23	86	Thurageau	Château d'Abain	Partiellement Inscrit	Faible	Situé en limite de ZIV et entouré de grands arbres, pas de vue ni de covisibilité recensée.	Nul	10,4
22	86	Cuhon	Domaine de La Bournalière	Partiellement Inscrit	Faible	Covisibilité lointaine depuis la RD 738 et vue probable depuis le Pigeonnier.	Faible	9,9
21	86	Cherves	Château	Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Pas de vue vers le projet depuis les abords directs ni de covisibilité avec le monument en raison de la densité bâtie dans le village. Vue partielle et lointaine en sortie du village dans le périmètre de protection.	Très faible	9,5
20	86	Cherves	Moulin à vent	Inscrit	Faible	Vue vers le projet fortement filtrée par une haie de peupliers.	Très faible	8,9



SITES UNESCO							
Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
86	Poitiers	Église de Saint-Hilaire-le-Grand	Élément du bien culturel en série «Chemins de Saint-Jacques de Compostelle en France»	Fort	Dans le centre historique de Poitiers, la densité du bâti empêche les vues lointaines depuis l'espace public. Les points de vue permettant de voir le projet sont extrêmement rares dans un rayon de plus d'un kilomètre. On ne recense que des visibilitées potentielles depuis les étages élevés des bâtiments du centre-ville, dont la vue depuis le dernier étage du parking de l'Hôtel de Ville est une bonne illustration. Depuis ces points de vues, des covisibilités existent mais le projet est à peine perceptible, partiellement et extrêmement lointain.	Très faible	18,1

SITES PROTÉGÉS INSCRITS / CLASSÉS							
Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance projet (km)
86	Saint-Benoît	Le Roc qui boit à midi	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	19
86	Poitiers	Plateau des Dunes (haut)	Site inscrit	Faible	Vue très lointaine et très partielle depuis le haut du versant, au niveau du belvédère.	Très faible	19
86	Poitiers	Plateau des Dunes (bas)	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	19
86	Poitiers	Rocher de Coligny	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,5
86	Poitiers	Terrains communaux de Ste-Radegonde	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,5
86	Poitiers	Place Ste-Radegonde	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,5
86	Poitiers	Grotte à Calvin	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18,5
86	Poitiers	Square du Mal Foch	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18
86	Poitiers	Promenade des Cours	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18
86	Poitiers	Promenade de Blossac	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18
86	Poitiers	Terrain de la Madeleine	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	18
86	Poitiers	Site des Douves	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,5
86	Poitiers	Sentier des Grandes Dunes	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17,5
86	Buxerolles	Puy-Mire	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17
86	Poitiers	Site de la Casette	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,5
86	Poitiers	Rive gauche du Clain	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,5
86	Poitiers	Site des Rochers du Porteau (sud)	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,5
86	Poitiers	Site des Rochers du Porteau (nord)	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16,5
86	Biard	Grotte de la Norée	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16



SITES PROTÉGÉS INSCRITS / CLASSÉS							
Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance projet (km)
86	La Grimaudière	Source de la Dive Mirbalaise	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16
86	Biard, Vouneuil-sous-Biard	Vallée de la Boivre (est)	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	15
86	Montreuil-Bonnin	Vallée de la Boivre (ouest)	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13,5
86	Béruges	Château de la Raudière	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13,5
86	Béruges	Le Rocher	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13
86	Béruges	Tour de Guienne	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13
86	Béruges	Site Jean Moulin	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13
86	Béruges	Prés et coteaux de la Boivre	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	13
86	Béruges	Ensemble de la Vallée de la Boivre	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	12,5
86	Béruges	Ancienne Abbaye du Pin	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	12,5
86	Béruges	Ancienne Abbaye du Pin	Site inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	12,5
86	Béruges	Le Château de Béruges	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	12

SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES							
Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
86	Poitiers	Plan de sauvegarde et de mise en valeur (ancien secteur sauvegardé) de Poitiers	SPR	Fort	Vue très lointaine et partielle depuis le toit du parking de l'Hôtel de Ville et covisibilité très lointaine et très partielle depuis le belvédère des Dunes.	Très faible	17,6 à 19
86	Mirebeau	Site Patrimonial Remarquable de Mirebeau	SPR	Modéré	Vues lointaines seulement en périphérie du bourg.	Très faible	10 à 14



## Description des effets du projet sur les sites touristiques

### Le Futuroscope

Site touristique majeur en raison de sa fréquentation, le parc à thème est situé à 16 km à l'est de la ZIP. Depuis le sol, aucune vue n'est possible vers le projet. En revanche, depuis la tour panoramique «gyrotour» des vues lointaines sur la partie haute du projet sont possibles mais restent en accord avec les thématiques du parc. **L'impact est très faible.**

### Le centre historique de Poitiers

Ce site est décrit précédemment en tant que monument historique et site protégé. **L'impact est très faible.**

### Vestiges antiques de Tours Mirandes (MH n°40)

Ce site est décrit précédemment en tant que monument historique. **L'impact est faible.**

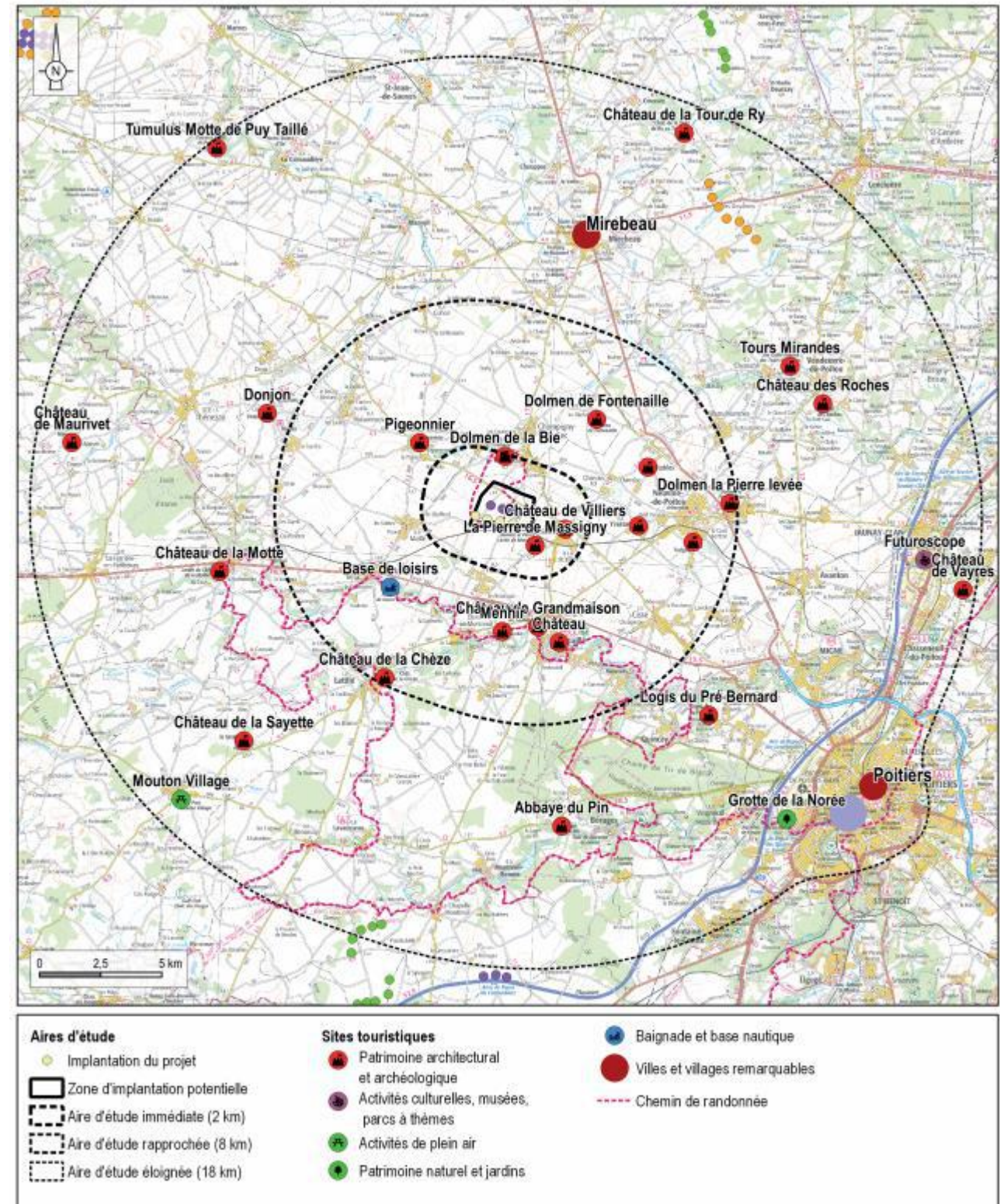
### Circuits de randonnée

#### Le GR 655 / 364

Malgré sa position en haut de versants, ce chemin ne permet que des vues extrêmement lointaines et partielles vers la ZIP. **L'impact est très faible.**

Figure 366 : Localisation des sites touristiques dans l'AE.

### Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENICIS Environnement - août 2020

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme



Figure 367.: Relations du projet éolien avec les sites touristiques de l'aire d'étude éloignée.

RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS TOURISTIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE							
Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Commentaire	Impact	Distance au projet (km)
86	Saint-Georges-lès-Baillargeaux	Château de Vayres	MH Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Une vue extrêmement partielle et lointaine semble possible depuis le parc du château.	Très faible	18
79	Assais-les-Jumeaux	Tumulus	MH Classé	Modéré	Vue extrêmement lointaine possible depuis le tumulus et ses abords.	Très faible	18
86	Poitiers	Plan de sauvegarde et de mise en valeur (ancien secteur sauvegardé) de Poitiers	PSMV	Fort	Vue très lointaine et partielle depuis le toit du parking de l'Hôtel de Ville et covisibilité très lointaine et partielle depuis le belvédère des Dunes.	Très faible	17,5
86	Coussay	Château de la Tour de Ry	MH Partiellement Classé-Inscrit	Faible	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17
79	Vasles	Mouton Village	-	Faible	Hors de la ZIV, pas de vue possible	Nul	17
79	Oroux	Château de Maurivet	MH Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	17
86	Biard	Grotte de la Norée	Site classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	16
86	Poitiers	Futuroscope	-	Fort	Vue lointaine depuis la tour panoramique «Gyrotour»	Très faible	16
79	Vasles	Château de la Sayette	MH Inscrit	Faible	Aucune vue vers le projet en raison du relief et de l'environnement boisé.	Nul	13
86	Vendeuvre-du-Poitou	Château des Roches	MH Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Peu de vues et de covisibilités en raison du parc et du mur d'enceinte. Vue lointaine vers le projet depuis le périmètre de protection.	Très faible	13
86	Béruges	Abbaye du Pin	MH Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	12,5
86	Vendeuvre-du-Poitou	Ensemble des vestiges antiques des Tours Mirandes	MH Classé	Modéré	Vue dégagée mais lointaine vers le projet, depuis le site et ses belvédères.	Faible	12
86	Chalandray	Château de la Motte	MH Classé	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	11
86	Quinçay	Logis du Pré Bernard	MH Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Hors ZIV, pas de vue ni de covisibilité en raison du relief et des boisements.	Nul	11
86	Cherves	Donjon	MH Partiellement Classé-Inscrit	Modéré	Pas de vue vers le projet depuis les abords directs ni de covisibilité avec le monument en raison de la densité bâtie dans le village. Vue partielle et lointaine en sortie du village dans le périmètre de protection.	Très faible	9,5



### 3.6. LES EFFETS DU PROJET EOLIEN DEPUIS L'AIRES RAPPROCHEE

L'échelle rapprochée est l'aire d'étude du « projet paysager », le futur parc éolien s'y inscrira en globalité dans le paysage. Pour construire un projet cohérent, le parc doit être en accord avec les structures paysagères qui composent le territoire. Il est évalué les perceptions visuelles sensibles depuis les lieux de vie et les axes de circulation principaux et les relations visuelles avec les éléments patrimoniaux, emblématiques et touristiques de cet espace seront décrites.

#### 3.6.1. Présentation des photomontages du projet depuis l'aire rapprochée

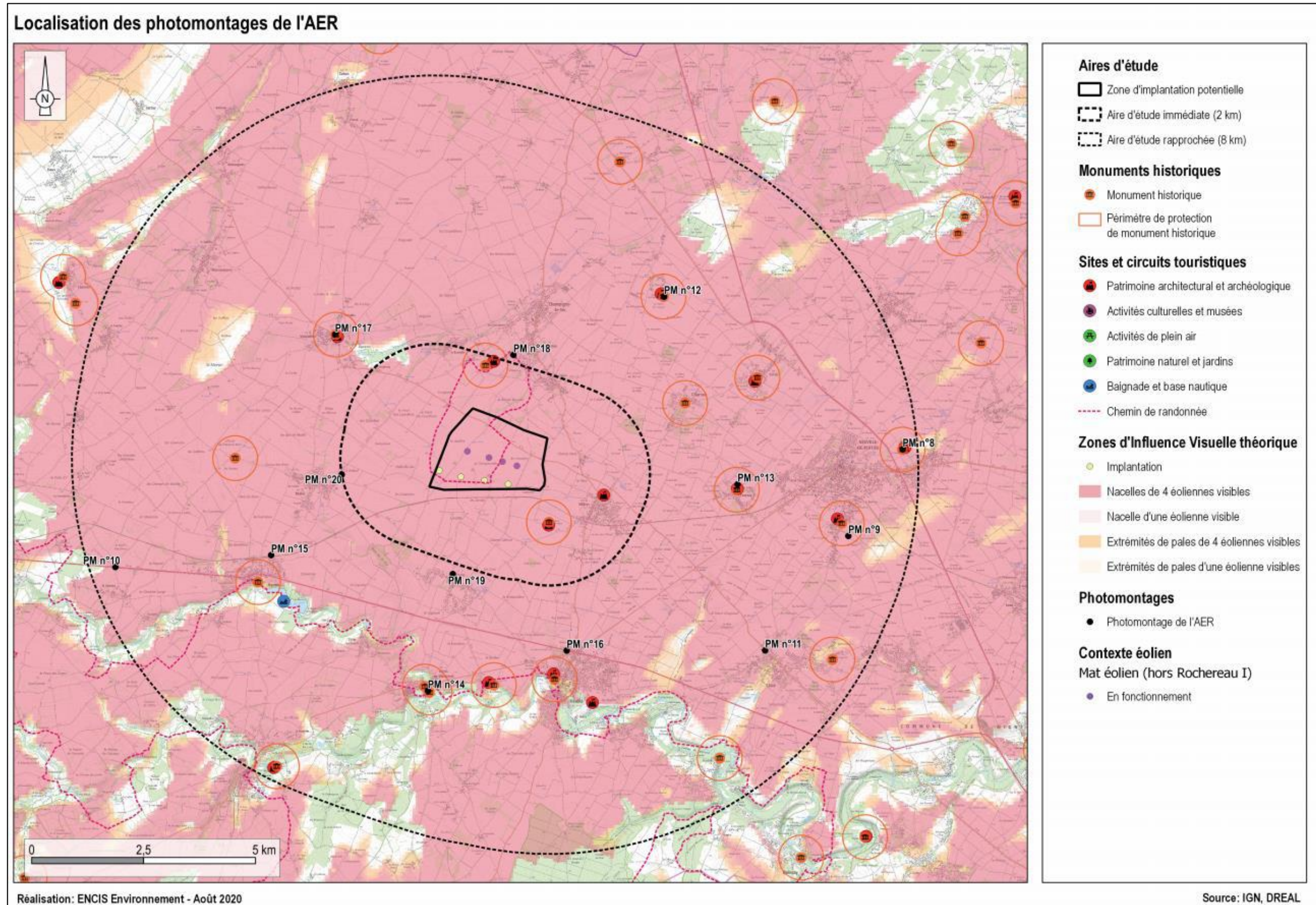
Les points de vue choisis pour les photomontages correspondent aux lieux à enjeux importants et / ou les lieux à sensibilité visuelle identifiés lors de l'analyse de l'état initial. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, 13 points de vue ont été sélectionnés pour la réalisation de simulations du parc éolien. Ces photomontages sont localisés sur la carte suivante et présentés au chapitre 3 du carnet de photomontages en annexe.

Figure 368.: Liste des photomontages dans l'aire d'étude rapprochée

PHOTOMONTAGES DANS L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHEE			
N° PM	Enjeu	Localisation	Impact
8	Patrimoine (MH n°18)	Depuis le dolmen de Neuville-de-Poitou	Très faible
9	Patrimoine (MH n°14)	Depuis le sud-est du Château de Furigny à Neuville-de-Poitou	Très faible
10	Axes de communication	Depuis la N 149 entre Chalandray et Ayrion	Très faible
11	Lieux de vie	Depuis la sortie nord-ouest de Cissé	Faible
12	Patrimoine (MH n°9)	Depuis le dolmen de Fontenaille à Champigny-en-Rochereau	Faible
13	Patrimoine (MH n°5)	Depuis le mur de clôture du château d'Yversay	Faible
14	Patrimoine (MH n°11)	Depuis le château de Chiré-en-Montreuil	Faible
15	Lieux de vie	Depuis la sortie nord-est d'Ayrion	Faible
16	Lieux de vie / axes de communication	Depuis la N 149 au nord de Vouillé	Faible
17	Lieux de vie / patrimoine (MH n°3)	Depuis le pigeonnier de Vouzailles	Modéré
18	Lieux de vie	Depuis la rue des Moulins au sud-ouest de Champigny-en-Rochereau	Modéré
19	Lieux de vie	Depuis la D 92 en sortie nord de Frozes	Modéré
20	Lieux de vie	Depuis la D 42 en sortie nord-est de Maillé	Modéré



Figure 369 : Localisation des photomontages dans le contexte paysager de l'aire d'étude rapprochée.





### 3.6.2. Relation du projet éolien avec les éléments structurants de l'AER

La principale ligne de force dans le paysage de l'AER est la vallée de l'Auxance, et son affluent la Vendelogne. Elles traversent le territoire en suivant un axe est / ouest, selon un cours sinueux, et sont assez peu perceptibles en raison d'un faible dénivelé.

Cet axe est / ouest se retrouve au niveau des lignes de faîtes et dans l'orientation du parc éolien de Rochereau 2, ainsi que sur l'axe rectiligne de la N 149.

L'implantation de Rochereau 3 est en accord avec ces lignes de force, grâce à son implantation linéaire orientée elle aussi d'est en ouest.

Figure 371 : Relations du projet éolien avec les structures paysagères de l'AER

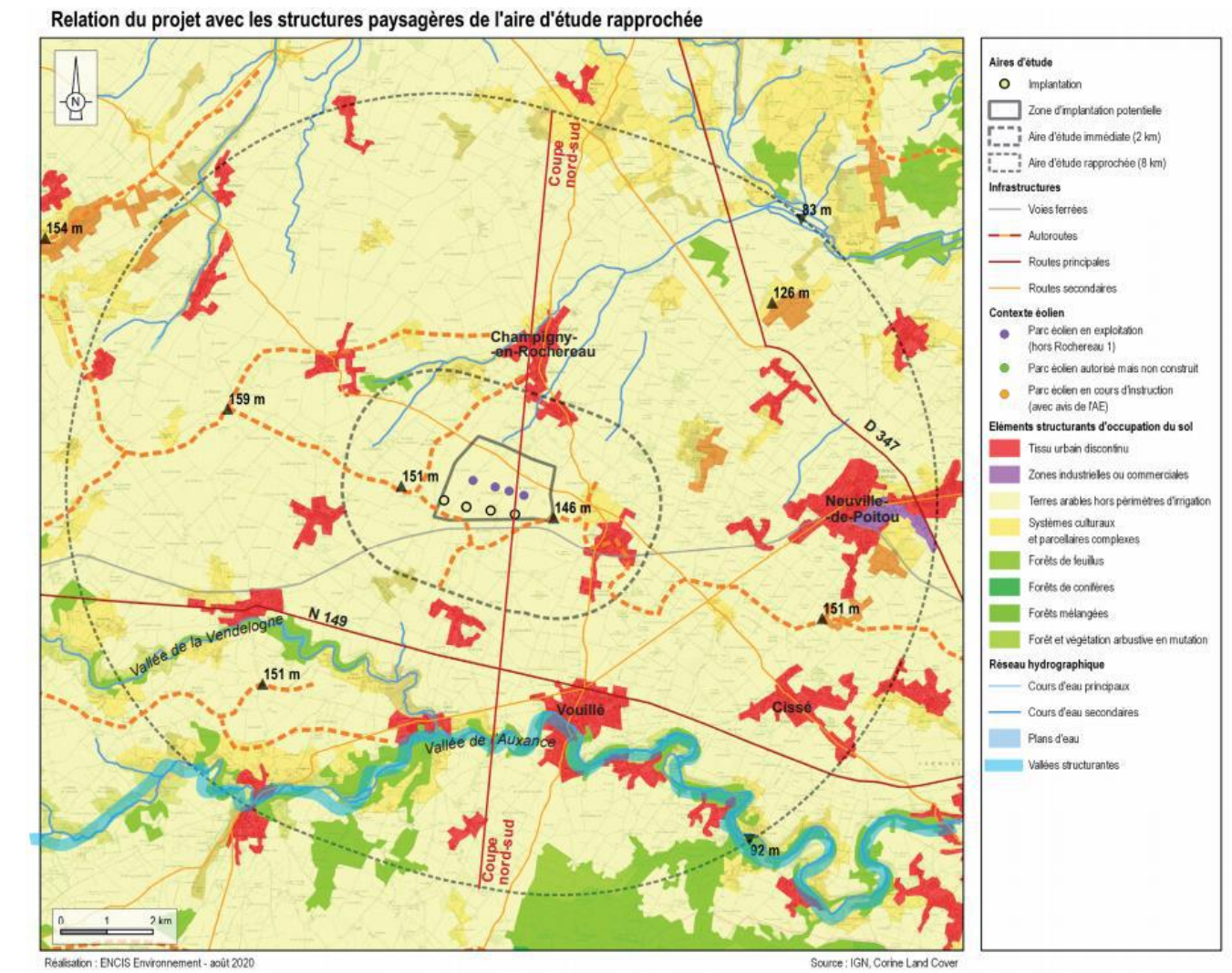
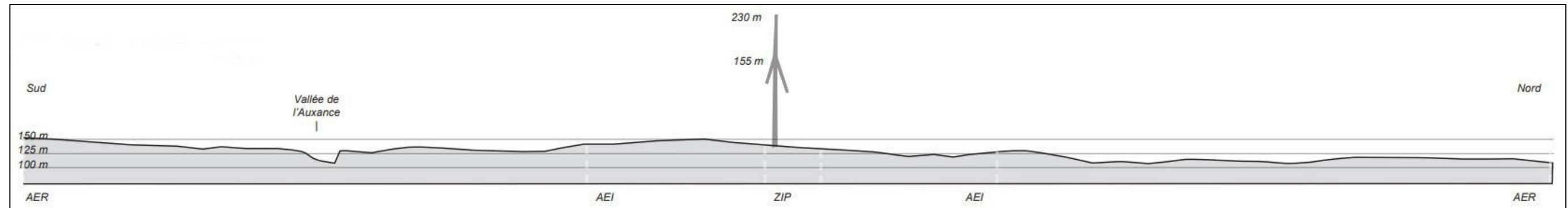


Figure 370 : Coupe de principe nord-sud





### 3.6.3 Perceptions du projet depuis les villes et bourgs principaux de l'AER

Comme vu dans l'état initial, l'aire d'étude rapprochée comporte deux villes (plus de 2 000 habitants) ainsi que cinq bourgs principaux. Les impacts du projet sur ces lieux de vie importants sont décrits ci-après et localisés sur la carte en pages suivantes.

#### Neuville-de-Poitou (5 300 habitants environ)

Cette commune constitue un pôle urbain, résidentiel et commercial pour l'AER. Le bourg est situé à plus de 6 km à l'est du projet. En raison de cette distance et de l'absence d'espace ouvert ou de rue importante axée vers le projet, celui-ci n'est quasiment pas visible depuis l'intérieur du bourg. En revanche, en limite ouest de l'urbanisation, des vues éloignées sur le projet sont possibles en contexte routier, comme depuis la D 62. **L'impact est faible.**

Figure 372 : Vue sur le projet éolien depuis la N 149 au nord de Vouillé (photomontage 16)



Figure 373 : Vue sur le projet éolien depuis la sortie nord-ouest de Cissé (photomontage 11)



#### Vouillé (3 700 habitants environ)

La deuxième commune la plus peuplée de l'AER est située de part et d'autre de la vallée de l'Auxance, à plus de 3,7 km au sud du projet. Le projet n'est que très partiellement visible dans le bourg. Cependant, en limite nord de l'urbanisation, des panoramas dégagés s'ouvrent vers les éoliennes, dans un contexte routier principalement (cf. photomontage 16 ci-dessous). **L'impact est faible.**

#### Cissé (2 700 habitants environ)

Situé sur le plateau, à plus de 6,5 km au sud-est du projet, ce bourg ne permet pas de vue dégagée vers les éoliennes au sein de l'urbanisation. Des vues relativement lointaines sont possibles en sortie ouest, comme sur la D 30 (cf. photomontage 11 ci-dessous). **L'impact est faible.**



### Champigny-en-Rochereau (1 900 habitants environ)

Situé à plus de 2,4 km du projet, le bourg de cette commune regroupe les anciennes communes de Champigny-le-Sec et Le Rochereau, qui forment une urbanisation continue. Le hameau de Liniers est quant à lui traité au chapitre traitant de l'AEI. Des vues vers le projet sont surtout présentes en limite sud du village, en bordure de parcelles agricoles, dont l'exemple le plus représentatif est aux abords de l'église, de l'école et de la mairie de l'ancienne commune de Rochereau (cf. photomontage 18 ci-dessous). Au sein des quartiers pavillonnaires, les vues sont possibles mais plus discrètes. **L'impact est modéré.**

### Latillé (1 500 habitants environ)

Le bourg est implanté dans la vallée de l'Auxance, et depuis les rebords de ses versants, quelques vues lointaines (à plus de 7 km) sont possibles vers le projet. La plus emblématique se situe sur un point haut de la place du village (située dans le périmètre de l'AEE). Celle-ci ouvre une percée orientée vers le projet (cf. photomontage 7 ci-dessous). Notons que cette vue est partiellement masquée lorsque les arbres ont développé leurs feuilles. **L'impact est très faible.**

Figure 374 : Vue sur le projet éolien depuis la rue des Moulins au sud-ouest de Champigny-en-Rochereau (photomontage 18)



Figure 375 : Vue sur le projet éolien depuis le haut de la place du village de Latillé (photomontage 7)





### **Ayron (1 200 habitants environ)**

Le bourg est implanté dans la vallée de la Vendelogne, mais les versants boisés empêchent les vues depuis les rebords de la vallée. La vue la plus dégagée vers le projet se situe en sortie nord, sur la D 42 (cf. photomontage 15 ci-dessous). A plus de 4,2 km, cette vue est relativement lointaine et se situe dans un contexte routier. Au sein du bourg, les vues sont très partielles, voire inexistantes.

**L'impact est faible.**

### **Maillé (600 habitants environ)**

Ce village est situé à plus de 2 km au sud-ouest du projet. Les vues les plus larges se situent en sortie sur la D 42 (cf. photomontage 20 ci-dessous). **L'impact est modéré.**

*Figure 376 : Vue sur le projet éolien depuis la sortie nord-est d'Ayron (photomontage 15).*



*Figure 377 : Vue sur le projet éolien depuis la D 42 en sortie nord-est de Maillé (photomontage 20).*





### Frozes (500 habitants environ)

Ce village est situé à plus de 1,9 km au sud du projet. Les vues les plus larges se situent en sortie de village, sur la D 92 (cf. photomontage 19 ci-dessous). Les vues depuis le village sont plus partielles. **L'impact est modéré.**

### Vouzailles (500 habitants environ)

Ce village est situé à plus de 3 km au nord-ouest du projet. Les vues les plus larges se situent en contexte routier, sur la D 30. On note aussi une visibilité depuis l'espace public à proximité du pigeonnier (MH n°3) à 3,8 km du projet (cf. photomontage 17 ci-dessous). **L'impact est globalement faible pour le village.**

*Figure 378 : Vue sur le projet éolien depuis la D 92 en sortie nord de Frozes (photomontage 19).*



*Figure 379 : Vue sur le projet éolien depuis le pigeonnier de Vouzailles (photomontage 17).*





### 3.6.4 Perceptions du projet depuis les axes de circulation principaux

Plusieurs facteurs de perceptions sont à prendre en compte depuis les axes de circulation (route ou voie ferrée) menant aux bourgs : l'observateur est en déplacement, l'observateur a un angle de vision très réduit, le sens de déplacement.

Les perceptions depuis les routes principales de l'AER sont localisées sur la carte en page suivante.

Les impacts du projet éolien sur ces routes sont décrits ci-dessous.

#### La N 149

Cette route relie Poitiers et Parthenay, et participe d'un axe d'échelle plus large : la route européenne 62 ou Route Centre Europe Atlantique. Son tracé circule à plus de 3,2 km au sud du projet, et permet des vues latérales relativement proches, à hauteur de Vouillé (cf. photomontage 16 en pages précédentes). En limite de l'AER, le projet devient plus discret mais reste visible ponctuellement (cf. photomontage 10 en pages précédentes).

*Figure 380 : Vue sur le projet éolien depuis la N 149 entre Chalandray et Ayrion (photomontage 10).*

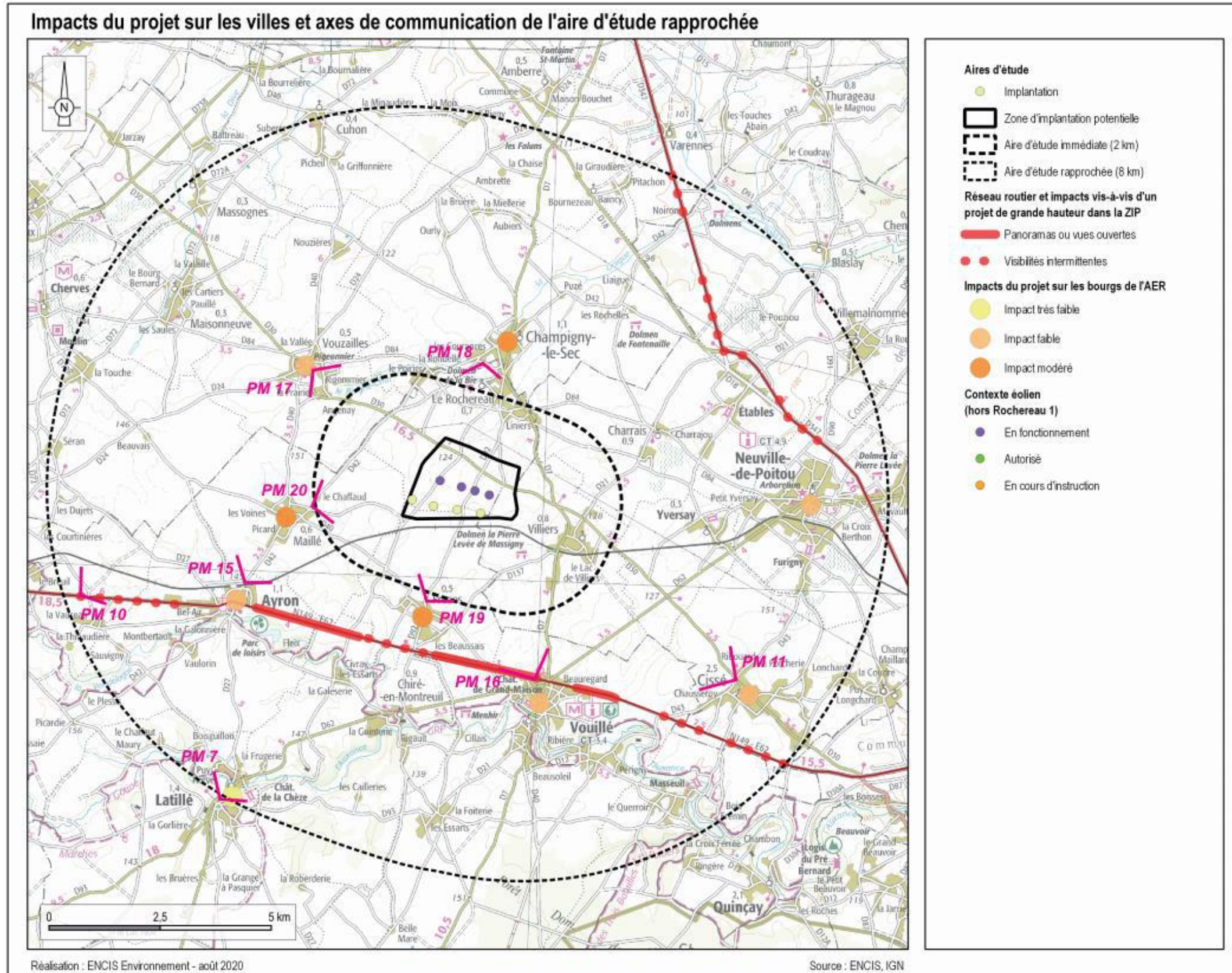


#### La D 347

Cette route relie Poitiers et Loudun, en passant par Mirebeau. Circulant à plus de 6,2 km du projet, elle ne permet que des vues latérales relativement lointaines. De manière générale, dans l'AER, les perceptions depuis les routes sont assez larges en raison de l'openfield. Le projet est à plus de 3,2 km des principaux axes, et ceux-ci ne sont pas axés vers les éoliennes. **Les impacts sont globalement faibles.**



Figure 381 : Perception du projet depuis les principales villes et les axes de communication principaux de l'aire d'étude rapprochée.





### 3.6.5 Perception du projet depuis les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER

Le tableau en pages suivantes reprend l'ensemble des inventaires des éléments de patrimoine établis dans l'état initial du paysage.

L'estimation des sensibilités vis-à-vis des éléments patrimoniaux avait été faite à partir d'un projet théorique implanté sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

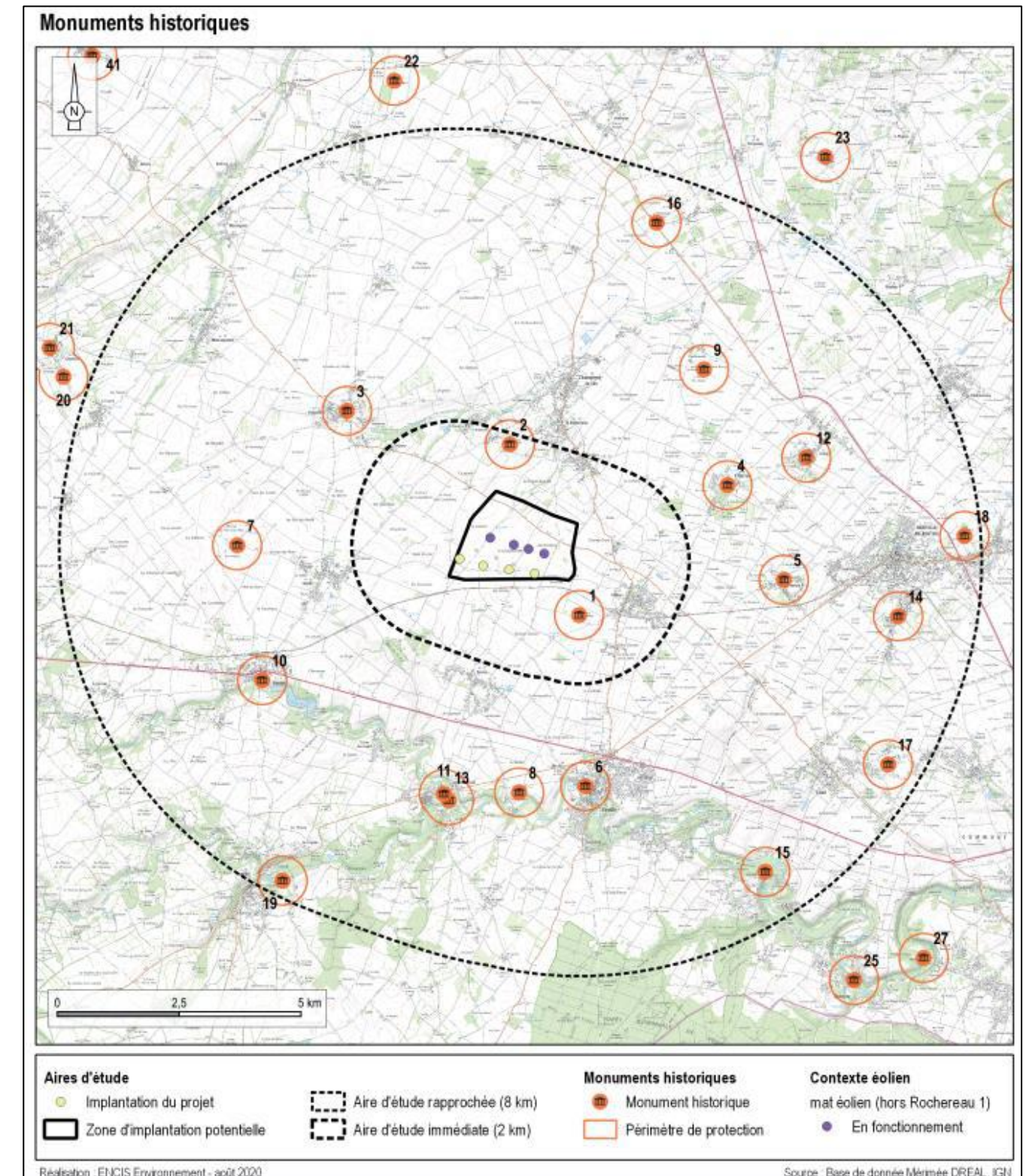
Dans l'analyse des impacts du projet, chaque élément patrimonial a été réétudié en prenant en compte les données précises du projet (localisation exacte, nombre et hauteur des éoliennes). Les outils utilisés pour déterminer les impacts sont les visites de terrain, la réalisation d'une carte d'influence visuelle avec les données précises du projet, et l'analyse de photomontages.

**Les effets et impacts du projet éolien sur l'ensemble des éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER sont listés et décrits dans le tableau suivant. Néanmoins, seront décrits plus précisément les éléments présentant des enjeux modérés à forts et ceux dont la sensibilité avait été estimée faible à minima.**

#### Description des effets du projet sur les monuments historiques

Sur les 17 monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée, dix sont concernés par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis l'élément ou covisibilité). Les autres ne seront pas impactés visuellement.

Figure 382 : Localisation des éléments patrimoniaux dans l'AER





### Le pigeonnier de Vouzailles (MH n°3)

Ce pigeonnier de la fin du 17<sup>e</sup> siècle est situé au nord-ouest du projet. Il est accessible au public et est entouré d'une aire de jeux pour enfants. Les éoliennes existantes sont visibles par une ouverture entre la haie de conifères et un boisement lointain. Le photomontage du projet montre une plus forte prégnance des nouvelles éoliennes. Celles-ci restent toutefois distantes, à plus de 3,8 km. Leur structure d'implantation est bien lisible et s'accorde au relief de la ligne de faîte visible à l'horizon. (Cf. photomontage 17 ci-dessous). **L'impact est modéré.**

*Figure 383 : Vue en direction du projet éolien depuis le pigeonnier de Vouzailles (photomontage 17).*



*Figure 384 : Vue en direction du projet éolien depuis le mur de clôture du château d'Yversay (photomontage 13).*





**Le dolmen de Fontenaille à Champigny-en-Rochereau (MH n°9)**

Situé à 5,4 km au nord-est du projet, ce dolmen est classé en 1929. Entouré de champs et accessible par un chemin agricole, ce dolmen est cependant signalé depuis la route. Ses abords directs s'ouvrent sur l'openfield avec les éoliennes existantes à plus de 5 km à l'horizon. Certaines se superposent actuellement mais leurs deux alignements restent perceptibles (cf. carnet de photomontage, état actuel). Le photomontage montre moins de superpositions et les deux lignes d'éoliennes sont bien lisibles. On perçoit aussi la différence de hauteur entre ces deux alignements. A tel point que l'on a l'impression que les éoliennes les plus hautes sont les plus proches, alors que ce n'est pas le cas. **L'impact est faible.**

*Figure 385 : Vue en direction du projet éolien depuis le dolmen de Fontenaille à Champigny-en-Rochereau (photomontage 12)*



*Figure 386 : Vue en direction du projet éolien depuis le château de Chiré-en-Montreuil (photomontage 14)*





### Le château de Furigny à Neuville-de-Poitou (MH n°14)

Le château se situe à plus de 7,4 km à l'est du projet. Seule la porte d'entrée fortifiée est inscrite. Propriété d'une personne privée, il est parfois ouvert aux visites. On ne recense pas de visibilité au pied du château, mais en s'éloignant de 250 m du château, on s'écarte de l'urbanisation qui l'entoure, et on obtient une fenêtre de visibilité en direction du nord-ouest. Le projet apparaît dans cette fenêtre, entre des bosquets. Les éoliennes se superposent depuis ce point de vue, mais elles restent lointaines et peu prégnantes sur la ligne d'horizon. La silhouette du château émerge assez peu de la silhouette du village. (Cf. photomontage 9 ci-dessous). **L'impact est très faible.**

*Figure 387 : Vue en direction du projet éolien depuis le sud-est du Château de Furigny à Neuville-de-Poitou (photomontage 9)*



*Figure 388 : Vue en direction du projet éolien depuis le dolmen de Neuville-de-Poitou (photomontage 8)*



### Le dolmen de Neuville-de-Poitou (MH n°18)

Situé à plus de 8,8 km à l'est du projet, sur le côté d'une route communale bordée par un alignement d'arbres, ce dolmen est accessible et signalé. Le projet éolien n'apparaît que très partiellement, en arrière-plan du village de Neuville-de-Poitou, tandis que la ligne d'horizon est occupée par l'alignement d'arbres de la D 347, ainsi que par une antenne-relais et un château d'eau. **L'impact est très faible.**

### Description des effets du projet sur les sites protégés : sites inscrits et classés, sites patrimoniaux remarquables, sites UNESCO

Aucun site protégé, site patrimonial remarquable ou site Unesco n'est recensé dans l'AER.



Figure 389.: Relations du projet éolien avec les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude rapprochée.

RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
19	86	Latillé	Château de la Chèze	Partiellement Inscrit	Faible	Le monument et ses abords sont protégés des vues vers le projet par le boisement du coteau de l'Auxance.	Nul	7,5
18	86	Neuville-de-Poitou	Dolmen	Classé	Modéré	Le projet est visible dans le lointain, très partiellement.	Très faible	8,8
17	86	Cissé	Logis de la Gannerie	Partiellement Inscrit	Faible	Le projet est masqué par le relief et les haies arborées entourant le logis.	Nul	8,2
16	86	Amberre	Eglise de Bournezeau	Partiellement Inscrit	Faible	Vue relativement lointaine et à l'écart de l'église.	Très faible	7,6
15	86	Quinçay	Château de Masseuil	Partiellement Inscrit	Faible	Hors de la ZIV, pas de vue possible.	Nul	7,7
14	86	Neuville-de-Poitou	Château de Furigny	Partiellement Inscrit	Faible	Covisibilité lointaine depuis la route du Tertre.	Très faible	7,5
13	86	Chiré-en-Montreuil	Château	Inscrit	Modéré	Vues très partielles au sol à travers les branchages.	Faible	4,9
12	86	Charrais	Château d'Etables	Partiellement Inscrit	Faible	Vues très partielles possibles depuis l'intérieur de la propriété.	Très faible	6,1
11	86	Chiré-en-Montreuil	Eglise Saint-Jean-Baptiste	Inscrit	Faible	Au cœur du bourg, la densité bâtie et végétale empêche les vues vers le projet depuis les abords du monument.	Nul	4,8
10	86	Ayron	Château	Partiellement Inscrit	Faible	Au cœur du bourg, la densité bâtie et végétale empêche les vues vers le projet depuis les abords du monument.	Nul	4,8
9	86	Champigny-en-Rochereau	Dolmen de Fontenaille	Classé	Modéré	Vue dégagée, implantation lisible et distante.	Faible	5,4
8	86	Vouillé	Menhir	Classé	Faible	Au milieu d'un champ à plus de 100 m des chemins, vues très partielles.	Très faible	4,5
7	86	Maillé	Chapelle	Inscrit	Nul	Chapelle démolie.	Nul	4,6
6	86	Vouillé	Château de Grandmaison	Inscrit	Faible	Au cœur du bourg, la densité bâtie et végétale empêche les vues vers le projet depuis les abords du monument.	Nul	4,5
5	86	Yversay	Château	Inscrit	Faible	Vue partielle depuis la rue de la Chaumonerie.	Faible	5,1
4	86	Charrais	Eglise	Partiellement Inscrit	Faible	Vue partielle depuis le périmètre, sans covisibilité.	Très faible	4,3
3	86	Vouzailles	Pigeonnier	Inscrit	Modéré	Vue aux abords du monument. Structure d'implantation lisible.	Modéré	3,8



### Description des effets du projet sur les sites touristiques et remarquables

Sur les 17 sites de l'aire rapprochée, 10 sont concernés par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis l'élément ou covisibilité). Les autres ne seront pas impactés visuellement. Les effets et impacts du projet éolien sur l'ensemble des monuments historiques sont listés et décrits dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, seront décrits plus précisément les éléments présentant des enjeux modérés à forts et ceux présentant des sensibilités faibles à minima lors de l'état initial.

En dehors des monuments historiques, un site touristique est recensé dans cette aire d'étude : **la base de loisirs d'Ayron**. Elle consiste en un plan d'eau formé par une retenue en fond de vallée de la Vendelogne. Les vues vers le projet sont impossibles en raison du relief et de la végétation arborée présente dans la vallée. **L'impact est nul.**

#### **Le pigeonnier de Vouzailles (MH n°3)**

L'impact est modéré (cf. chapitre précédent).

#### **Le château d'Yversay (MH n°5)**

L'impact est faible (cf. chapitre précédent).

#### **Le dolmen de Fontenaille à Champigny-le-Sec (MH n°9)**

L'impact est faible (cf. chapitre précédent).

#### **Le château de Chiré-en-Montreuil (MH n°13)**

L'impact est faible (cf. chapitre précédent).

#### **Le château de Furigny à Neuville-de-Poitou (MH n°14)**

L'impact est très faible (cf. chapitre précédent).

#### **Le dolmen de Neuville-de-Poitou (MH n°18)**

L'impact est très faible (cf. chapitre précédent).

Un itinéraire de Grande Randonnée de Pays (GRP) parcourt l'AER.

**Le GRP des trois batailles de Poitiers** Dans l'AER, le tracé suit quasi exclusivement le fond de vallée. Les vues vers le projet sont donc très rares en raison du relief et de la végétation arborée présente dans la vallée. L'impact est très faible.

Figure 390 : Localisation des sites touristiques dans l'AER

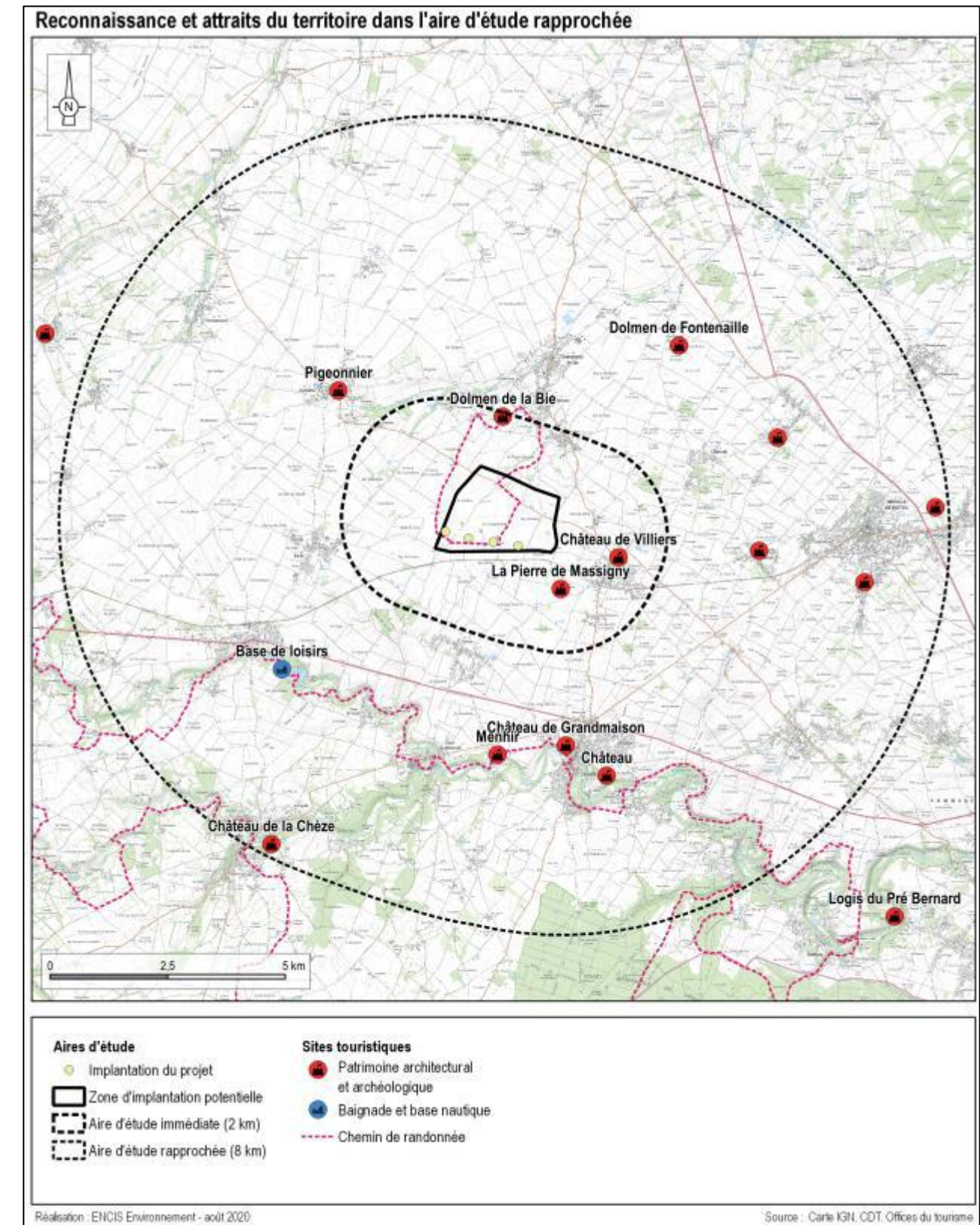




Figure 391.: Relations du projet éolien avec les sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée.

Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
86	Latillé	Château de la Chèze	Partiellement Inscrit	Faible	Le monument et ses abords sont protégés des vues vers le projet par le boisement du coteau de l'Auxance.	Nul	7,5
86	Neuville-de-Poitou	Dolmen	Classé	Modéré	Le projet est visible dans le lointain, très partiellement.	Très faible	8,8
86	Cissé	Logis de la Gannerie	Partiellement Inscrit	Faible	Le projet est masquée par le relief et les haies arborées entourant le logis.	Nul	8,2
86	Amberre	Eglise de Bournezeau	Partiellement Inscrit	Faible	Vue relativement lointaine et à l'écart de l'église.	Très faible	7,6
86	Quinçay	Château de Masseuil	Partiellement Inscrit	Faible	Hors de la ZIV, pas de vue possible.	Nul	7,7
86	Neuville-de-Poitou	Château de Furigny	Partiellement Inscrit	Faible	Covisibilité lointaine depuis la route du Tertre.	Très faible	7,5
86	Chiré-en-Montreuil	Château	Inscrit	Modéré	Vues très partielles au sol à travers les branchages.	Faible	4,9
86	Charrais	Château d'Etables	Partiellement Inscrit	Faible	Vues très partielles possibles depuis l'intérieur de la propriété.	Très faible	6,1
86	Chiré-en-Montreuil	Eglise Saint-Jean-Baptiste	Inscrit	Faible	Au cœur du bourg, la densité bâtie et végétale empêche les vues vers le projet depuis les abords du monument.	Nul	4,8
86	Ayron	Château	Partiellement Inscrit	Faible	Au cœur du bourg, la densité bâtie et végétale empêche les vues vers le projet depuis les abords du monument.	Nul	4,8
86	Champigny-en-Rochereau	Dolmen de Fontenaille	Classé	Modéré	Vue dégagée, implantation lisible et distante.	Faible	5,4
86	Vouillé	Menhir	Classé	Faible	Au milieu d'un champ à plus de 100 m des chemins, vues très partielles.	Très faible	4,5
86	Ayron	Base de loisirs	-	Faible	Située dans le fond de la vallée et hors de la ZIV, aucune visibilité possible.	Nul	4
86	Vouillé	Château de Grandmaison	Inscrit	Faible	Au cœur du bourg, la densité bâtie et végétale empêche les vues vers le projet depuis les abords du monument.	Nul	4,5
86	Yversay	Château	Inscrit	Faible	Vue partielle depuis la rue de la Chaumonerie.	Faible	5,1
86	Charrais	Eglise	Partiellement Inscrit	Faible	Vue partielle depuis le périmètre, sans covisibilité.	Très faible	4,3
86	Vouzailles	Pigeonnier	Inscrit	Modéré	Vue aux abords du monument. Structure d'implantation lisible.	Modéré	3,8



### 3.7. LES EFFETS DU PROJET EOLIEN DEPUIS L'AIRE IMMEDIATE

A l'échelle de l'aire immédiate, le futur parc éolien est perçu dans le « paysage quotidien ». Les éoliennes s'insèrent dans le cadre de vie des espaces habités et fréquentés relativement proches.

#### 3.7.1. Présentation des photomontages du projet depuis l'aire immédiate

Les points de vue choisis pour les photomontages correspondent aux lieux à enjeux importants et / ou les lieux à sensibilité visuelle identifiés lors de l'analyse de l'état initial.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, 10 points de vue ont été sélectionnés pour la réalisation de simulations du parc éolien.

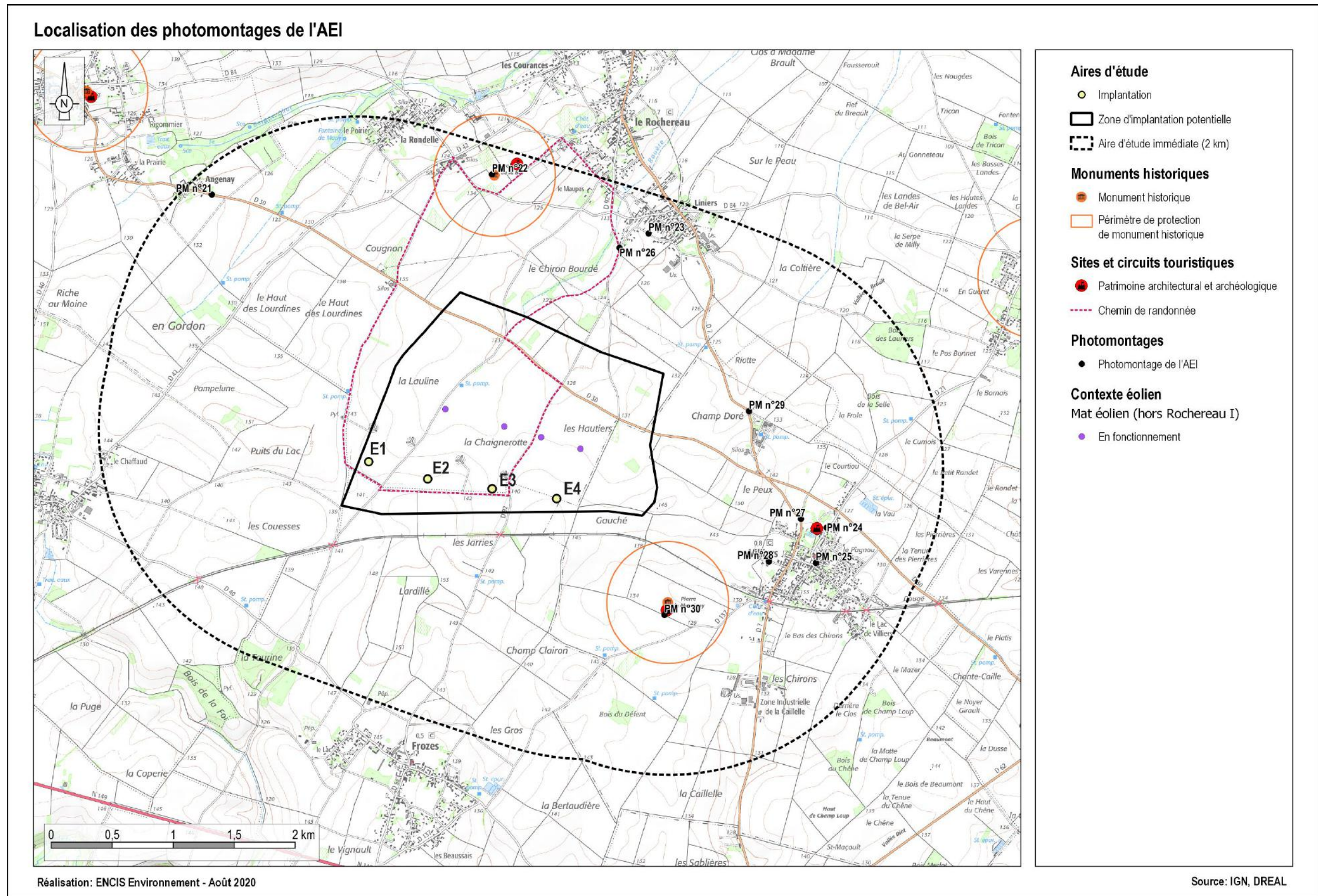
Ces photomontages sont localisés sur la carte suivante et présentés au chapitre 4 du carnet de photomontages en annexe.

Figure 392 : Liste des photomontages dans l'aire d'étude immédiate

PHOTOMONTAGES DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE			
N° PM	Enjeu	Localisation	Impact
21	Lieux de vie / axes de communication	Depuis la D 30 en sortie du hameau d'Angenay	Faible
22	Patrimoine (MH n°2)	Depuis le dolmen de la Bie à Champigny-en-Rochereau	Modéré
23	Lieux de vie	Depuis le chemin des Meuniers à Liniers	Modéré
24	Lieux de vie / tourisme	Depuis la rue du château à Villiers	Très faible
25	Lieux de vie	Depuis la place du village devant l'école de Villiers	Modéré
26	Lieux de vie / axes de communication	Depuis la D 92 en sortie sud-ouest de Liniers	Modéré
27	Lieux de vie	Depuis la D 7 en sortie nord de Villiers	Modéré
28	Lieux de vie	Depuis la rue du Parouy en limite ouest du village de Villiers	Modéré
29	Lieux de vie / axes de communication	Depuis la D 7 au hameau de Terre Noire	Modéré
30	Patrimoine (MH n°1)	Au plus près de dolmen de Villiers, depuis les chemins agricoles	Modéré



Figure 393 : Localisation des photomontages dans le contexte paysager de l'aire d'étude immédiate





### 3.7.2 Relation du projet avec les structures paysagères et motifs de l'aire immédiate

Les éoliennes du projet s'inscrivent dans un paysage d'openfield occupé par des labours, sur de grandes parcelles non séparées par des haies. Dans ce paysage ouvert se distinguent de rares bosquets et quelques reliquats d'agriculture diversifiée : vignes et vergers. La présence de silos à grains à La Rondelle, sur la D 30 et sur la D 7 renforce l'aspect productif de ce paysage, voué à la culture des céréales et des oléagineux, et à la production d'énergie avec les éoliennes déjà présentes.

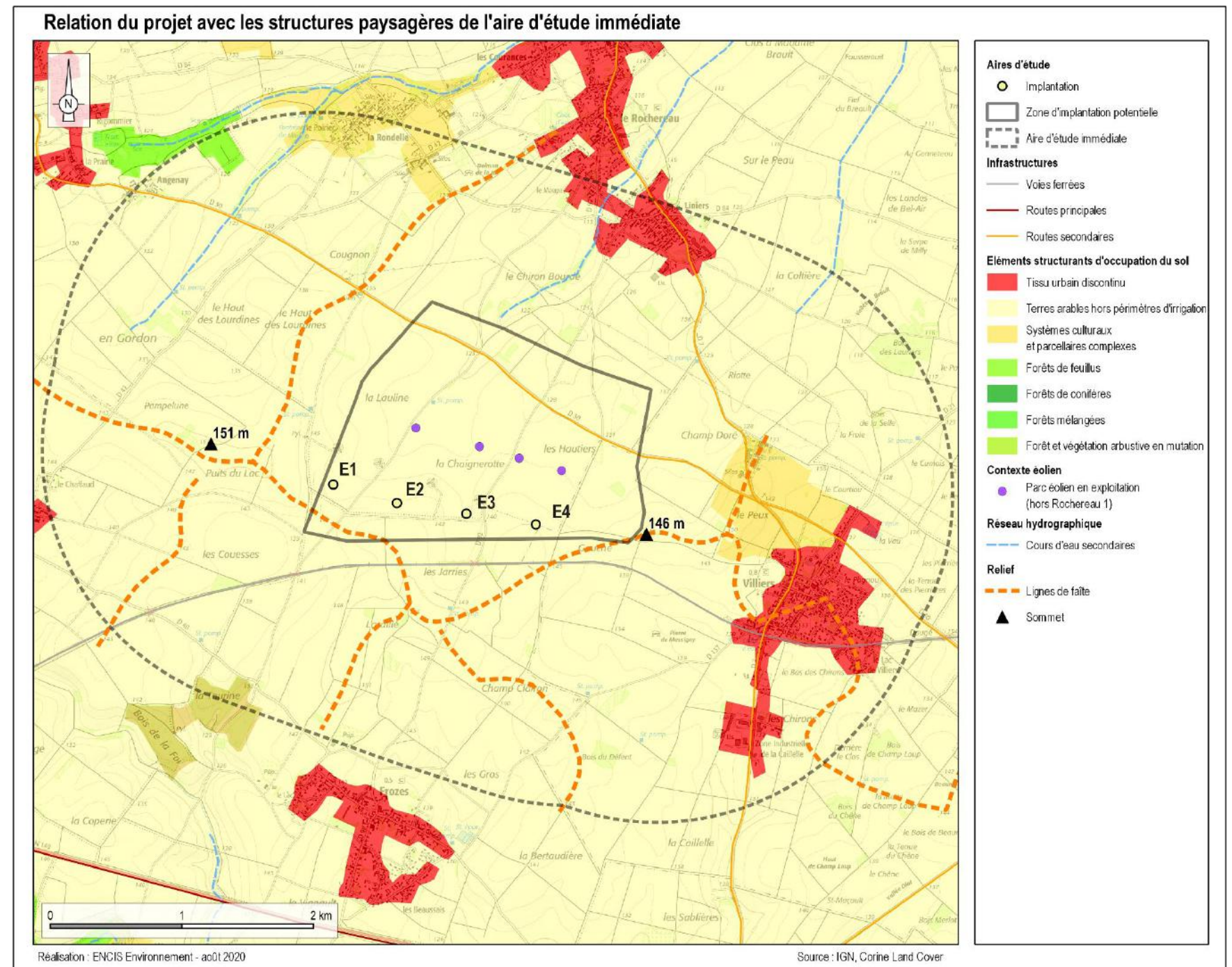
Le projet ponctue la ligne d'horizon et accompagne les bosquets de petite taille présents sur la ligne de faîte.

Les éoliennes sont éloignées des habitations, ce qui limite les impacts sur les lieux de vie, malgré le paysage ouvert.

L'implantation linéaire est en accord avec les éoliennes de Rochereau 2.

Notons toutefois que la différence de hauteurs entre les deux lignes crée des effets de perspective atypiques lorsque les deux lignes sont visibles.

Figure 394 : Relation du projet avec les structures paysagères de l'AEI





### 3.7.3 Perceptions du projet depuis les lieux de vie

#### Bourgs

Comme vu dans l'état initial, l'aire d'étude immédiate comporte un bourg. Les impacts du projet sur ces lieux de vie importants sont décrits ci-après et localisés sur la carte ci-contre.

#### Villiers (900 habitants environ)

Les habitations sont à une distance comprise entre 1,7 et 2,7 km de l'éolienne la plus proche. Le projet apparaît nettement sur certaines vues ouvertes et panoramiques : sortie nord (photomontage 27) et sud du village, ainsi qu'en lisière ouest du bourg (photomontage 28). Dans le bourg, des vues partielles du projet sont possibles notamment pour les rues orientées vers le nord-ouest (simulation 3d en page suivante) et sont peu fréquentes depuis les espaces publics dégagés (photomontage 25). A l'échelle du village, les fenêtres de visibilité ne sont pas très fréquentes et le projet est toujours à plus de 1 700 m. **L'impact est modéré.**

Figure 396 : Visibilités du projet à Villiers



Figure 395 : Vue sur le projet éolien depuis la D.7 en sortie nord de Villiers (photomontage 27).





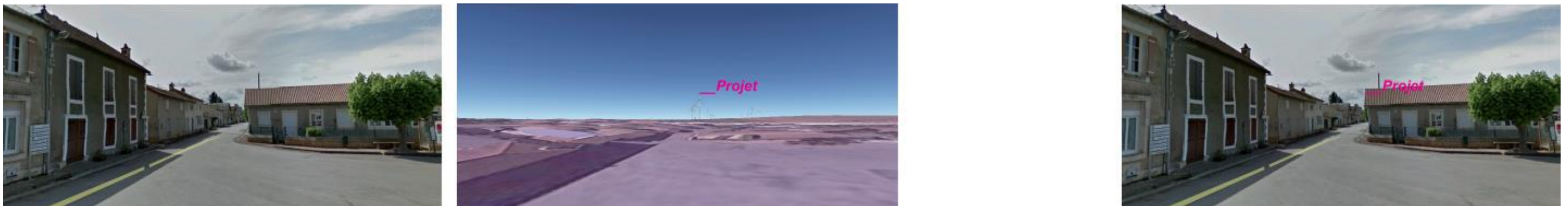
Figure 397.: Vue sur le projet éolien depuis la rue du Parouy en limite ouest du village de Villiers (photomontage 28).



Figure 398.: Vue sur le projet éolien depuis la place du village devant l'école de Villiers (photomontage 25).



Figure 399.: Simulation 3d sur Google Earth et vue streetview des visibilitées sur le projet éolien dans l'axe de la rue de la Croix, une vingtaine de mètres à gauche du point de vue précédent (photomontage 25)





### Hameaux

Les lieux de vie dans l'AEI sont concentrés en hameaux de 15 à 100 habitations. Seule une habitation isolée est recensée, accolée à une exploitation de melons et des silos, sur la D 7. Le tableau pages suivantes inventorie les hameaux de l'AEI et les impacts du projet.

### Liniers (50 à 100 habitations)

Le hameau de Liniers est le plus important en nombre d'habitation. Situé au nord du projet, il est dans le prolongement du village de Champigny-en-Rochereau et se trouve à une distance comprise entre 2,1 et 2,8 km de l'éolienne du projet la plus proche. L'implantation bâtie est relativement dense, et à cette distance, seule la frange sud du hameau permet des vues dégagées vers le projet, comme depuis la D 7, la D 92 (photomontage 26) et le chemin des Meuniers (photomontage 23). Depuis le cœur du hameau, les vues vers le projet sont plus restreintes et plus rares. **L'impact est modéré.**

Figure 401 : Visibilités du projet à Liniers

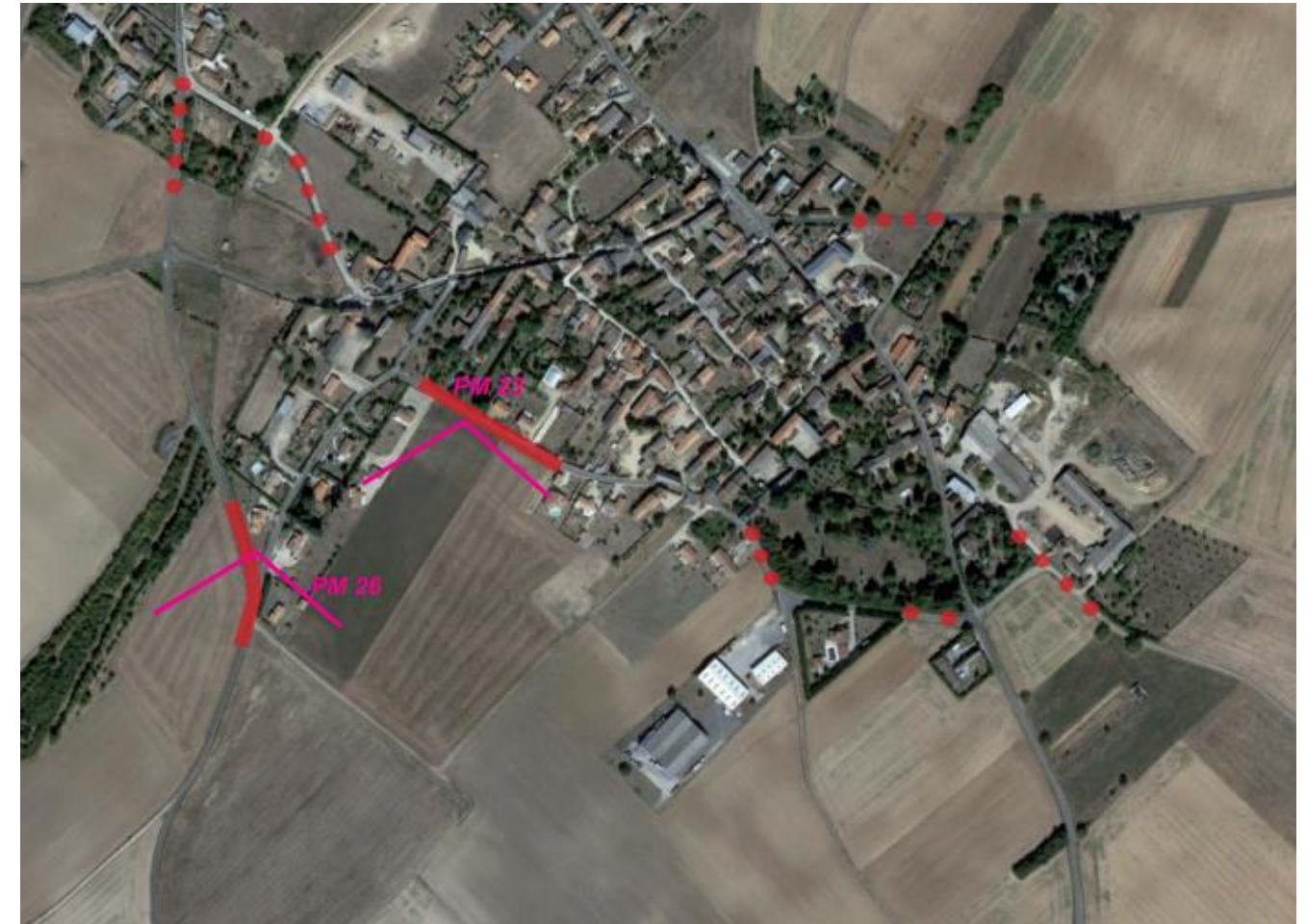


Figure 400 : Vue sur le projet éolien depuis le chemin des Meuniers à Liniers (photomontage 23)





Figure 402 : Vue sur le projet éolien depuis la D.92 en sortie sud-ouest de Liniers. (photomontage 26)



#### La Rondelle (50 à 100 habitations)

Le second plus important hameau en nombre d'habitation est le hameau de La Rondelle, situé au nord-ouest du projet, à une distance comprise entre 2,3 et 3 km de l'éolienne du projet la plus proche. L'implantation bâtie est relativement dense, et à cette distance, seule la frange sud-ouest du hameau permet des vues dégagées vers le projet, comme depuis la D 42 et la rue des Obiers. Ces visibilitées sont relativement lointaines (à 2,5 et 2,6 km) et se déroulent en contexte routier. Depuis le centre du hameau, les vues vers le projet sont très limitées en raison des premiers-plans bâtis et végétaux. **L'impact est faible.**

Figure 403 : Visibilités du projet à La Rondelle





**Angenay (15 à 30 habitations)**

Le hameau est situé entre 2,5 et 2,7 km de l'éolienne du projet la plus proche. Le projet est visible depuis la sortie est (photomontage 21), mais peu depuis les habitations en raison de la distance.

**L'impact est faible.**

*Figure 405.: Visibilités du projet à Angenay*



*Figure 404 : Vue sur le projet éolien depuis la D.30 en sortie du hameau d'Angenay (photomontage 21)*





### Terre Noire (1 habitation)

Le hameau le plus proche du projet (à 1 750 m de l'éolienne la plus proche) est le hameau de Terre Noire, constitué d'une maison isolée et protégée des vues le projet par une haute haie dense et persistante. Malgré la proximité, l'impact est donc limité. Le projet est toutefois bien présent depuis la D 7 (photomontage 29). **L'impact est modéré.**

Figure 407 : Visibilités du projet à Terre Noire



Figure 406 : Vue sur le projet éolien depuis la D 7 au hameau de Terre Noire (photomontage 29)





Figure 408 : Effets du projet depuis les bourgs de l'aire d'étude immédiate

EFFETS DU PROJET DEPUIS LES BOURGS DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE					
N°	Nom	Population (approx.)	Situation et visibilité	Impact	Distance au projet (km)
-	Villiers	900	Le projet apparaît nettement sur certaines vues ouvertes et panoramiques : sortie nord (photomontage 27) et sud du village, ainsi qu'en lisière ouest du bourg (photomontage 28). Dans le bourg, des vues partielles du projet sont possibles notamment pour les rues orientées vers le nord-ouest (simulation 3d) et sont peu fréquentes depuis les espaces publics dégagés (photomontage 25).	Modéré	1,7 à 2,7

Figure 409 : Effets du projet depuis les hameaux de l'aire d'étude immédiate

EFFETS DU PROJET DEPUIS LES HAMEAUX DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE					
N°	Nom	Nombre d'habitations	Situation et visibilité	Impact	Distance au projet (km)
4	Angenay	15 à 30	Le projet est visible depuis la sortie est (photomontage 21), mais peu depuis les habitations en raison de la distance.	Faible	2,5 à 2,7
3	La Rondelle	50 à 100	Seule la frange sud-ouest du hameau permet des vues dégagées vers le projet, comme depuis la D42 et la rue des Obiers. Ces visibilités sont relativement lointaines et se déroulent en contexte routier. Depuis le centre du hameau, les vues vers le projet sont très limitées en raison des premiers-plans bâtis et végétaux.	Faible	2,3 à 3
2	Liniers	50 à 100	Seule la frange sud du hameau permet des vues dégagées vers le projet, comme depuis la D7, la D 92 (photomontage 26) et le chemin des Meuniers (photomontage 23). Depuis le cœur du hameau, les vues vers le projet sont plus restreintes et plus rares.	Modéré	2,1 à 2,8
1	Terre Noire	1	L'habitation est protégée par une haie haute et dense au feuillage persistant. Malgré la proximité, l'impact est donc limité. Le projet est toutefois bien présent depuis la D 7 (photomontage 29).	Modéré	1,75



### 3.7.4. Perceptions du projet depuis les axes de circulation principaux

Plusieurs facteurs de perceptions sont à prendre en compte depuis les axes de circulation (route ou voie ferrée) menant aux bourgs : l'observateur est en déplacement, l'observateur a un angle de vision très réduit, le sens de déplacement.

Deux routes principales traversent l'aire d'étude immédiate. Les impacts du projet éolien sur celles-ci sont décrits ci-dessous. Les principales visibilitées sont localisées sur la carte ci-contre.

#### La D30

C'est l'axe le plus utilisé de l'AEI. Le tracé de cette route commence à Poitiers et dessert le nord-est du département, en direction d'Airvault dans les Deux-Sèvres. Dans l'AEI, elle ne traverse que des paysages d'openfield, qui permettent de larges panoramas vers le projet (cf. photomontage 21 au hameau d'Angenay en pages précédentes). Les éoliennes déjà présentes sont implantées parallèlement à la route et accompagnent son parcours, tout comme les éoliennes du projet, situées à plus de 800 m de la route.

#### La D7

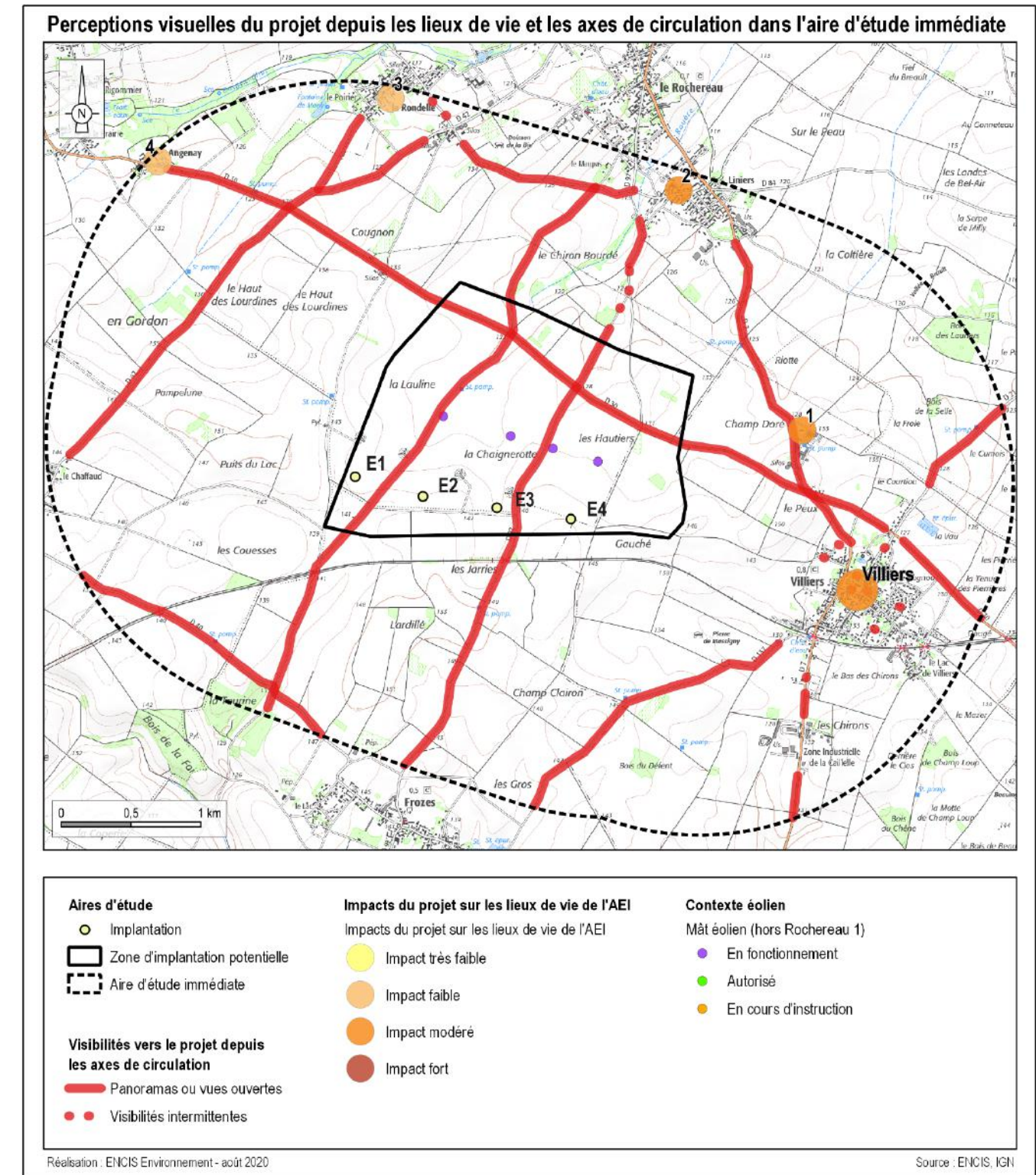
Le tracé de cette route commence à Mirebeau et s'oriente vers le sud, passe par Liniers et Villiers, s'approche à 1 600 m du projet, puis continue en direction de Lusignan. Là aussi, l'openfield permet de larges vues panoramiques vers les éoliennes. Ces vues sont latérales (cf. photomontage 29 au hameau de Terre Noire en pages précédentes).

Des routes de desserte locale, empruntées par les riverains dans leurs déplacements quotidiens, sont également susceptibles d'offrir des perceptions importantes du projet, citons notamment la D 92 qui traverse le projet et les éoliennes déjà construites, mais aussi la D40, la D42, la D137, la D21 et la D84.

Rappelons que la voie ferrée n'est pas utilisée pour le transport de voyageurs.

**Globalement, dans l'AEI, les sensibilités sont modérées en raison de la fréquentation limitée de ces routes.**

Figure 4.10. : Perception visuelle du projet depuis les routes principales de l'AEI





### 3.7.5. Perceptions du projet depuis les éléments patrimoniaux et touristiques

Le tableau page suivante reprend l'ensemble des inventaires des éléments de patrimoine établis dans l'état initial du paysage. L'estimation des impacts du projet sur ces éléments patrimoniaux est faite à partir des visites de terrain, de la réalisation d'une carte d'influence visuelle avec les données précises du projet, et de l'analyse de photomontages.

#### Description des effets du projet sur les monuments historiques

**Les deux monuments recensés dans l'AEI sont concernés par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis l'élément ou covisibilité).**

Les effets du projet éolien sur les monuments sont décrits ci-dessous et dans le tableau en page 191.

#### Dolmen de la Bie (MH n°2)

Ce dolmen classé en 1945 est la propriété d'une personne privée. Il a conservé un aspect imposant en raison des dimensions de la dalle de couverture : plus de 6 m de long et 5 m de large. Mais celle-ci ne repose plus que sur deux orthostats. Le dolmen est situé à 150 m de la D 84 mais est accessible par un chemin agricole menant aux vignes qui jouxtent le dolmen. En effet, l'openfield disparaît à proximité du dolmen, au profit de petites parcelles de vignes, labours et vergers. Le dolmen est visible depuis les routes circulant à plus de 100 m mais est parfois masqué par la vigne. Ces avant-plans filtrent les vues vers les éoliennes existantes. Les éoliennes du projet apparaissent en partie au-dessus des arbres isolés. Leur hauteur les rend plus prégnantes mais elles restent distantes de plus de 2,5 km. **L'impact est modéré.**

#### Dolmen dit Pierre Levée de Massigny à Villiers (MH n°1)

Ce dolmen classé en 1971 est la propriété d'une personne privée. Deux dalles de couverture (ou deux fragments d'une même dalle) reposent sur quelques supports encore en place. Le dolmen est situé au milieu d'un champ et est donc peu accessible. Le chemin agricole le plus proche est à une distance de 100 m et la route la plus proche se situe à 250 m (D 137). Le dolmen est donc principalement aperçu depuis la route lorsque les cultures permettent de le voir. Les abords du dolmen ne sont pas enfrichés. Il est cependant facilement masqué par les cultures qui l'entourent une partie de l'année. N'étant pas sur un point haut, il émerge assez peu dans ce paysage, tandis que les bosquets et les éoliennes situés sur la ligne de faite sont les seuls éléments qui viennent ponctuer la ligne d'horizon (cf. photomontage 30). La différence de hauteur entre les éoliennes du projet et celles déjà présentes crée une perspective forcée qui donne de la profondeur à cette vue et accentue l'espace entre les deux alignements. En contrepartie, les éoliennes sont bien plus présentes et deviennent l'élément principal de ce panorama. Rappelons que ces lieux sont peu fréquentés et que le dolmen est à la fois peu visible et peu accessible. **L'impact est modéré.**

Figure 4.11 : Localisation des éléments patrimoniaux dans l'AEI

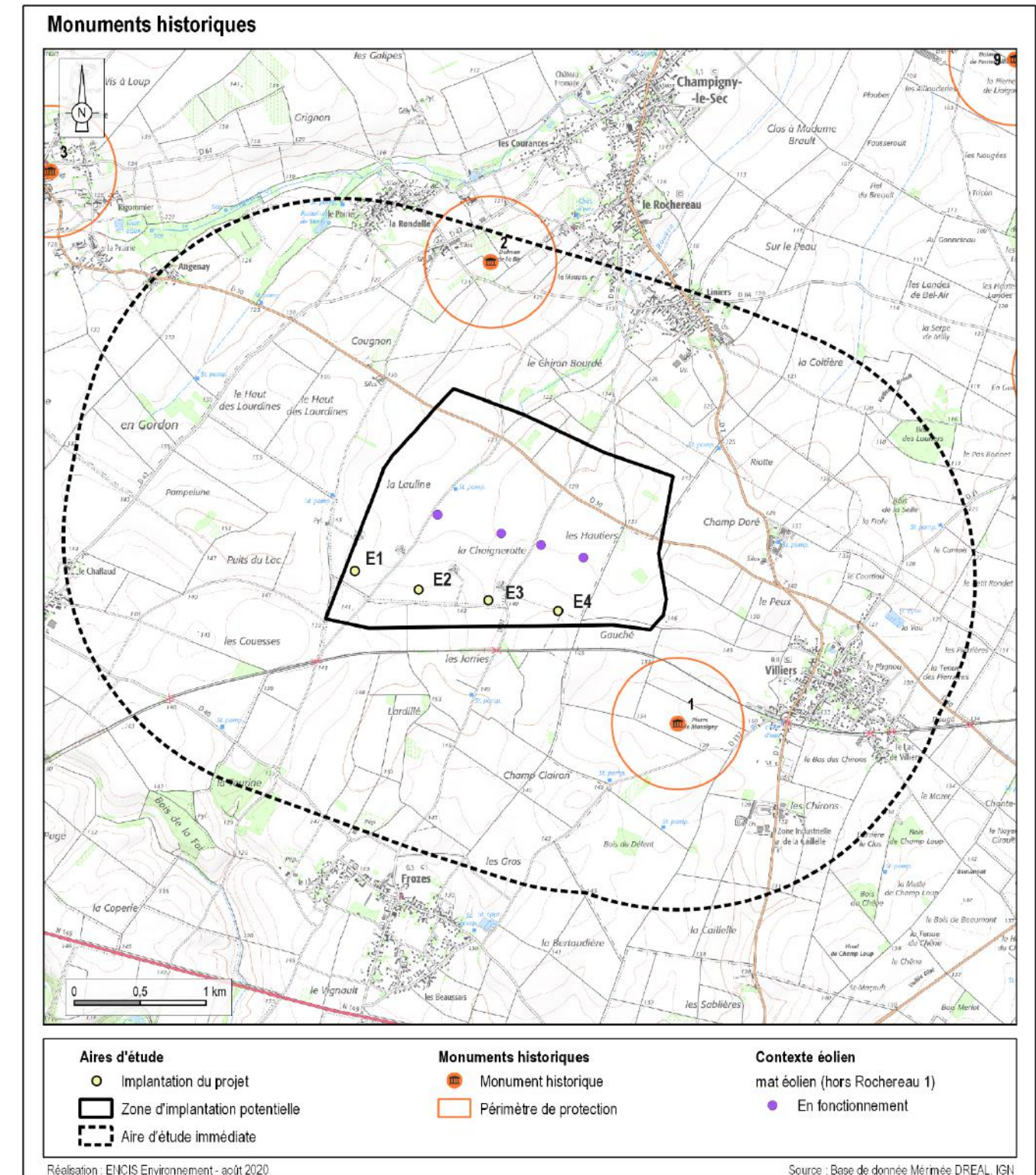




Figure 412 : Vue sur le projet éolien depuis le dolmen de la Bie à Champigny-en-Rochereau (photomontage 22).



Figure 413 : Vue sur le projet éolien au plus près de dolmen de Villiers, depuis les chemins agricoles (photomontage 30).



Figure 414 : Vue filtrée depuis la rue du château à Villiers (photomontage 24).





### Description des effets du projet sur les lieux touristiques et récréatifs

Les trois sites touristiques de l'aire immédiate sont concernés par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis l'élément ou covisibilité).

**Dolmen de la Bie à Champigny-en-Rochereau**  
**L'impact est modéré (cf. chapitre précédent).**

**Dolmen à Villiers**  
**L'impact est modéré (cf. chapitre précédent).**

**Le Domaine de Villiers et son château**  
 Le château est une bâtisse du 19e siècle avec un parc, en limite nord du village. Le domaine de Villiers sert aujourd'hui de pension pour chevaux. La rue du château donne à voir le parc du domaine de Villiers et le château (cf. photomontage 24). La végétation en partie persistante filtre fortement les vues vers le projet, même en hiver en période de feuilles tombées. Globalement, en se déplaçant dans le parc, les visibilités restent très partielles. **L'impact est très faible.**

**Les chemins de randonnée**  
 Aucun GR ou GRP n'est présent dans l'AEI. L'office du tourisme du Vouglaisien détaille en revanche une randonnée nommée « le circuit des Moulins à vent » qui relie le village de Rochereau avec les parcs éoliens déjà présents. Ce circuit longe aussi les éoliennes du projet (cf. carte ci-contre). Les perceptions sur le trajet seront modifiées, mais dans la mesure où les éoliennes sont un des buts de cette promenade, l'impact est limité. **L'impact est faible.**

**L'offre d'hébergement touristique**  
 L'offre d'hébergement est très faible dans l'AEI. On ne recense aucun hôtel ou camping dans l'AEI. Quelques gîtes sont localisés dans les villages de l'AEI. Pour l'étude de leurs sensibilités, se référer aux impacts depuis les lieux de vie en pages précédentes.

Figure 4.15 : Localisation des attraits du territoire de l'AEI

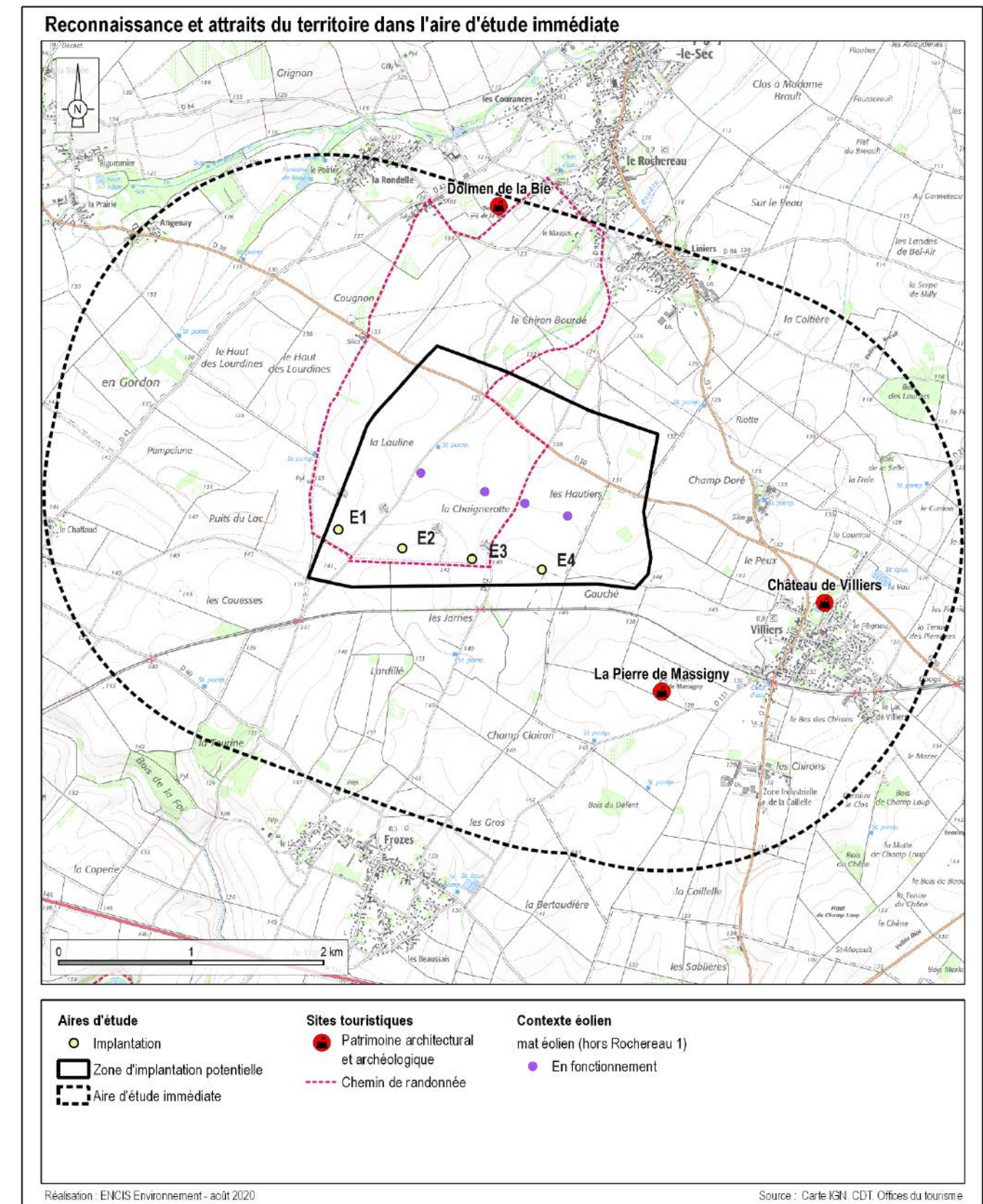




Figure 4.16.: Relations du projet éolien avec les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude immédiate

RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS INVENTORIÉS DANS L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE								
MONUMENTS HISTORIQUES								
N°	Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)
2	86	Champigny-en Rochereau	Dolmen de la Bie	Classé	Modéré	Les avant-plans filtrent les vues vers les éoliennes existantes. Les éoliennes du projet apparaissent en partie au-dessus des arbres isolés. Leur hauteur les rend plus prégnantes mais elles restent distantes de plus de 2,5 km.	Modéré	2,5
1	86	Villiers	Dolmen	Classé	Modéré	La différence de hauteur entre les éoliennes du projet et celles déjà présentes crée une perspective forcée qui donne de la profondeur à cette vue et accentue l'espace entre les deux alignements. En contrepartie, les éoliennes sont bien plus présentes et deviennent l'élément principal de ce panorama. Rappelons que ces lieux sont peu fréquentés et que le dolmen est à la fois peu visible et peu accessible.	Modéré	1,3

RELATIONS DU PROJET AVEC LES ÉLÉMENTS TOURISTIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE								
Départ.	Commune	Nom	Protection	Enjeu	Effets du projet	Impact	Distance au projet (km)	
86	Villiers	Domaine de Villiers et son château	-	Faible	Globalement, en se déplaçant dans le parc, les visibilités restent très partielles.	Très faible	2	

### 3.8. LES EFFETS DU PROJET DANS LA ZONE D'IMPLANTATION

L'implantation des éoliennes ainsi que les aménagements connexes auront un impact plus ou moins important au niveau de l'environnement immédiat selon les choix retenus.

L'échelle de la zone d'implantation potentielle est celle des éléments et motifs paysagers composant le site du projet : les chemins, les haies, les prairies, les cultures, etc. Les aménagements liés aux éoliennes (plateformes, pistes, poste de livraison) viennent s'insérer dans cet environnement du quotidien.

#### **Rappel des enjeux du site et des effets du projet**

Dans la ZIP, les secteurs à enjeux sont les routes D 30 et D 92 qui traversent la ZIP, ainsi que la randonnée locale du « Circuit des Moulins à vent ». Le reste de l'espace est occupé par des champs et des chemins agricoles utilisés par les agriculteurs. On note la présence de bosquets d'environ un hectare au nord et à l'est de la ZIP.

#### **Voies d'accès**

Les voies d'accès aux éoliennes viennent se connecter à partir du réseau routier et des chemins d'exploitation agricole. Les chemins existants ont été renforcés et élargis durant la phase de construction et restent durant l'exploitation aux mêmes dimensions (4,5 m de bande roulante, 5 m de largeur minimum dégagée), représentant 1 220 m linéaires. Les nouvelles pistes créées durant la phase de construction représentent quant à elles 410 m linéaires. Elles sont conservées durant la phase d'exploitation également.

Des aménagements complémentaires ont été effectués dans les virages pour favoriser le passage des engins longs. Les aménagements non utiles pendant la phase d'exploitation seront effacés après la construction notamment les potentiels liés aux rayons de giration aux abords de la D 92.

Le revêtement de ces pistes est un concassé de calcaire de couleur beige.

Les pistes sont perceptibles depuis la D 92 principalement et depuis le chemin du « circuit des Moulins à vent » emprunté par des randonneurs.

Les chemins entourant le site et non aménagés pour le parc comportent parfois une bande enherbée au milieu et sont larges de 3 à 4 m.

La transition entre les pistes et les chemins ruraux ne sera pas trop contrastée.

**L'impact est faible.**

#### **Aires d'évolution des engins de montage et de maintenance**

Ces aires rectangulaires seront réalisées dans le prolongement des voies créées. Tout comme les pistes, elles auront été revêtues de concassé de calcaire de couleur beige. Ces aires, par leur nature et leur dimension, ont un impact significatif à l'échelle de l'aire immédiate. Elles ne seront cependant pas visibles depuis les routes et hameaux environnants, excepté depuis la D 92 et le chemin de randonnée. **Durant les 20 ans d'exploitation, ces aires, par leur nature et leur dimension, ont un impact modéré à l'échelle de l'aire immédiate.**

#### **Fondations**

Les éoliennes nécessitent des fondations bétonnées. Celles-ci sont enterrées et donc invisibles. La repousse naturelle permettra de retrouver un enherbement à terme.

#### **Réseau de raccordement de l'électricité**

L'intégralité du réseau d'évacuation de l'électricité sera enterrée et donc invisible. **L'impact est nul.**

#### **Poste de livraison**

Le poste de livraison accueille tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. Il s'agit d'un bâtiment constitué d'éléments préfabriqués en béton et métal. Son emprise au sol est de 8,8 x 3 m, soit environ 26,4 m<sup>2</sup>, pour une hauteur hors-sol de 2,5 m. Il remplacera le poste de livraison de Rochereau 1, situé à côté d'un silo agricole, et qui sera démantelé. Ce remplacement n'induera pas de modification dans le paysage, de plus le poste de livraison sera en partie masqué depuis la route par les arbustes qui le bordent. **L'impact est faible.**

#### **Démantèlement de Rochereau 1**

Afin d'éviter la multiplication des plateformes (aires d'évolution des engins de montage et de maintenance) dans la ZIP et récupérer la fonction des terres agricoles, il est prévu de décaper les plateformes de Rochereau 1 qui représentent 4 800 m<sup>2</sup> (4 x 50 m x 24 m environ) et d'enlever les fondations en totalité.



## 4. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Le rapport complet sur le milieu naturel est présenté en annexe de l'étude d'impact.

### 4.1. Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes

#### 4.1.1. Sensibilités des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes sur le site

##### 4.1.1.1. Alouette des champs

###### Sensibilité aux collisions

384 cas de collisions sont recensés pour l'Alouette des champs en Europe de 2003 à 2020 selon DÜRR (2020) dont 91 en France, ce qui représente environ 0,0003% de la population européenne. La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible. Ces chiffres sont également à mettre en relief avec les 120 000 à 240 000 Alouettes des champs tuées à la chasse chaque année (tableau de chasse de 2013-2014 – Dubois et al, 2017). **La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.**

###### Sensibilité à la perturbation

###### En phase d'exploitation

De nombreuses études montrent que l'Alouette des champs s'accommode très bien de la présence des éoliennes et viennent nicher à moins de cinquante mètres des mats (HÖTKER et al., 2006 ; Calidris divers suivis en France de 2010 à 2018). Par ailleurs, les Alouettes migrant de jour semblent éviter facilement les éoliennes lors de bonnes conditions de visibilité (LNE, 2006). Par ailleurs, selon une étude américaine, l'Alouette des champs n'est pas gênée par les éoliennes en hiver (DEVEREUX et al., 2008). Cette espèce cohabite en permanence avec les engins agricoles. Elle est donc peu sensible aux dérangements. Ainsi d'après les retours d'expériences, **la sensibilité est classée négligeable de manière générale en période de fonctionnement en général et sur le site en particulier.**

###### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification, en revanche, l'espèce pâtira un peu du dérangement lié à la forte fréquentation du site, mais le risque d'écrasement des nichées est fort si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux. **La sensibilité de L'Alouette des champs au dérangement en phase travaux et donc moyenne à forte en période de nidification.**

Sur le site, l'espèce est la plus rencontrée en période de nidification : 49 couples ont été recensés. Compte tenu des densités de population assez fortes sur le site, la sensibilité au dérangement est donc jugée moyenne et la sensibilité au risque de destruction des nichées, forte.

###### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent que le contournement qu'elle opère est de l'ordre de quelques mètres au maximum. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 4.17. : Sensibilité de l'Alouette des champs

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Moyenne	Moyenne
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

##### 4.1.1.2. Bruant Proyer

###### Sensibilité aux collisions

Cette espèce vole à faible hauteur que ce soit en période de reproduction ou en migration, elle paraît donc peu sensible aux éoliennes. Néanmoins, DÜRR (2020) a recensé 320 cas de collisions avec les éoliennes en Europe (0,0006% de la population européenne) dont 252 en Espagne ce qui peut paraître beaucoup sauf si l'on rapporte ce chiffre au plus de 4 millions de couples estimés dans ce pays et aux 20 000 éoliennes installées. **La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.**

###### Sensibilité à la perturbation

###### En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2018) (LPO Vendée com. pers.). **La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

De plus, cette espèce qui fréquente souvent les zones de cultures intensives n'est pas sensible aux passages d'engins agricoles. La période de travaux pour l'installation des éoliennes ne lui posera donc pas de problème. En revanche, elle niche au sol et apparaît donc sensible à la destruction de son nid par les engins lors des travaux.

**Sur le site, l'espèce a été notée en période de nidification. 29 couples ont été recensés. La sensibilité de l'espèce concernant le risque de destruction d'individus ou de nids en période de nidification est donc forte.**

**Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 418 : Sensibilité de l'Alouette des champs

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Moyenne	Moyenne
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

**4.1.1.3. Bruant ortolan**

**Sensibilité aux collisions**

DÜRR (2020) a recensé un seul cas de collision avec les éoliennes en Europe (au Portugal), ce qui est très faible. **La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.**

**Sensibilité à la perturbation**

En phase d'exploitation

Dans une étude publiée en 2005, Marc Reichenbarch a montré l'absence d'effet des éoliennes sur le Bruant ortolan.

Cette étude menée sur cinq parcs éoliens a en effet démontré que la distance aux éoliennes n'avait aucun effet sur le nombre de nids, la taille et le nombre des territoires. Toujours d'après cette étude, les éléments influençant la répartition des territoires étaient la proximité avec des boisements (courte distance préférée), les espèces d'arbres présents (préférence pour les chênes) le type de cultures (préférence pour les céréales d'hiver, les pois et les pommes de terre) et la distance à d'autres territoires de Bruant ortolan (une faible distance était préférée). **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Cette espèce nichant au niveau des haies ou des bosquets, un risque de destruction d'individus ou de nids peut exister en phase travaux, de même qu'un risque de dérangement si les travaux ont lieu à proximité de son lieu de reproduction.

**Sur le site, l'espèce a été notée en période de nidification. 4 couples ont été recensés, dont 2 au sein même de la ZIP. Le Bruant ortolan semble nicher le long de la voie ferrée. La sensibilité de l'espèce concernant le risque de destruction d'individus ou de nids en période de nidification est donc modérée, ou forte si les travaux ont lieu à proximité des lieux de nidification.**

**Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 419 : Sensibilité du Bruant ortolan

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Moyenne à forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Moyenne à forte



#### 4.1.1.4. Busard cendré

##### Sensibilité aux collisions

Le Busard cendré est très habile en vol. Lorsqu'il chasse, il vole généralement à faible hauteur (moins de vingt mètres). En revanche, lors des parades nuptiales, il peut monter beaucoup plus haut (cinquante à cent mètres). La population de cette espèce est très fragile, car de nombreuses nichées sont détruites lors des récoltes (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). Des cas de collisions ont été recensés dans la littérature (55 cas soit 0,04% de la population), mais le nombre de collisions reste cependant faible (HÖTKER et al., 2005 ; KINGSLEY & WHITTAM, 2005 ; DÜRR, 2020). **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

##### Sensibilité à la perturbation

###### En phase d'exploitation

Sur le site de Bouin qui a été longtemps suivi par la LPO Vendée, le nombre de Busards cendrés nicheurs est resté le même avant et après l'installation des éoliennes et aucune collision n'a été répertoriée (COSSON & DULAC, 2005). Enfin, dans l'Aude, un couple s'est installé à 500 mètres d'un champ d'éoliennes sans que cela ne les perturbe. Le mâle a d'ailleurs été régulièrement observé en vol sous les éoliennes pour aller de son nid jusqu'à ses terrains de chasse (ALBOUY, 2005). **La sensibilité à la perte d'habitat est donc faible pour cette espèce en général et sur le site également.**

###### En phase travaux

L'espèce peut s'avérer sensible aux dérangements et aux risques de destructions de nichée en période d'installation des éoliennes. Sur le site, 13 contacts ont été notés, et 2 couples sont donnés nicheurs à l'ouest de la ZIP. La sensibilité sur les dérangements est donc modérée et forte pour les risques de destruction de nichées sur le site

##### Sensibilité à l'effet barrière

Les individus migrateurs passent par-dessus les éoliennes (ALBOUY et al., 2001), **l'effet barrière est donc négligeable**, car l'espèce se déplace beaucoup en vol plané et réalise peu de chemin supplémentaire pour éviter les éoliennes.

Figure 420.: Sensibilité du Busard cendré

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Faible à modérée	Modérée
		Destruction d'individus ou de nids	Modérée à forte	Forte

#### 4.1.1.5. Busard Saint-Martin

##### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2020) ne recensant que 13 cas en Europe soit 0,01% de la population, dont quatre en France. Par ailleurs, l'interrogation des bases de données de collisions d'oiseaux aux États-Unis révèle une sensibilité très faible du Busard Saint-Martin. Seuls deux cas de collision ont été répertoriés en Californie sur le parc d'Altmont Pass et un à Foote Creek Rim (Wyoming) (ERICKSON et al., 2001). Il est important de noter que concernant ces deux parcs, des différences importantes sont relatives à la densité de machines (parmi les plus importantes au monde), et à leur type. En effet, il s'agit pour le parc d'Altmont Pass d'éoliennes avec un mât en treillis et un rotor de petite taille qui, avec une vitesse de rotation rapide, ne permettent pas la perception du mouvement des éoliennes et causent donc une mortalité importante chez de nombreuses espèces.

DE LUCAS et al. (2007) rapportent des résultats similaires tant du point de vue de la mortalité que de ce que l'on appelle communément la perte d'habitat sur des sites espagnols.

Enfin, si l'on prend les travaux de WHITFIELD & MADDERS (2006), portant sur la modélisation mathématique du risque de collision du Busard Saint-Martin avec les éoliennes, il s'avère que, nonobstant les quelques biais relatifs à l'équi-répartition des altitudes de vol, l'espèce présente un risque de collision négligeable dès lors qu'elle ne parade pas dans la zone balayée par les pâles. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

### Sensibilité à la perturbation

#### En phase d'exploitation

Les suivis menés en région Centre indiquent une certaine indifférence de l'espèce à l'implantation des parcs éoliens (DE BELLEFROID, 2009). Cet auteur indique que sur deux parcs éoliens suivis, ce sont trois couples de Busard Saint-Martin qui ont mené à bien leur reproduction sur l'un des sites et huit couples dont six ont donné des jeunes à l'envol sur le deuxième. Ces résultats sont d'autant plus importants, que sur une zone témoin de 100 000 ha, vingt-huit couples de Busard Saint-Martin ont été localisés et seuls quatorze se sont reproduits avec succès (donnant 28 jeunes à l'envol). DE BELLEFROID (2009) note également que les deux sites éoliens suivis avaient été délaissés par ce rapace l'année de la construction des éoliennes, mais que les oiseaux étaient revenus dès le printemps suivant.

Ces conclusions rejoignent celles de travaux d'outre-Atlantique. En effet, cette espèce est présente en Amérique du Nord et elle y occupe un environnement similaire. (ERICKSON et al., 2001) notent que cette espèce était particulièrement présente sur plusieurs sites ayant fait l'objet de suivis précis dont Buffalo Rigge (Minnesota), Sateline & Condon (Orégon), Vansycle (Washington).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Busard Saint-Martin indiquent une absence de sensibilité.

**La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

#### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site. DE BELLEFROID (2009), évoque un abandon des sites de reproduction à cause des travaux et des dérangements induits. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que restreinte à la période de reproduction, et faible le reste du temps.

Sur le site d'étude, l'espèce est présente en période de nidification, contactée à plusieurs reprises, et deux nids ont été notés à l'ouest de la ZIP. Elle a également été vue en migration (5 individus à l'automne) et en hiver. **Une sensibilité forte est donc à envisager en période de reproduction lors des travaux de construction du parc. Il en est de même pour le risque de destruction d'individu ou de nid.**

### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 421 : Sensibilité du Busard Saint-Martin

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

#### 4.1.1.6. Caille des blés

##### Sensibilité aux collisions

L'espèce présente une sensibilité peu marquée aux risques de collisions avec les éoliennes (32 cas de collisions recensés en Europe, dont aucun en France (DÜRR, 2020)). Avec un nombre compris entre 3 320 000 et 6 720 000 mâles, le nombre de collisions correspond à 0,0003% de la population européenne. La sensibilité de l'espèce au risque de collisions est donc faible.

##### Sensibilité à la perturbation

#### En phase d'exploitation

Concernant les perturbations, CALIDRIS n'a pas connaissance d'étude attestant un éloignement des Cailles vis-à-vis d'éoliennes.

**La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier en période d'exploitation.**



En phase travaux

Cette espèce nichant au sol et au sein de parcelles agricoles, des perturbations peuvent être engendrées par les travaux. Sur le site, l'espèce est présente dans la partie ouest de la ZIP ainsi qu'au sud de cette dernière, à proximité donc. **La sensibilité de l'espèce est donc modérée lors des travaux.**

**Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce étant susceptible de vivre au pied des éoliennes, il n'y a pas d'effet barrière sur cette espèce. **La sensibilité est donc considérée comme négligeable.**

Figure 422 : Sensibilité de la Caille des blés

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
Perte d'habitat			Faible	Faible
Dérangement			Faible	Faible
Effet Barrière			Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Faible à modérée	Modérée
		Destruction d'individus ou de nids	Modérée	Modérée

**4.1.1.7. Faucon émerillon**

**Sensibilité aux collisions**

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2020) ne recensant que 4 cas en Europe soit 0,005% de la population et aucun en France. Le vol à faible hauteur qu'il pratique la plupart du temps le prémunit en grande partie des risques de collisions. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site en particulier où un seul individu a été vu en hiver, à deux reprises.**

**Sensibilité à la perturbation**

En phase d'exploitation

En période de nidification, aucune information n'a pu être trouvée sur la réaction de l'espèce face à un parc éolien.

La plupart des faucons européens nichent cependant à proximité des éoliennes (Faucons crécerelle, hobereau ou pèlerin) sans gêne apparente.

La faible sensibilité des Faucons aux dérangements liés à la présence d'éoliennes conduit à estimer la sensibilité aux dérangements comme faible. **Sur le site, l'espèce étant absente en période de reproduction, sa sensibilité est nulle à cette période et négligeable le reste de l'année compte tenu notamment des faibles effectifs observés.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En migration, les oiseaux peuvent survoler aussi bien des villes que des routes et globalement toute zone fortement anthropisée comme le montrent les suivis de migration réalisée à New York. En hiver, le Faucon émerillon exploite de vastes territoires en suivant ses proies, le chantier n'aura pas d'effet significatif sur lui. En période de nidification, en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte bien que ponctuelle pour le dérangement en phase travaux. **Cependant, la sensibilité sera nulle sur le site puisque l'espèce ne s'y reproduit pas.**

**Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et l'espèce ne reproduisant pas sur le site la sensibilité est donc évaluée à nulle.**

Figure 423 : Sensibilité du Faucon émerillon

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
Dérangement/ Perte d'habitat			Négligeable	Négligeable
Effet barrière			Négligeable	Nulle
Travaux		Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

#### 4.1.1.8. Linotte mélodieuse

##### Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2020) ne recensant que 49 cas en Europe soit 0,0002% de la population, dont sept en France. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

##### Sensibilité à la perturbation

###### En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre-temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 et 2018). Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Linotte mélodieuse ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

###### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Sur le site, le nombre de couples nicheurs de Linotte mélodieuse est estimé à 16, avec une densité plus importante au sud de la ZIP, le long de la voie de chemin de fer. **La sensibilité sera donc faible à forte, en fonction des lieux d'implantation, à proximité ou non des zones de présence de l'espèce.**

##### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

**La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 424 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible
Dérangement			Négligeable	Négligeable
Perte d'habitat			Négligeable	Négligeable
Effet barrière			Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Faible à Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible à Forte

#### 4.1.1.9. Milan noir

##### Sensibilité aux collisions

Lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa un seul milan noir a été retrouvé mort soit un taux de mortalité de 0,0005% (DE LUCAS et al., 2008). Le Milan semble avoir une bonne réactivité face aux éoliennes puisque plusieurs auteurs soulignent la modification de la hauteur de vol de cette espèce à proximité des éoliennes que ce soit en période de migration ou de nidification (ALBOUY et al., 2001 ; BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004 ; DE LUCAS et al., 2004). DÜRR (2020) recense tout de même 142 cas de collisions ce qui représente 0,07% de la population, dont 22 en France. Les cas de mortalité recensés ici sont sur un pas de temps de plus de 25 ans car la première donnée date de 1990 et la dernière de 2019. La sensibilité de l'espèce au risque de collision est donc faible en général.

**La sensibilité de l'espèce au risque de collision est donc faible en général et sur le site en particulier où un individu a été vu en migration au printemps.**

##### Sensibilité à la perturbation

###### En phase d'exploitation

En période de nidification, la présence de l'espèce à proximité des éoliennes est régulière (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2018). La propension de l'espèce à vivre à proximité de l'homme est forte. De 2010 à 2018, Calidris a d'ailleurs pu observer la nidification d'un couple de Milans noirs à 500 mètres d'une éolienne. Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Milan noir ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité liée à la présence des éoliennes.



La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et nulle sur le site où l'espèce ne se reproduit pas.

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et nul en période hivernale car l'espèce est migratrice. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site bien que l'espèce soit tolérante avec l'activité humaine et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le risque de destruction de nid et moyenne pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Selon les préconisations du CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière Grand, 2011) et dans le cadre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), il est recommandé de ne pas réaliser d'interventions forestières dans un rayon de 200 m autour des nids. Par mesure de précaution, une distance d'au moins 200 m devrait donc séparer le nid des zones de travaux afin de minimiser les dérangements.

**L'espèce ne se reproduisant pas sur le site la sensibilité de l'espèce est nulle en période de reproduction et négligeable lors de la migration.**

**Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. Le Milan noir est d'ailleurs tout à fait capable de traverser un parc éolien (obs. pers). **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 425 : Sensibilité du Milan noir

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Modérée	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

**4.1.1.10. Milan royal**

**Sensibilité aux collisions**

605 cas de collisions sont recensés en Europe (soit 1,03 % de la population nicheuse en Europe) dont 532 en Allemagne et seulement 19 en France dans des régions où l'espèce est nicheuse (DÜRR 2020). Les collisions interviennent essentiellement en période de reproduction (MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018).

MAMMEN et al. (2011), s'est penché sur l'étude de la sensibilité du Milan royal en Allemagne. Cet auteur a montré que le Milan royal n'est pas effarouché par les éoliennes et que le facteur de choix de ses zones de chasse est lié à la présence d'habitats particuliers qui sont en régression du fait des cultures intensives (zones en herbe avec un couvert végétal naturel de 20 cm de haut maximum).

De plus, compte tenu du fait que le pied des éoliennes en Allemagne est fréquemment traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel, ces zones deviennent alors très attractives pour l'espèce et d'autant plus dans un contexte agricole intensif, ce qui a pour effet d'attirer les Milans royaux, lesquels chassant à 30-50 m de haut sont fortement exposés au risque de collision. Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on a des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastée par rapport à des pays comme l'Espagne, où l'espèce est très fréquente et abondante, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des éoliennes est le plus souvent nu (tout comme en France). En comparaison avec l'Allemagne, seulement 30 cas de collisions y sont répertoriés (DÜRR, 2020).

D'autres auteurs tels que Mionnet (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes. En Écosse, CARTER (com. pers.), indique que dans un parc de 28 éoliennes, implantées dans une zone où l'espèce a été réintroduite, la mortalité est très réduite. Seulement un individu a été trouvé mort la première année. Les oiseaux semblent aujourd'hui éviter dans leurs déplacements la zone d'implantation. Ainsi, comme le soulignent les différents auteurs qui ont publié sur le Milan royal, la sensibilité de cette espèce aux éoliennes est liée à des oiseaux nicheurs en zone agricole intensive avec des zones de levage ayant un couvert végétal naturel et entretenu.

En outre, les travaux récents de MAMMEN et al., (2017) montrent que le risque n'est pas réparti de manière équitable. En effet plus de 80% du risque de collision sont liés aux abords une zone comprise entre 0 et 1250 m du nid. Le risque de collision ne décroît plus significativement au-delà de cette distance.

En général, la sensibilité du Milan royal est donc forte pour le risque de collision en période de reproduction et faible le reste de l'année. En effet, la faible sensibilité du Milan royal en migration s'explique par le fait que lorsque les oiseaux migrent, ces derniers portent une attention au paysage pour se déplacer. En revanche lorsqu'ils chassent, l'essentiel des facultés cognitives des oiseaux reste mobilisé sur les proies et limite leurs capacités à détecter les obstacles. Néanmoins, les oiseaux montrent une capacité à éviter les éoliennes (même en chasse) : en témoignent les suivis réalisés par la LPO51 sur le parc éolien du Bassigny où un taux d'évitement de 98 % a été noté. Cette valeur rejoignant ainsi les taux d'évitement calculés par ailleurs en Allemagne, compris entre 99 et 98 % (D. P. WHITFIELD & MADDERS, 2006). Une nouvelle estimation porte ce taux d'évitement à 99,2% (URQUHART & WHITFIELD, 2016).

**Ainsi, comme le soulignent les différents auteurs qui ont publié sur le Milan royal, la sensibilité de cette espèce aux éoliennes est liée à des oiseaux nicheurs en zone agricole intensive avec des zones de levage ayant un couvert végétal naturel et entretenu où à des éoliennes implantées dans des zones d'activité de l'espèce.**

**Sur le site, l'espèce a été observée à une seule reprise en période de migration (un individu noté à l'automne). La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc forte en général et faible sur le site.**

On notera pour être complet que le Plan d'Action européen en faveur du Milan royal considère que les parcs éoliens ont un impact faible sur l'espèce, loin derrière le risque d'empoisonnement, la dégradation de son habitat ou les tirs et le piégeage illégal (KNOTT et al., 2009).

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

CARTER (2007) note que le Milan royal est assez tolérant vis-à-vis des activités humaines à proximité des nids, ainsi il est fréquent selon cet auteur de trouver des nids aux abords des routes sentiers, infrastructures humaines, les oiseaux intégrant rapidement leur innocuité. Cette accoutumance semble également être applicable aux éoliennes. MIONNET (2006) donne des couples installés en Allemagne jusqu'à 185 m d'éoliennes. En revanche, le dérangement à l'aire est très préjudiciable à la réussite des couvées (CARTER, 2007). Selon les préconisations du CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière Grand, 2011) et dans le cadre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), il est recommandé de ne pas réaliser d'interventions forestières dans un rayon de 200 m autour des nids. Par mesure de précaution, une distance d'au moins 200 m devrait donc séparer le nid des éoliennes afin de minimiser les dérangements. Ainsi, si les travaux ont lieu à proximité du nid la sensibilité sera forte.

**Sur le site d'étude, l'espèce n'étant pas nicheuse, et n'ayant pas été vue en période de reproduction, la sensibilité en phase peut donc être considérée comme négligeable.**

##### En phase travaux

**L'espèce ne se reproduisant pas sur le site, la sensibilité de l'espèce est nulle en période de reproduction et négligeable lors de la migration.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 426 : Sensibilité du Milan royal

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Forte en période de reproduction	Nulle
			Faible hors période de reproduction	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Négligeable	Négligeable
			Forte	Négligeable
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Nul	

#### 4.1.1.11. Œdicnème criard

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 15 cas de collisions sont connus en Europe entre 2001 et janvier 2020 (DÜRR, 2020) soit 0,02% de la population. Une collision a été recensée en France et les 14 autres en Espagne.

**L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site.**

##### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

Concernant cette espèce, la tolérance aux éoliennes est renforcée par la propension de l'espèce à nicher sur des territoires très dérangés. Ainsi au Royaume-Uni, GRENN et al. notent que l'espèce montre les signes d'une forte tolérance à la proximité de grandes routes à proximité des lieux de nidifications (VAUGHAN & VAUGHAN, 2005). Ainsi, la sensibilité au dérangement ou à la perte d'habitat est négligeable en général et donc sur le site également.



En phase travaux

En période de nidification, il passe le plus clair de son temps au sol où il établit son nid et recherche la nourriture. Les déplacements en période de reproduction ont lieu majoritairement à une distance d'un kilomètre autour du nid (BRIGHT et al., 2009). Même s'il préfère les terrains secs à végétation rase, il est plus attaché à son site de nidification qu'à un habitat particulier c'est pourquoi il s'adapte à un grand nombre de milieux (VAUGHAN & VAUGHAN, 2005). L'Édicnème criard peut supporter la présence de l'Homme et le dérangement en période de reproduction et supporte très bien la présence des machines agricoles (VAUGHAN & VAUGHAN, 2005). CALIDRIS a observé au printemps 2010 dans un champ de pois en Beauce, un couple d'Édicnèmes avec ses jeunes qui s'étaient cantonnés dans un rayon de 20 m autour d'une des éoliennes du parc que CALIDRIS suit (le couple ayant couvé à moins de 40m du pied de l'éolienne) (CALIDRIS, observation personnelle). La sensibilité de l'espèce au risque de dérangement est donc globalement faible. Sur le site, en période de reproduction, 22 couples ont été recensés avec une répartition plutôt homogène, et compte tenu du contexte de plaine céréalière, l'espèce est omniprésente. **La sensibilité de l'espèce sera donc forte pour le risque de destruction des nichées et faible de dérangement en période de reproduction.**

**Sensibilité à l'effet barrière**

L'espèce étant susceptible de vivre au pied des éoliennes il n'y a pas d'effet barrière sur cette espèce. **La sensibilité est donc considérée comme négligeable.**

Figure 427 : Sensibilité de l'Édicnème criard

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

**4.1.1.12. Outarde canepetière**

**Sensibilité aux collisions**

La population d'Outarde canepetière présente dans le centre de la France est en déclin depuis les années 1970. La principale cause invoquée est la modification de l'agriculture. Mais certaines infrastructures humaines sont aussi responsables de ce déclin et notamment les lignes électriques. En effet, les outardes hors migration volent le plus souvent à des altitudes faibles (le plus souvent < à 30m) avec une vitesse importante pour ces oiseaux lourds et peu manœuvrant. Aussi face à des lignes électriques les oiseaux n'ont aucune marge de manœuvre et compte tenu de l'énergie cinétique des oiseaux, le choc est souvent fatal à plus ou moins brève échéance. La SEO (Société Espagnole d'Ornithologie) note que concernant l'Outarde canepetière et la Grande Outarde, les fils électriques sont une cause majeure de mortalité. Les études portant sur les outardes et les éoliennes sont assez rares, mais on pourrait supposer que les collisions avec les éoliennes sont récurrentes comme c'est le cas avec les fils électriques. Néanmoins, en Espagne où l'espèce est abondante (et les éoliennes également), la bibliographie relate qu'un seul cas de mortalité en 2003 (DÜRR, 2020). Concernant la Grande Outarde (Otis tarda), le nombre de collision est lui aussi très faible pour cette espèce et se limite à l'Allemagne où tout comme en Espagne subsiste une population de Grande Outarde (un cas pour l'Allemagne et trois pour l'Espagne) (DÜRR, 2020). Ainsi, la sensibilité des outardes aux risques de collisions semble limitée. **L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site.**

**Sensibilité à la perturbation**

En phase d'exploitation

En ce qui concerne la perte de territoire, il n'y a pas de données probantes. Néanmoins, en Maine et Loire, la population d'Outarde composée d'une vingtaine de mâles chanteurs se trouve entre une ligne à haute tension une zone industrielle et une route nationale très fréquentée. L'espèce peut donc tolérer certaines infrastructures et s'en approcher. La perte de territoire pourrait cependant exister mais serait plus liée à l'augmentation de la fréquentation à proximité des éoliennes que pour les éoliennes elles-mêmes. En effet, des études de Calidris ont montré que le nombre d'outardes avant et après l'implantation de parc éolien est sensiblement le même (DELPRAT, 2017). **Une sensibilité faible est donc envisageable concernant la perte de territoire et le dérangement en période de fonctionnement, en général et comme sur le site.**

En phase travaux

L'Outarde canepetière peut s'avérer sensible aux dérangements liés à une augmentation de l'activité à proximité de ces zones de nidification. De plus, installant son nid au sol elle est très sensible aux risques d'écrasement des nichées.

Lors d'une étude menée par Calidris, les résultats indiquent un éloignement des individus, la première année, lors de la construction et la mise en service du parc. Cet effet disparaissant dès la seconde année d'exploitation (DELPRAT, 2017). Sur le site, 10 contacts ont été notés, situés en limite nord et ouest de la ZIP ainsi qu'au sud (à l'extérieur de la ZIP). L'essentiel des contacts s'est produit à proximité de jachères, favorables à l'espèce. **Une sensibilité forte est donc envisageable lors des travaux de construction du parc.**

#### Sensibilité à l'effet barrière

Les outardes sont donc peu disposées à se déplacer sur de longues distances du fait d'une vitesse de vol élevé et d'une masse importante, le vol représente un coût énergétique important. De plus cette espèce vol à basse altitude (le plus souvent < 30 mètres). **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Figure 428 : Sensibilité de l'Outarde canepetière

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Forte
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Forte	

#### 4.1.1.13. Pluvier doré

##### Sensibilité aux collisions

Seuls 42 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2020) soit 0,002% de la population et aucun en France. **L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site également.**

#### Sensibilité à la perturbation

##### En phase d'exploitation

La présence des éoliennes peut avoir pour effet d'éloigner les nicheurs de leur site de nidification initial. En effet, PEARCE-HIGGINGS et al. ont montré que sur des sites écossais, les Pluviers dorés étaient beaucoup moins abondants à proximité des éoliennes que sur les sites témoins exempts d'aérogénérateurs (PEARCE-HIGGINS et al., 2009). L'espèce est donc sensible à une perte de territoire en période de nidification. Néanmoins, BRIGHT et al. indiquent que la perte de territoire n'est pas toujours réelle, car dans certains cas les oiseaux sont attachés à leur territoire et continuent à l'occuper même après l'installation d'un parc éolien (BRIGHT et al., 2009). KRIJGSVELD et al. ont montré que les Pluviers dorés étaient capables de fréquenter des parcs éoliens aux Pays-Bas sans qu'aucune collision ne soit jamais répertoriée (KRIJGSVELD et al., 2009).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement pour le Pluvier doré indiquent que l'espèce peut être sensible en période de nidification bien que cette sensibilité soit variable en fonction des sites. Lors des périodes d'hivernage, le Pluvier doré semble s'éloigner la plupart du temps des zones d'implantations des éoliennes d'une distance d'environ 135 m en moyenne. Quelques cas d'acclimatation aux éoliennes semblent exister, mais ils semblent minoritaires (BRIGHT et al., 2009). Le même auteur signale que la nature et la qualité des habitats a une importance significative dans l'éloignement plus ou moins prononcé des Pluviers dorés vis-à-vis des éoliennes.

**En hiver et lors des migrations, la sensibilité de l'espèce paraît faible à modérée d'après la littérature scientifique. Sur le site, elle sera faible, les effectifs restant faibles sur le site en migration (un groupe de 10 individus en halte à l'automne) et en hiver (quatre petits groupes de 20 à 30 individus pour 94 individus au total). La sensibilité est modérée pour la perturbation lors de la période de reproduction. En France, l'espèce ne niche pas, la sensibilité est donc nulle.**

##### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction. **L'espèce étant absente en période de reproduction, la sensibilité sera nulle.**



### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes (KRIJGSVELD et al., 2009). **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 429 : Sensibilité du pluvier doré

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Faible	Faible
		Dérangement		Faible à Modérée	Faible
		Perte d'habitat		Faible à Modérée	Faible
		Effet barrière		Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement		Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids		Forte	Nulle

#### 4.1.1.14. Tourterelle des bois

##### Sensibilité aux collisions

Cette espèce vole généralement à basse altitude, même en migration. Seuls 40 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2020) soit 0,0004% de la population, dont cinq cas en France. Ces chiffres sont également à mettre en perspectives du nombre de prélèvements cynégétiques qui dépasse en France les 500 000 oiseaux (VALLANCE et al., 2008). L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site en particulier.

##### Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

La Tourterelle des bois paraît sensible au dérangement en période de travaux, mais s'accoutume très bien à la présence des éoliennes en fonctionnement (obs. pers.).

Par ailleurs, son nid peut être détruit si l'habitat de nidification est dégradé. Aucun cas d'effets négatifs induits par les éoliennes sur la Tourterelle des bois n'a été trouvé dans la littérature scientifique. **La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site où l'espèce est présente en période de nidification.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction. Sur le site, l'espèce a été contactée en période de reproduction sur quatre points d'écoute, et un individu a été noté en migration postnuptiale. **La sensibilité en phase travaux sera donc forte si les travaux ont lieu à proximité des lieux de nidification.**

##### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Figure 430 : Sensibilité de la Tourterelle des bois

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
	Exploitation	Collision		Faible	Faible
		Dérangement		Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat		Négligeable	Négligeable
		Effet barrière		Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement		Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids		Forte	Forte

#### 4.1.1.15. Traquet motteux

##### Sensibilité aux collisions

Ce migrateur au long cours installe son nid au sol. En période de reproduction il vole rarement à hautes altitudes. La majorité de ses déplacements se font à des hauteurs inférieures à 50 mètres. Ce passereau est un migrateur nocturne. Or, comme le montre NEWTON (2008), les migrateurs nocturnes volent pour la plupart à des hauteurs comprises entre 200 et 800 mètres. Le Traquet motteux paraît donc assez peu sensible au risque de collisions et seuls 16 cas de collisions sont recensés en Europe (DÜRR, 2020). L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site en particulier. Il peut cependant subir un préjudice si les travaux ont lieu en période de reproduction car il installe son nid à terre et l'écrasement de la nichée est possible lors des passages d'engins. Sur le site, un seul couple de Traquet motteux a été noté au sein de la ZIP, au sud des parcs éoliens existants. L'espèce a également été observée durant la migration : 13 individus en halte à l'automne et 3 individus en halte au printemps. **Compte tenu des faibles effectifs présents en période de nidification, la sensibilité au dérangement et au risque de destruction de nichées du Traquet motteux est faible sur le site.**

Figure 431 : Sensibilité du Traquet motteux

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Effet barrière	Nulle	Nulle
Travaux		Dérangement	Moyenne à forte	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

#### 4.1.1.16. Verdier d'Europe

##### Sensibilité aux collisions

Petit passereau commun des milieux ouverts et semi-ouverts, le Verdier d'Europe se nourrit principalement de graines au sol ou sur des plantes basses. Certaines populations (nordiques) sont migratrices. L'espèce semble cependant peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2020) ne recense que 15 cas en Europe, dont trois en France (soit 0,00003 % de la population). **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

##### Sensibilité à la perturbation

###### En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2018). Par ailleurs, le Verdier d'Europe est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine. Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Verdier d'Europe ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

###### En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de nidification. Cependant, sur le site, le Verdier d'Europe est rare : seuls trois couples nicheurs ont été contactés en dehors de la ZIP (auprès de la voie de chemin de fer). **La sensibilité sera donc modérée.**

##### Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**



Figure 432.: Sensibilité du Verdier d'Europe

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Nulle	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Modérée
Destruction d'individus ou de nids		Forte	Modérée	

Figure 433 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site avant intégration des mesures d'atténuation

Alouette des champs	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée	Forte
Bruant proyer	Faible	Faible	Négligeable	Modérée	Forte
Bruant ortolan	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée à forte	Modérée à forte
Busard cendré	Faible	Faible	Négligeable	Modérée	Forte
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Caille des blés	Faible	Faible	Négligeable	Modérée	Modérée
Faucon émerillon	Faible	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible à Forte	Faible à Forte
Milan noir	Faible	Nulle	Négligeable	Négligeable	Nulle
Milan royal	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle
Œdicnème criard	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Forte
Outarde canepetière	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte
Pluvier doré	Faible	Faible	Négligeable	Nulle	Nulle
Tourterelle des bois	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Traquet motteux	Faible	Faible	Nulle	Faible	Faible
Verdier d'Europe	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée	Modérée



## 4.1.2. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères

### 4.1.2.1. Effets de l'éolien sur les chiroptères

Les chiroptères sont sensibles aux modifications d'origine anthropique de leur environnement susceptibles de générer un changement de leurs habitudes et comportements. Les effets potentiels des éoliennes sur les chiroptères, mis en lumière par diverses études, sont de plusieurs ordres : perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus. Ils sont qualifiés de « directs » ou « indirects », « temporaires » ou « permanents » en fonction des différentes phases du projet éolien et du cycle de vie des chauves-souris :

#### EN PHASE CHANTIER :

Les travaux liés aux aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes peuvent avoir des effets sur les chiroptères. Ils peuvent être de diverses natures :

o Perte d'habitats ou de qualité d'habitats (effet direct) : L'arrachage de haies, la destruction des formations arborées (boisements, alignements d'arbres, arbres isolés) peuvent supprimer des habitats fonctionnels notamment des corridors de déplacement ou des milieux de chasse. Les chauves-souris étant fidèles à leurs voies de transit, la perte de ces corridors de déplacement peut significativement diminuer l'accès à des zones de chasse ou des gîtes potentiels.

o Destruction de gîte (effet direct) : Il s'agit d'un des effets les plus importants pouvant toucher les chiroptères, notamment quant à leur état de conservation. En effet, en cas de destruction de gîtes d'estivage, les jeunes non volants ne peuvent s'enfuir et sont donc très vulnérables. De plus, les femelles n'auront aucune autre possibilité de se reproduire au cours de l'année, mettant ainsi en péril le devenir de la colonie (Keeley et al., 1999). Il en est de même pour les adultes en hibernation qui peuvent rester bloqués pendant leur phase de léthargie.

o Destruction d'individus (effet direct) : Lors des travaux de destruction de formations arborées en phase de chantier, les travaux d'élagage ou d'arrachage d'arbres peuvent occasionner la destruction directe d'individus dans le cas où les sujets ciblés constituent un gîte occupé par les chauves-souris.

o Dérangement (effet direct) : Il provient, en premier lieu, de l'augmentation des activités humaines à proximité d'habitats fonctionnels, notamment pendant la phase de travaux. En période de reproduction, le dérangement peut aboutir à l'abandon du gîte par les femelles et être ainsi fatal aux jeunes non émancipés. En période d'hibernation, le réveil forcé d'individus en léthargie profonde provoque une dépense énergétique importante et potentiellement létale pour les individus possédant des réserves de graisse insuffisantes. Par ailleurs, les aménagements tels que la création de nouveaux chemins ou routes d'accès aux chantiers et aux éoliennes peuvent également aboutir au dérangement des chauves-souris.

#### EN PHASE EXPLOITATION :

o Effet barrière (effet direct) :

L'effet barrière va se caractériser par la modification des trajectoires de vol des chauves-souris (en migration ou en transit local vers une zone de chasse ou un gîte) et donc provoquer une dépense énergétique supplémentaire due à l'augmentation de la distance de vol et aux modifications des trajectoires de vol. Les chauves-souris doivent faire face à plusieurs défis énergétiques, notamment durant les phases de transit migratoire ou de déplacement local. En effet, en plus du vol actif pour se déplacer, les chiroptères consacrent aussi une partie de leurs ressources énergétiques à la chasse et à la régulation de leur température. Si les chauves-souris ont développé plusieurs adaptations pour gérer leur potentiel énergétique (torpeur en phase inactive, métabolisme rapide), tout effort supplémentaire pour éviter un obstacle est potentiellement délétère, même pour des déplacements courts (McGuire et al., 2014 ; Voigt et al., 2010 ; Yong-Yi et al., 2010). Cet effet a été observé chez la Sérotine commune (Bach, 2002). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par Brinkmann et al. depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a pu être décrit de nouveau dans 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines, de plus en plus hautes, comparées à celles des générations précédentes (dont celles issues de l'étude de Bach en 2002).

Il sera considéré, à ce jour, qu'il n'y a plus d'effet barrière sur les chauves-souris.

o Perte d'habitats (effet indirect) :

Dans la mesure où il n'y a pas d'effet barrière, il n'y a pas de perte d'habitats.

o Destruction d'individus (effet direct) :

Les effets directs de mortalité sont causés par deux facteurs :

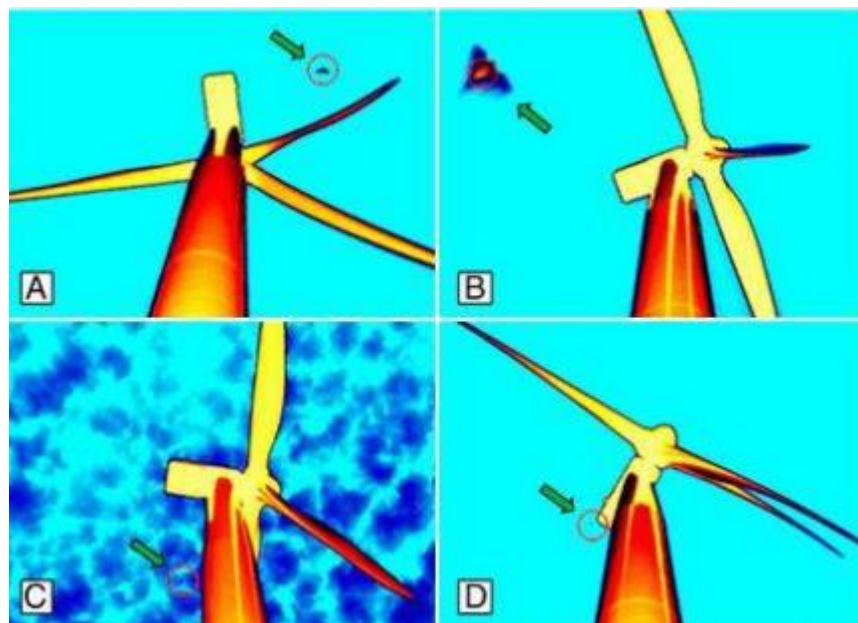
- *Par collision avec les pales des éoliennes*

La sensibilité des chiroptères aux éoliennes est avérée mais variable en fonction des espèces. De nombreuses études ont permis d'identifier et de quantifier l'effet des éoliennes sur les chauves-souris, notamment en termes de collision (cf. « Analyse de la sensibilité aux éoliennes »). La mortalité des chiroptères par collision avec les pales est un phénomène connu. Cependant, plusieurs paramètres sont à mettre en parallèle pour évaluer ce phénomène, à savoir la localisation du site d'implantation, la nature du milieu, les espèces fréquentant le site, la saisonnalité, les caractéristiques du parc éolien, notamment en termes de nombre de machines, la période de fonctionnement des machines.

Ce sont autant de facteurs qui agissent sur ce taux de mortalité et qui rendent à ce jour difficile la mise en place d'un modèle permettant de prévoir avec certitude l'effet d'un parc éolien sur les populations locales de chiroptères. Néanmoins, plusieurs éléments font aujourd'hui consensus. En Europe, 98 % des chauves-souris victimes des éoliennes appartiennent aux groupes des pipistrelles, sérotines et noctules, espèces capables de s'affranchir des éléments du paysage pour se déplacer ou pour chasser. La grande majorité de ces cas de mortalité a lieu de la mi-août à la mi-septembre, soit pendant la phase migratoire automnale des chauves-souris. Cette recrudescence des cas de mortalité durant cette période pourrait être liée à la chasse d'insectes s'agglutinant au niveau des nacelles des éoliennes lors de leurs mouvements migratoires (Rydell et al., 2010)

- Par barotraumatisme

*Figure 434 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne. (d'après Cryan, 2014).*



Les images précédentes sont extraites de l'étude de Cryan (2014) et illustrent différents comportements de chauves-souris autour d'une éolienne : à mi-hauteur du mât (A), à 10 m au-dessus du sol (B), en approche vers la turbine (C) et à hauteur de nacelle alors que les pales tournent à pleine vitesse (D). La proximité avec les pales peut rendre les chiroptères vulnérables à la baisse brutale de pression, occasionnant des dommages corporels irréversibles.

#### 4.1.3. Sensibilité des chiroptères au risque de collision

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr (2020) (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie).

**La Barbastelle** a été contactée sur l'ensemble des points d'écoute passive. Elle est surtout présente en période de transit (printemps et automne) même si elle a aussi été enregistrée en période estivale. Elle est plus active le long des lisières de boisement (SM C et SM D) où des séquences de chasse ont pu être observées. Globalement, son activité est modérée sur le site. **De fait, l'enjeu est modéré sur le site.** Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (6 cas enregistrés). Cette espèce vole relativement bas, très souvent au niveau de la végétation. Ce comportement l'expose peu aux collisions. **La sensibilité sur le site est faible.**

De par ses habitudes de vol à haute altitude (plus de 20m), **la Sérotine commune** est assez souvent victime de collisions avec les éoliennes (120 cas documentés en Europe). Sur le site, elle montre une activité faible sur la zone d'étude. Elle est malgré tout présente sur l'ensemble des points d'écoute passive. Elle utilise les structures paysagères de la zone d'étude comme corridor. **La sensibilité pour cette espèce, par rapport au projet, est donc jugée modérée.**

**Les Murins de Daubenton et de Natterer** sont très peu sensibles aux risques de collisions avec les éoliennes. 10 cas ont été enregistrés en Europe actuellement pour le Murin de Daubenton et 2 pour le Murin de Natterer. La technique de vol de ces espèces (chasse au niveau de la végétation) les expose très peu aux collisions. Au niveau de la ZIP, l'activité globale du Murin de Daubenton est très faible. L'espèce a été observée en transit au cours d'une nuit de printemps. Quant au Murin de Natterer, il a été contacté sur trois points d'écoute passive. Des individus en chasse ont été observés en automne au niveau de la lisière du boisement qui longe la voie ferrée. Autrement, il a été observé en transit sur les points SM A et SM B au printemps. Il est donc surtout présent lors des périodes de transit (printemps et été). Son activité est globalement très faible. Ainsi, pour ces Murins, **la sensibilité est jugée très faible vis-à-vis du projet.**

**Le Grand Murin** fait lui aussi partie des espèces faiblement impactées par les éoliennes en termes de collisions. A ce jour, seulement 7 cas ont été rapportés dans toute l'Europe. Cette espèce vole souvent au niveau de la végétation, ou à basse altitude en milieu ouvert (moins de 5 m de haut). Il est localement très peu exposé aux risques de collisions. Sur le site, son activité est faible, avec des observations sur l'ensemble des points d'écoute passive, surtout en période automnale et majoritairement en lisière de boisement. **Sa sensibilité sur le site est jugée faible.**



La fréquentation et l'activité **des Noctules commune et de Leisler** sur le site sont faibles pour ces deux espèces. La Noctule commune a été contactée majoritairement en automne. Les résultats montrent une activité faible pour cette espèce. Les individus survolent la zone d'implantation potentiellement lors de leurs déplacements vers leurs terrains de chasses ou vers leurs gîtes. La Noctule de Leisler est surtout présente en période automnale. Le nombre de contacts enregistrés pour cette espèce est faible et les individus étaient majoritairement en transit. Ces chauves-souris font partie des espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes (1543 et 712 cas selon Dürr en 2020). Elles évoluent souvent à haute altitude, ce qui les rend vulnérables. De fait, **la sensibilité des Noctules commune et de Leisler est modérée.**

**Les Pipistrelles commune et de Kuhl** sont parmi les espèces les plus souvent retrouvées au pied des éoliennes. Ainsi, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus impactée en Europe, avec 2386 cadavres recensés. Dans une moindre mesure, la Pipistrelle de Kuhl est également régulièrement victime des éoliennes avec 469 cas de collisions enregistrés. Pour la Pipistrelle commune, ce fort taux de collision est à relativiser avec la grande abondance de cette espèce en France (espèce ubiquiste). C'est principalement lors de son vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers), que cette espèce est le plus impactée (vol à haute altitude). Au niveau du site, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante. Elle occupe tous les habitats. Le verger (alignement de noyers) et les lisières de boisements comptabilisent le plus d'enregistrements. Ces habitats sont utilisés comme zone de chasse. Seul le point SM A présente une plus forte activité estivale. Sur tous les autres points, l'activité est plus importante en automne. Le faible nombre de contacts au printemps est sûrement lié aux mauvaises conditions climatiques. L'espèce est présente toute l'année. Ainsi, sa sensibilité par rapport au projet est jugée globalement modérée. Pour la Pipistrelle de Kuhl, présente sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, le point SM A a enregistré le plus d'activité en période estivale tandis que l'ensemble des autres points montrent une activité plutôt automnale. Peu de contacts ont été enregistrés au point SM C, pourtant localisé en lisière de boisement. De même peu de contacts sont notés au printemps et en été pour les points SM D et E. Globalement, son activité est modérée sur la ZIP. **Ainsi, sa sensibilité par rapport au projet est jugée globalement modérée.**

A l'heure actuelle, très peu de cas de collision d'**Oreillard** avec des éoliennes ont été enregistrés en Europe (9 cas enregistrés pour l'Oreillard gris et 17 pour les deux oreillards). Le caractère sédentaire de ce taxon et une technique de chasse à basse altitude l'exposent peu à ce risque. Au niveau du site, les oreillards ont été contactés sur tous les points échantillonnés, mais l'activité est globalement faible. Les deux espèces sont présentes. Les individus étaient majoritairement en transit même si des séquences de chasse ont été observées le long des boisements. **La sensibilité des Oreillards gris et roux par rapport au projet est faible.**

**Les Rhinolophidae (Rhinolophe euryale, Grand et Petit Rhinolophe)** sont très rarement victimes de collisions avec des éoliennes (aucun cas pour le Rhinolophe euryale et Petit Rhinolophe, et un cas pour le Grand Rhinolophe). Ce sont donc des espèces très peu sensibles à cette problématique. Leurs habitudes de vol et techniques de chasse (bas et près de la végétation) les exposent très peu aux collisions. Sur le site, le Rhinolophe euryale est peu présent (un seul contact au printemps sur le point SM-E). Le Grand Rhinolophe montre une activité faible, observé en toute saison uniquement en bordure de boisements. Quant au Petit Rhinolophe, son activité est globalement faible à l'échelle de la ZIP. Il a été noté une forte activité pour cette espèce lors d'une nuit le long d'une lisière de boisement en période automnale. Il est possible que les individus aient été là pour rejoindre un gîte d'hibernation situé dans les environs. Des individus ont également été observés au printemps sur ce même point. L'espèce a aussi été contactée au niveau des points SM B et C (arbre isolé et lisière de boisement). **Sur le site, la sensibilité des Grand et Petit Rhinolophes est jugée faible et celle du Rhinolophe euryale est jugée très faible.**

Figure 435.: Synthèse de l'intérêt patrimonial et de la sensibilité des chiroptères identifiés sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale		Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu sur le site	Sensibilité		Caractéristique de vol et technique de chasse	Commentaires
		Arrêté 1999	Arrêté 2007		France	Europe		globale aux collisions	globale sur le site		
Barbastella barbastella	Barbastelle d'Europe	-	2	An. II & IV	LC	VU	Modéré	Faible	Faible	Moins de 5m de haut en transit et à hauteur des arbres en chasse	Activité modérée sur le site avec une plus grande activité enregistrée au printemps et en automne
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	-	2	An. IV	LC	LC	Modéré	Forte	Modérée	Chasse en lisière, peut transiter fréquemment au-dessus de 30 m de haut	Activité faible à l'échelle du site. Utilise les structures paysagères du site comme corridor
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Faible	Très faible	Chasse au-dessus de l'eau, transite à moins de 20 m	Activité globalement très faible sur le site, avec une observation en transit au cours d'une nuit au printemps
Myotis nattereri	Murin de Natterer	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Très faible	Très faible	Feuillage des arbres, moins de 5m de haut en transit	Activité globalement faible. Contacté sur 3 points d'écoute
Myotis myotis	Grand Murin	-	2	An. II & IV	LC	LC	Modéré	Faible	Faible	Vole souvent au niveau de la végétation, ou à basse altitude en milieu ouvert (moins de 5 m de haut)	Activité faible sur le site. Surtout observé en période automnale et majoritairement en lisière de boisement
Nyctalus noctula	Noctule commune	-	2	An. IV	LC	LC	Modéré	Forte	Modérée	Chasse et transit en haut vol	Activité faible avec une plus forte présence en automne
Noctula leisleri	Noctule de Leisler	-	2	An. IV	NT	LC	Modéré	Forte	Modérée	Habitude de vol à haute altitude	Activité faible avec une présence en automne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	-	2	An. IV	LC	LC	Modéré	Forte	Modérée	Peut voler assez haut (30 m), mais reste souvent à faible hauteur	Activité modérée, avec un plus grand nombre d'enregistrements en période estivale au niveau du point SM A, et en période automnale pour les autres points



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale		Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu sur le site	Sensibilité		Caractéristique de vol et technique de chasse	Commentaires
		Arrêté 1999	Arrêté 2007		France	Europe		globale aux collisions	globale sur le site		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	-	2	An. IV	LC	LC	Modéré	Forte	Modérée	Espèce de lisière, peut voler assez haut (30 m), mais reste souvent à faible hauteur	La plus abondante sur le site. Présente dans tous les habitats. Le verger et les lisières de boisement comptabilisent le plus d'enregistrements
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Faible	Faible	Chasse en lisière, entre 5 et 10m de haut en transit	Activité faible sur le site
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	-	2	An. IV	LC	LC	Faible	Faible	Faible	Chasse en lisière, entre 5 et 10m de haut en transit	Activité faible sur le site
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale		2	An. II & IV	NT	VU	Faible	Faible	Très faible	Vol qui n'excède pas les 5 mètres de haut	Activité faible à très faible sur le site. Un seul contact au printemps
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe		2	An. II & IV	LC	NT	Faible	Faible	Faible	Vol qui n'excède pas les 6 mètres de haut	Activité faible au niveau de la ZIP
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe		2	An. II & IV	LC	NT	Faible	Faible	Faible	Vol qui n'excède pas les 5 mètres de haut	Activité faible sur le site

Cinq espèces, la Sérotine commune, les Noctules commune et de Leisler, et les Pipistrelles commune et de Kuhl, présentent un risque potentiel de collision significatif sur le site. Ce risque s'explique en partie par le nombre important de collisions avec des éoliennes enregistré au niveau européen et la présence notable de ces espèces sur le site d'études.

Pour les autres espèces, leurs faibles effectifs sur le site d'études et/ou leur comportement de vol les exposent à des risques de collisions faibles.

#### 4.1.4. Sensibilité des chiroptères en termes de perte d'habitat

La détermination du risque sur les habitats est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et leur fonction d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement en cas d'implantation.

Figure 436 : Risque de perturbation des chiroptères par perte d'habitat

Habitats	Enjeux de l'habitat	Risque de destruction, perturbation d'habitat de chasse	Risque de destruction, perturbation de corridor de déplacement (activité de transit)	Risque de destruction ou perturbation de gîtes
Arbre isolé	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Chemin de fer (haie)	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
Culture	Faible	Faible	Faible	Nulle
Eolienne	Faible	Faible	Faible	Nulle
Lisière de boisement	Modéré	Modéré	Modéré	Forte
Verger	Modéré	Modéré	Modéré	modéré

NB : Pour ce site, les niveaux d'activité sont basés sur l'activité de la Pipistrelle commune qui est l'espèce la plus présente.

Représentée majoritairement par de la culture, l'activité chiroptérologique est globalement faible sur la zone d'étude. Cependant, les boisements, leurs lisières, les vergers, les haies et les arbres isolés présentent une activité plus importante. Dans un contexte de grande plaine agricole, ils constituent en effet les principales zones de chasse et voies de déplacement des chauves-souris. En revanche, les cultures sont peu fréquentées par les chauves-souris. Compte tenu des résultats obtenus en termes d'activité chiroptérologique sur le site :

- une sensibilité modérée en termes de destruction ou perturbation d'habitat de chasse est donc retenue pour les lisières des milieux boisés, les haies, le verger et l'arbre isolé, et une sensibilité faible au niveau des cultures et des éoliennes.
- une sensibilité modérée en termes de destruction ou perturbation de corridor de déplacement (activité de transit) est également retenue pour les lisières des milieux boisés, les haies, le verger et l'arbre isolé, et une sensibilité faible au niveau des cultures et des éoliennes.

Les habitats arborés (boisements et verger) présentent une potentialité modérée au sein du site, en termes de gîte, certains arbres pouvant être favorables au gîte (gros arbres, arbres morts sur pied ou arbres présentant des cavités) subsistant au sein des boisements les plus grands situés en marge de la zone d'étude. Quant aux autres habitats, les potentialités sont faibles à nulles. Une sensibilité nulle à modérée est donc retenue pour le site pour ce qui concerne le gîte des chiroptères.

#### 4.1.5. Sensibilité de la flore et des habitats à l'éolienne

##### 4.1.5.1. Sensibilité en phase chantier

En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinement, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées/patrimoniales sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câble...).

Sur le site d'études, l'ensemble des habitats de la ZIP ne sont pas considérés comme patrimoniaux. La bibliographie mentionne la présence de deux espèces végétales protégées et 11 espèces patrimoniales sur les communes recoupant la ZIP. Cependant, la potentialité de présence de ces espèces apparaît comme nulle à très faible sur l'ensemble de la ZIP, hormis pour les friches et jachères, où la potentialité d'accueil est plus élevée. **La sensibilité du site concernant les habitats et la flore est donc forte pour les friches et les jachères, et considérée comme faible pour le reste des habitats recensés sur la ZIP.**

##### 4.1.5.2. Sensibilité en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.

#### 4.1.6. Sensibilité de l'autre faune aux éoliennes

##### 4.1.6.1 Sensibilité en phase chantier

Les sensibilités de l'autre faune aux éoliennes sont indirectes et sont essentiellement dues au dérangement lors de la phase travaux ou à la destruction de leur habitat (mare, arbres creux, etc.) pour les aménagements connexes (pistes, etc.).

Sur le site, les espèces de faune terrestre observées sont communes à très communes et ne bénéficient d'aucun statut de protection ou de patrimonialité.

**Globalement, la sensibilité du site est donc faible à l'échelle du site.**



#### 4.1.6.2. Sensibilité en phase d'exploitation

La faune hors chiroptères et oiseaux a une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié par De Lucas et al. (2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité.

### 4.2. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel

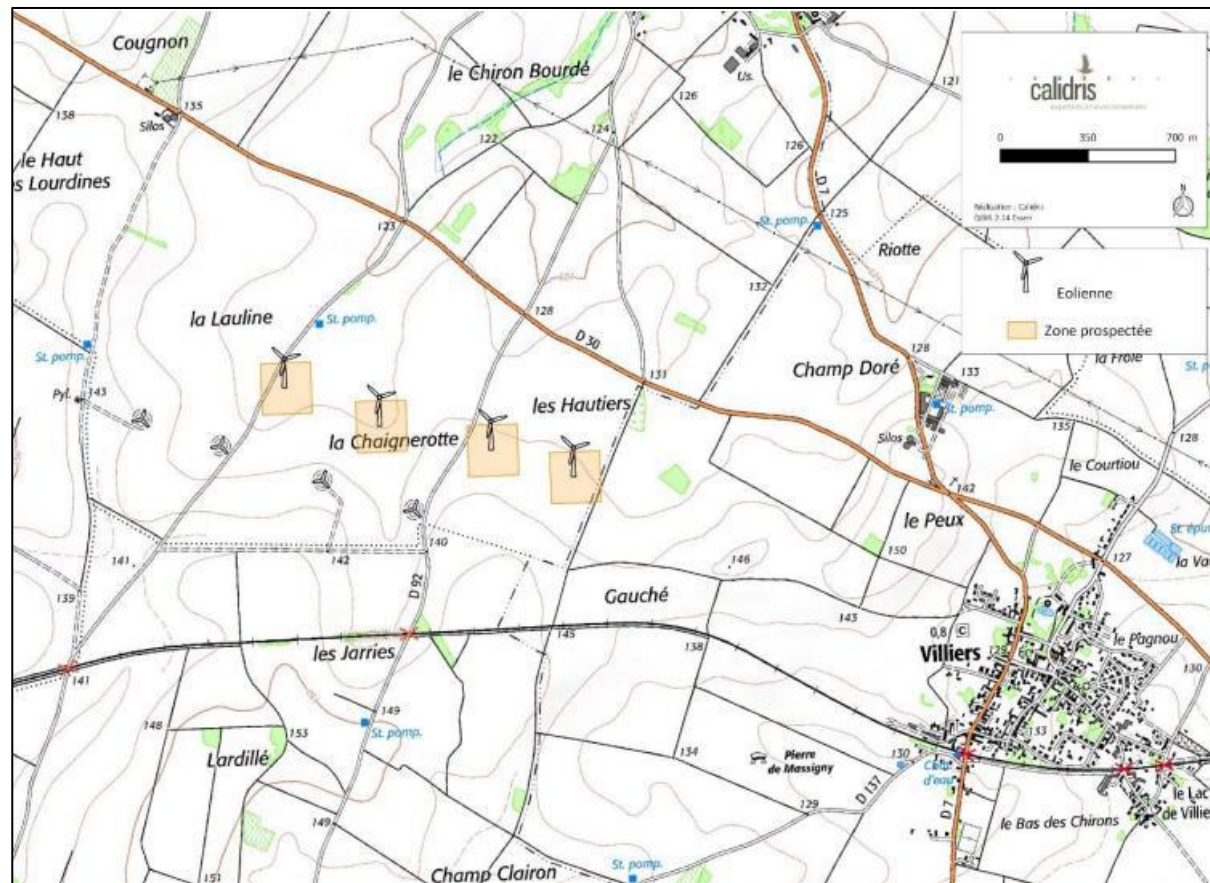
#### 4.2.1. Suivi de mortalité

Dans le cadre d'un projet de renouvellement de parc il convient de s'appuyer sur les suivis de mortalités si ceux-ci existent. Sur les parcs éoliens du Rochereau I et II, des suivis de mortalité ont été effectués en 2018 et 2019. Les résultats sont présentés dans les paragraphes suivants.

##### 4.2.1.1. Suivi de mortalité réalisé en 2018

Le suivi de 2018 a porté sur les quatre éoliennes du Rochereau II. La localisation des éoliennes et des carrés de prospection est représentée sur la carte suivante.

Figure 437 : Localisation des éoliennes



#### Date de suivi

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des passages sur le site, à raison de 1 ou 2 passages par semaine, ainsi que les dates des tests effectués (test de découverte de l'observateur et test de persistance des cadavres).

Figure 438 : Date de prospections pour le suivi mortalité en 2018

Date	Fonction	Date	Fonction	Date	Fonction
10/01/2018	Suivi mortalité	09/05/2018	Suivi mortalité	10/09/2018	Suivi mortalité
17/01/2018	Suivi mortalité + test de découverte	16/05/2018	Suivi mortalité + test de découverte + test de persistance	13/09/2018	Suivi mortalité
24/01/2018	Suivi mortalité	23/05/2018	Suivi mortalité	17/09/2018	Suivi mortalité
02/02/2018	Suivi mortalité	30/05/2018	Suivi mortalité	20/09/2018	Suivi mortalité
08/02/2018	Suivi mortalité	06/06/2018	Suivi mortalité	24/09/2018	Suivi mortalité
16/02/2018	Suivi mortalité	13/06/2018	Suivi mortalité	27/09/2018	Suivi mortalité
22/02/2018	Suivi mortalité	20/06/2018	Suivi mortalité	01/10/2018	Suivi mortalité
27/02/2018	Suivi mortalité	27/06/2018	Suivi mortalité	04/10/2018	Suivi mortalité
07/03/2018	Suivi mortalité	03/07/2018	Suivi mortalité	08/10/2018	Suivi mortalité
13/03/2018	Suivi mortalité	11/07/2018	Suivi mortalité	11/10/2018	Suivi mortalité
21/03/2018	Suivi mortalité	16/07/2018	Suivi mortalité	15/10/2018	Suivi mortalité
26/03/2018	Suivi mortalité	26/07/2018	Suivi mortalité	18/10/2018	Suivi mortalité
05/04/2018	Suivi mortalité + test de persistance	31/07/2018	Suivi mortalité + test de persistance	22/10/2018	Suivi mortalité + test de découverte
09/04/2018	Suivi mortalité	08/08/2018	Suivi mortalité	25/10/2018	Suivi mortalité
17/04/2018	Suivi mortalité	14/08/2018	Suivi mortalité	31/10/2018	Suivi mortalité
25/04/2018	Suivi mortalité	22/08/2018	Suivi mortalité	05/11/2018	Suivi mortalité
02/05/2018	Suivi mortalité	06/09/2018	Suivi mortalité		

#### Méthodologie de recherche

Le suivi de mortalité consiste à prospecter au sol les surfaces situées sous les aérogénérateurs en vue de la collecte et de l'identification d'éventuels cadavres qui seraient découverts. Il n'existe pas à ce jour de protocole standard pour le suivi de mortalité. Les lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens publiés par ENROBÂT rappellent que dans l'idéal, il faut prospecter un cercle dont le rayon est égal à la hauteur de l'éolienne. Le protocole LPO (ANDRE, 2004) utilisé en France (AVES ENVIRONNEMENT et GCP, 2010 ; DULAC, 2008) préconise quant à lui de prospecter un hectare (100 m x 100 m).



En se basant sur ce dernier protocole, la recherche des cadavres pourra se faire pour chaque machine dans un carré de 100 m de côté centré sur l'éolienne soit une surface totale de 1 ha (à noter que cette surface pourra être adaptée en fonction des contraintes liées au terrain telles que la présence de boisements, de cultures, de travaux agricoles, etc.).

Afin de faciliter les prospections, la zone à prospecter et les axes de transects seront matérialisés au sol par des piquets disposés tous les 10 mètres sur une longueur de 100 m, sous forme de quadrillage. Ce dispositif permet à l'observateur de se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. La prospection est réalisée de part et d'autre des lignes ainsi matérialisées. Chaque transect permettra à l'observateur de contrôler 5 m de part et d'autre de son parcours.

Dans le but de maximiser la détection d'éventuels cadavres, le prospecteur devra, lors des transects, circuler à vitesse lente et constante afin de conserver une pression d'observation similaire pour chaque machine. À noter qu'à titre indicatif le temps de prospection d'une éolienne estimé pour prospecter une distance parcourue de 1 000 m est de l'ordre de 1 h 15 min.

### Résultats en 2018

#### Test de découverte

L'observateur s'est donc testé à trouver des cadavres dans une parcelle représentant au mieux le parc éolien. Pour cela il a effectué une recherche en condition de suivi de mortalité dans une parcelle où avaient été au préalable déposés des leurres. Sa réussite est donc calculée en fonction du nombre de leurres trouvés par rapport au nombre de leurres déposés.

L'ensemble des tests de découverte effectués pendant les différentes périodes échantillonnées donne la moyenne de 70% de cadavres trouvés.

#### Test de persistance

Le test de persistance consiste au dépôt d'un leurre au pied de chaque éolienne du parc puis à son contrôle les jours suivant afin de noter le jour exact de sa disparition. Pour ce suivi chaque machine à reçu 3 leurres à des saisons différentes.

La persistance des cadavres pour le parc éolien du Rochereau est donc estimée à 6,75 jours.

#### Découverte de cadavres

Dans le cadre du suivi de mortalité, six cadavres d'oiseaux et cinq de chauves-souris ont été retrouvés. Pour les chiroptères il s'agit de Pipistrelle commune (4) et de Noctule commune (1) et pour les oiseaux, il s'agit du Busard Saint-Martin (1), du Pinson des arbres (1), de l'Étourneau sansonnet (1), de la Fauvette à tête noire (1), du roitelet à triple bandeau (1) et de la Tourterelle turque (1).

Cette dernière sera décomptée des animaux tués par les éoliennes car prédatée par un rapace. Il y a donc 10 cadavres pour le parc éolien du Rochereau.

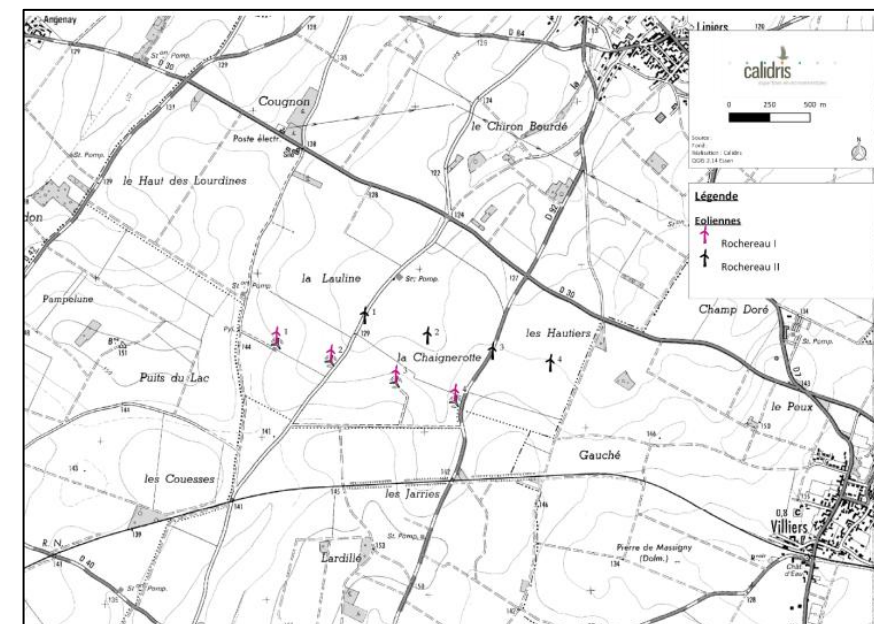
Figure 439 : Résultats des prospections du suivi de mortalité

Date	Eolienne	Espèce	Etat du cadavre	Distance à l'éolienne (m)
26 juillet 2018	E2	Pipistrelle commune	Avancé (morceaux)	9
26 juillet 2018	E2	Pipistrelle commune	Avancé (morceaux)	4
22 août 2018	E2	Noctule commune	Frais	6
13 septembre 2018	E3	Pipistrelle commune	Déssiqué	24
17 septembre 2018	E4	Pipistrelle commune	Frais	29
26 juillet 2018	E3	Busard saint martin	Avancé (morceaux)	40
1 octobre 2018	E4	Fauvette à tête noire	Avancé (morceaux)	32
4 octobre 2018	E4	Pinson des arbres	Frais	44
31 octobre 2018	E4	Roitelet triple bandeau	Avancé (morceaux)	30
5 novembre 2018	E3	Etourneau sansonnet	Avancé (morceaux)	27

#### 4.2.1.2. Suivi de mortalité réalisé en 2019

En 2019, les parcs éoliens du Rochereau I et II ont été suivis. Leur localisation est présentée sur la carte suivante.

Figure 440 : Localisation des éoliennes





## Date de suivi

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des passages sur le site, à raison de 1 ou 2 passages par semaine, ainsi que les dates des tests effectués (test de découverte de l'observateur et test de persistance des cadavres). Les 8 éoliennes ont été suivies lors de chaque passage, lors de certains passages, le suivi a été réalisé sur deux journées consécutives (1 parc par jour).

Figure 441 : Date de prospections pour le suivi mortalité en 2019

Date	Fonction	Parc suivi
07/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
13/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
15/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
18/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
22/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
25/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
29/10/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
04/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
07/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
14/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II
21/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau I
22/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau II
26/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau II
27/11/2019	Suivi mortalité	Rochereau I
04/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau I
05/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau II
10/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau I
11/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau II
17/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau II
18/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau I
26/12/2019	Suivi mortalité	Rochereau I & II

## Méthodologie de recherche

La méthodologie est similaire à celle employée en 2018.

## Résultats en 2019

Dans le cadre du suivi de mortalité, seize cadavres d'oiseaux ont été retrouvés entre octobre et décembre 2019. Ils concernent 8 espèces. Toutes les espèces sont communes. La majorité des cadavres ont été retrouvés en octobre, dont sept le 29. Il y a ensuite une diminution du nombre de cadavres retrouvés en novembre (cinq cadavres) puis en décembre (deux cadavres). Les espèces les plus couramment trouvées sont le Roitelet triple-bandeau (quatre cadavres) et le Pouillot véloce (trois cadavres).

Figure 442 : Cadavres d'oiseaux découverts lors du suivi de mortalité

07 octobre 2019	RII-4	Faucon crécerelle	Plumé	Environ 27m
22 octobre 2019	RI-4	Roitelet triple bandeau	Cadavre frais	Environ 13m
29 octobre 2019	RI-4	Rougequeue noir	Cadavre desséché	Environ 31m
29 octobre 2019	RI-3	Grive musicienne	Cadavre desséché	Environ 35m
29 octobre 2019	RI-3	Rougegorge familier	Cadavre frais	Environ 33m
29 octobre 2019	RI-3	Pouillot véloce	Cadavre desséché	Environ 48m
29 octobre 2019	RII-2	Rougegorge familier	Cadavre mangé	Environ 34m
29 octobre 2019	RII-2	Etourneau sansonnet	Cadavre desséché	Environ 51m
29 octobre 2019	RII-4	Pipit farlouse ?	Cadavre frais	Environ 48m
14 novembre 2019	RI-1	Roitelet triple bandeau	Cadavre frais	Environ 53m
14 novembre 2019	RI-4	Roitelet triple bandeau	Cadavre frais	Environ 51m
21 novembre 2019	RI-4	Pouillot véloce	Cadavre mangé	Environ 56m
21 novembre 2019	RI-4	Pouillot véloce	Cadavre mangé	Environ 30m
21 novembre 2019	RI-1	Roitelet sp.	Cadavre mangé	Environ 49m
04 décembre 2019	RI-3	Etourneau sansonnet	Cadavre frais	Environ 9m
18 décembre 2019	RI-1	Roitelet triple bandeau	Cadavre frais	Environ 25m

RI : Rochereau I / RII : Rochereau II

### 4.2.1.3. Discussion

Les deux années de suivis ne sont pas comparables car la période de recherche et la fréquence de passage ne sont pas les mêmes. En 2019, les suivis ont été réalisés à partir d'octobre ce qui explique pourquoi aucune chauve-souris n'a été retrouvée. Cette même année aucune espèce patrimoniale n'a été retrouvée. Sur l'ensemble des deux années ce sont essentiellement des espèces communes qui ont été retrouvées. Le cas de la seule espèce d'oiseau patrimoniale retrouvée et des chauves-souris est discuté dans les chapitres suivants.

- Noctule commune, *Nyctalus noctula*

Cette espèce de chauve-souris n'avait pas été recensée sur le site en 2012 et 2019 comme fréquentant le site du parc éolien essentiellement à l'automne en faible effectif. C'est une espèce migratrice dont on constate d'importants mouvements de population, surtout automnale, entre le nord de l'Europe et l'ensemble Portugal-Espagne-France(sud) (Alcalde et al., 2013).

C'est une espèce qui vole haut et régulièrement victime de collisions (Dürr, 2017). La date de collision et les effectifs recensés sont cohérents par rapport à l'activité observée sur le site en 2019.

- Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus*

Cette chauve-souris a été de loin la plus contactée lors du suivi d'activité en 2012 et en 2019. C'est une espèce sédentaire, aux déplacements limités (une vingtaine de kilomètres), chassant et se déplaçant le long des éléments arborés. Elle peut néanmoins effectuer des vols en hauteur (au-delà de 20 m). Elle est très impactée par les éoliennes et représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES et al., 2015) et 30 % du total français connu au 1er août 2017 (DÜRR, 2017), avec 471 individus comptabilisés. Lors du suivi d'activité de 2019, la Pipistrelle commune a été contactée sur tous les points d'écoute et d'enregistrement avec une activité qualifiée de modérée. Elle est surtout présente en été et en automne ce qui est cohérent avec la mortalité observée.

- Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus*

Le Busard Saint-Martin est un rapace observé assez couramment observé sur le site. À l'été 2018, une dizaine d'individus sont notés sur la ZIP et 3 nids sont trouvés, dont un à 100 mètres environ de l'éolienne E3. Néanmoins, la date de découverte se trouve en période de dispersion postnuptiale ou éventuellement en toute fin de nidification. Habitué des vols bas, ce rapace monte dans les courants ascendants notamment lors des parades nuptiales. Cette espèce ne représente que 0.07% des cadavres d'oiseaux impactés aux éoliennes (DÜRR, 2019).

**Il apparaît que la mortalité constatée dans le cas de ce suivi montre que le risque est limité et biologiquement non significatif sur les éoliennes étudiées. Selon la formule de HUSO (2015), d'estimation de la mortalité pour un parc éolien, et en appliquant les résultats recueillis au cours de l'année 2018, il a été calculé une mortalité de 20 animaux (oiseaux et chiroptères) pour l'ensemble du parc du Rochereau II. Soit en moyenne 5 individus par éolienne et par an pour l'essentiel il s'agit d'espèce commune et présente en grand nombre sur le site.**

### 4.3. Analyse des impacts sur le patrimoine naturel

L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel est effectuée sur la base des sensibilités des espèces présentes sur le site ainsi que sur la nature du projet. Pour les oiseaux comme pour les chauves-souris, les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, liés aux travaux d'implantation et de démantèlement, ou à l'activité des éoliennes en exploitation.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- La disparition et la modification de biotope ;
- Les risques de collision ;
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- La structure du paysage : proximité de lisière forestière, la topographie locale ;
- L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

#### 4.3.1. Echelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Absence d'impact : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et il n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné.

Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, les deux niveaux sont notés. Exemple : Impact faible à modéré.



### 4.3.2. Analyse des impacts sur l'avifaune

#### Note sur la définition des enjeux, sensibilités et impacts

Ce travail est réalisé par la mise en œuvre d'une démarche itérative intégrant les éléments de l'état initial, de la bibliographie, telle que : les données de l'état initial permettant l'identification et la localisation des espèces à enjeu de conservation (comprendre « espèces patrimoniales »), les données bibliographiques relatives aux aptitudes phénotypiques des espèces (comprendre « capacité des espèces à intégrer des niveaux de contrainte nouveaux dans leur environnement ») permettant la définition de la sensibilité. Le croisement des données de sensibilité et de l'état initial permet de définir le niveau de l'impact au regard des espèces présentes, de la manière dont elles occupent l'espace au sein du site d'études et de leurs aptitudes phénotypiques, au regard de l'éolien et du projet (emplacement et travaux).

#### 4.3.2.1. Phase exploitation

##### Collision

Figure 443 : Evaluation des impacts en termes de collision sur l'avifaune en phase exploitation

Alouette des champs	Faible	Faible	Non
Bruant proyer	Faible		
Bruant ortolan	Faible		
Busard cendré	Faible		
Busard Saint-Martin	Faible		
Caille des blés	Faible		
Faucon émerillon	Faible		
Linotte mélodieuse	Faible		
Milan noir	Faible		
Milan royal	Faible		
Œdicnème criard	Faible		
Outarde canepetière	Faible		
Pluvier doré	Faible		
Tourterelle des bois	Faible		
Traquet motteux	Faible		
Verdier d'Europe	Faible		
Autres espèces nicheuses	Négligeable	Faible	Non
Autres espèces migratrices			
Autres espèces hivernantes			

Les espèces d'oiseaux recensées ont une sensibilité négligeable à faible au risque de collision sur le site d'étude. Le détail par espèce est explicité dans la partie « analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes ». **Par conséquent, le niveau d'impact en termes de collision du projet avant mesure peut être déterminé comme faible.** De fait, la mise en place de mesures n'est pas nécessaire.

Remarque : À noter que le modèle d'éolienne a un bas de pale se situant à 80 m du sol. Cette hauteur très importante éloigne les pales de la zone de vol habituelles de nombreuses espèces notamment des Busards et de l'Outarde canepetière. Les risques de collision seront donc plus faibles que pour le parc éolien initial du Rochereau I qui sera remplacé par le projet du Rochereau 3.

##### Dérangement/Perte d'habitats

Figure 444 : Evaluation des impacts en termes de dérangement/ perte d'habitat sur l'avifaune en phase exploitation

Alouette des champs	Négligeable	Faible	Non
Bruant proyer	Faible		
Bruant ortolan	Négligeable		
Busard cendré	Faible		
Busard Saint-Martin	Négligeable		
Caille des blés	Faible		
Faucon émerillon	Négligeable		
Linotte mélodieuse	Négligeable		
Milan noir	Nulle		
Milan royal	Négligeable		
Œdicnème criard	Négligeable		
Outarde canepetière	Faible		
Pluvier doré	Faible		
Tourterelle des bois	Négligeable		
Traquet motteux	Faible		
Verdier d'Europe	Négligeable		
Autres espèces nicheuses	Négligeable	Faible	Non
Autres espèces migratrices			
Autres espèces hivernantes			

Les espèces d'oiseaux recensées ont une sensibilité négligeable à faible au risque de dérangement / perte d'habitat en phase d'exploitation sur le site d'étude comme cela a été démontré dans le cadre du suivi du parc éolien du Rochereau I. Le détail par espèce est explicité dans la partie « analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes ».

Par conséquent, **le niveau d'impact en termes de dérangement/ perte d'habitats du projet avant mesure peut être déterminé comme faible.** De fait, la mise en place de mesures n'est pas nécessaire.

### Effet barrière

Figure 445 : Evaluation des impacts en termes d'effet barrière sur l'avifaune en phase exploitation

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure
Alouette des champs	Négligeable	Faible	Non
Bruant proyer	Négligeable		
Bruant ortolan	Négligeable		
Busard cendré	Négligeable		
Busard Saint-Martin	Négligeable		
Caille des blés	Négligeable		
Faucon émerillon	Négligeable		
Linotte mélodieuse	Négligeable		
Milan noir	Négligeable		
Milan royal	Négligeable		
Œdicnème criard	Négligeable	Faible	Non
Outarde canepetière	Négligeable		
Pluvier doré	Négligeable		
Tourterelle des bois	Négligeable		
Traquet motteux	Nulle		
Verdier d'Europe	Négligeable		
Autres espèces nicheuses	Négligeable		
Autres espèces migratrices			
Autres espèces hivernantes			

Les espèces d'oiseaux recensées ont une sensibilité nulle à négligeable au risque « effet barrière » sur le site d'étude. Le détail par espèce est explicité dans la partie « analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes ». Par conséquent, le niveau d'impact en termes d'effet barrière du projet avant mesure peut être déterminé comme faible. De fait, la mise en place de mesures n'est pas nécessaire.

### 4.3.3. Phase travaux

#### Note sur la définition des enjeux, sensibilités et impacts

Ce travail est réalisé par la mise en œuvre d'une démarche itérative intégrant les éléments de l'état initial, de la bibliographie, telle que : les données de l'état initial permettant l'identification et la localisation des espèces à enjeu de conservation (comprendre « espèces patrimoniales »), les données bibliographiques relatives aux aptitudes phénotypiques des espèces (comprendre « capacité des espèces à intégrer des niveaux de contrainte nouveaux dans leur environnement ») permettant la définition de la sensibilité. Le croisement des données de sensibilité et de l'état initial permet de définir le niveau de l'impact au regard des espèces présentes, de la manière dont elles occupent l'espace au sein de la ZIP et de leurs aptitudes phénotypiques, au regard de l'éolien.

### Dérangement

Figure 446 : Evaluation des impacts en termes de dérangement sur l'avifaune en phase travaux

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure
Alouette des champs	Modérée	Modéré	Oui
Bruant proyer	Modérée	Modéré	Oui
Bruant ortolan	Modérée à forte	Fort	Oui
Busard cendré	Modérée	Modéré	Oui
Busard Saint-Martin	Forte	Fort	Oui
Caille des blés	Modérée	Modéré	Oui
Faucon émerillon	Nulle	Nul	Non
Linotte mélodieuse	Faible à Forte	Modéré	Oui
Milan noir	Négligeable	Négligeable	Non
Milan royal	Négligeable	Négligeable	Non
Œdicnème criard	Faible	Faible	Non
Outarde canepetière	Forte	Fort	Oui
Pluvier doré	Nulle	Nul	Non
Tourterelle des bois	Forte	Fort	Oui
Traquet motteux	Faible	Faible	Non
Verdier d'Europe	Modérée	Faible	Non
Autres espèces nicheuses	Négligeable	Faible	Non
Autres espèces migratrices			Non
Autres espèces hivernantes			Non



Le Bruant ortolan, le Busard Saint-Martin, l’Outarde canepetière, la Tourterelle des bois, la Linotte mélodieuse, l’Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré et la Caille des blés présentent, respectivement, une sensibilité forte, faible à forte et modérée au dérangement en phase travaux, en période de reproduction, et le projet (implantations et travaux associés, raccordement et réfection et/ou renforcement de chemins) se situe à proximité de zones de présence de ces espèces).

**Par conséquent, l’impact en termes de dérangement en phase travaux pour toutes ces espèces est fort ou modéré et il y a nécessité d’une mesure.**

En revanche, les milieux utilisés par le Verdier d’Europe pour la nidification ne sont pas impactés par le projet et sont éloignés des zones de travaux associés (en effet, les effectifs nicheurs de Verdier d’Europe ont été recensés hors ZIP, auprès de la voie de chemin de fer). De fait, compte tenu de la localisation du projet et des travaux associés, l’impact en termes de dérangement en phase travaux pour le Verdier d’Europe est faible et il n’y a pas nécessité d’une mesure.

### Destruction d’individus

Figure 447 : Evaluation des impacts en termes de destructions d’individus sur l’avifaune en phase travaux

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d’impact avant mesure	Nécessité de mesure
Alouette des champs	Forte	Fort	Oui
Bruant proyer	Forte	Fort	Oui
Bruant ortolan	Modérée à forte	Fort	Oui
Busard cendré	Forte	Fort	Oui
Busard Saint-Martin	Forte	Fort	Oui
Caille des blés	Modérée	Modéré	Oui
Faucon émerillon	Nulle	Nul	
Linotte mélodieuse	Faible à Forte	Modéré	Oui
Milan noir	Nulle	Nul	
Milan royal	Nulle	Nul	
Œdicnème criard	Forte	Fort	Oui
Outarde canepetière	Forte	Fort	Oui
Pluvier doré	Nulle	Nul	
Tourterelle des bois	Forte	Fort	Oui
Traquet motteux	Faible	Faible	
Verdier d’Europe	Modérée	Faible	
Autres espèces nicheuses		Faible	
Autres espèces migratrices	Négligeable	Faible	
Autres espèces hivernantes		Faible	

L’Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l’Œdicnème criard, l’Outarde canepetière, la Tourterelle des Bois, le Bruant ortolan, la Linotte mélodieuse, la Caille des blés et le Verdier d’Europe présentent, respectivement, une sensibilité forte, modérée à forte, faible à forte, et modérée au risque de destruction de nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction. Mis à part le Verdier d’Europe, ces espèces sont susceptibles d’être présentes au sein des lieux d’implantation et des travaux associés. Elles ont effectivement été notées en des points situés à proximité des lieux d’implantation et /ou des travaux associés. Le niveau de sensibilité à la destruction de nichées (la Linotte mélodieuse installe leur nid au sein de haies, et toutes les autres espèces, au sol) en phase travaux de ces espèces étant fonction de cette distance, le niveau d’impact en termes de destruction d’individus du projet avant mesure peut être déterminé comme fort ou modéré pour ces espèces. En revanche, les milieux utilisés par le Verdier d’Europe pour la nidification ne sont pas impactés par le projet et sont éloignés des zones de travaux associés. **De fait, compte tenu de la localisation du projet et des travaux associés, l’impact en termes de destruction d’individus en phase travaux pour le Verdier d’Europe est faible et il n’y a pas nécessité d’une mesure.**

**Les impacts attendus sur l’avifaune ne concernent que la période de travaux. Ils sont relatifs au dérangement des oiseaux nicheurs et pour les espèces suivantes : l’Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l’Œdicnème criard, l’Outarde canepetière, la Tourterelle des Bois, le Bruant ortolan, la Linotte mélodieuse et la Caille des blés, du fait des allées et venues des engins de travaux. Un risque de destruction d’individu et de nichées pour ces mêmes espèces est également à anticiper ou pas du fait des mouvements d’engins. Par conséquent des mesures ERC (Eviter Réduire Compenser) devront être mises en place pour remédier à ces impacts.**

### 4.3.4. Analyse des impacts sur les chiroptères

#### 4.3.4.1. Phase exploitation

Le risque de collision pour les chiroptères s’analyse essentiellement sur la base de l’activité observée (et des espèces concernées) ainsi que de la distance des éoliennes aux haies, lisières, et plus généralement des zones favorables à la chasse.

Or, les 4 éoliennes proposées sont implantées en zone agricole intensive (cultures), ce qui limite fortement l’attractivité de ces zones pour toutes les espèces de chiroptères, et de fait, ces zones correspondent à des secteurs identifiés, dans le cadre de l’état initial, comme zone à enjeu faible pour les chiroptères. Compte tenu de l’activité limitée autour des 4 éoliennes, toutes situées en zone à enjeu faible pour les chauves-souris, les risques sont faibles pour celles-ci.

Par ailleurs, il est à noter que relativement à l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des haies et des boisements (distance entre le mât et la structure boisée), les éoliennes du projet se situent toutes à largement plus de 100 m (distances comprises entre 270 et 470 m) des zones à enjeu modéré pour les chiroptères.

Or, il a été identifié cinq espèces, la Sérotine commune, les Noctules commune et de Leisler, et les Pipistrelles commune et de Kuhl, dont la sensibilité aux risques de collisions sur le site est jugée modérée.

Ainsi, au niveau du site, **la Sérotine commune** montre une activité faible sur la zone d'étude. Elle utilise les structures paysagères de la zone d'étude comme corridor. La fréquentation et l'activité **des Noctules commune et de Leisler** sur le site sont également faibles pour ces deux espèces. De même, pour les Noctule commune et de Leisler contactées majoritairement en automne, les résultats montrent une activité faible pour ces espèces.

**La Pipistrelle commune** est l'espèce la plus abondante, occupant tous les habitats. Cependant, le verger (alignement de noyers) et les lisières de boisements comptabilisent le plus d'enregistrements, ces habitats étant utilisés comme zone de chasse.

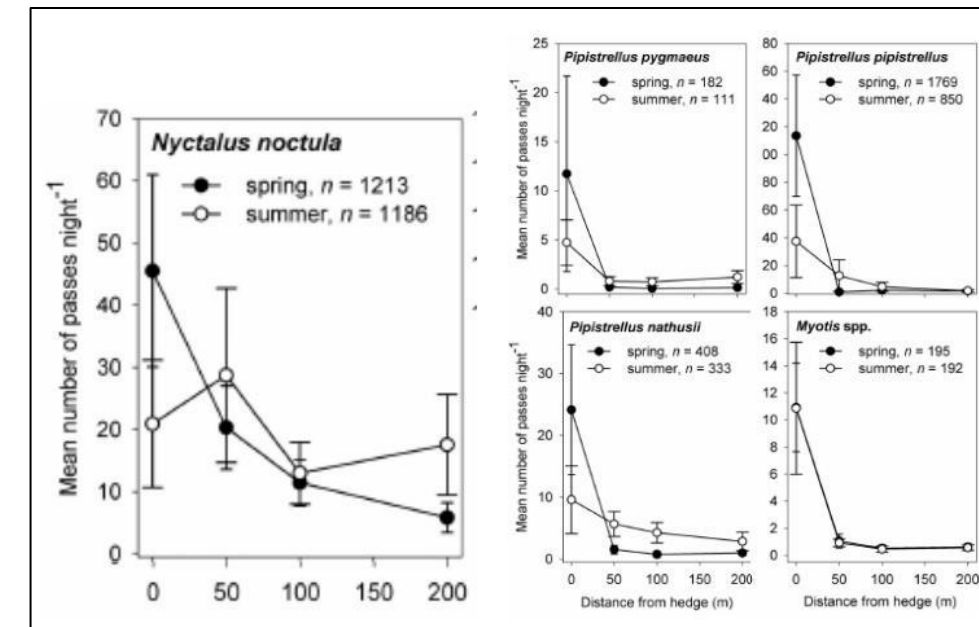
Pour **la Pipistrelle de Kuhl**, présente également sur l'ensemble de la ZIP, le point situé au niveau du verger a enregistré le plus d'activité en période estivale tandis que l'ensemble des autres points montrent une activité plutôt automnale. Globalement, son activité est modérée sur la ZIP.

La sensibilité de ces espèces est donc considérée comme modérée dans la ZIP dans les zones situées à moins de 50 mètres des matrices boisées.

Pour les autres espèces, leurs faibles effectifs sur le site d'études et/ou leur comportement de vol les expose à des risques de collisions faibles, comme cela a été montré dans les suivis de mortalité.

Or, les éoliennes se situent à plus de 100 m des secteurs présentant un enjeu modéré pour l'activité des chiroptères. Les éoliennes seront donc dans un contexte de moindre impact pour le risque de mortalité pour les cinq espèces de chauves-souris sus-nommées, et a fortiori pour toutes les espèces. En effet, le minimum statistique d'activité se situe à 50 m des haies et lisières (KELM, 2014 ; CALIDRIS,2017).

Figure 448 : Activité d'espèces de chiroptères, fonction de la distance aux haies et lisières. (Kelm, 2014).



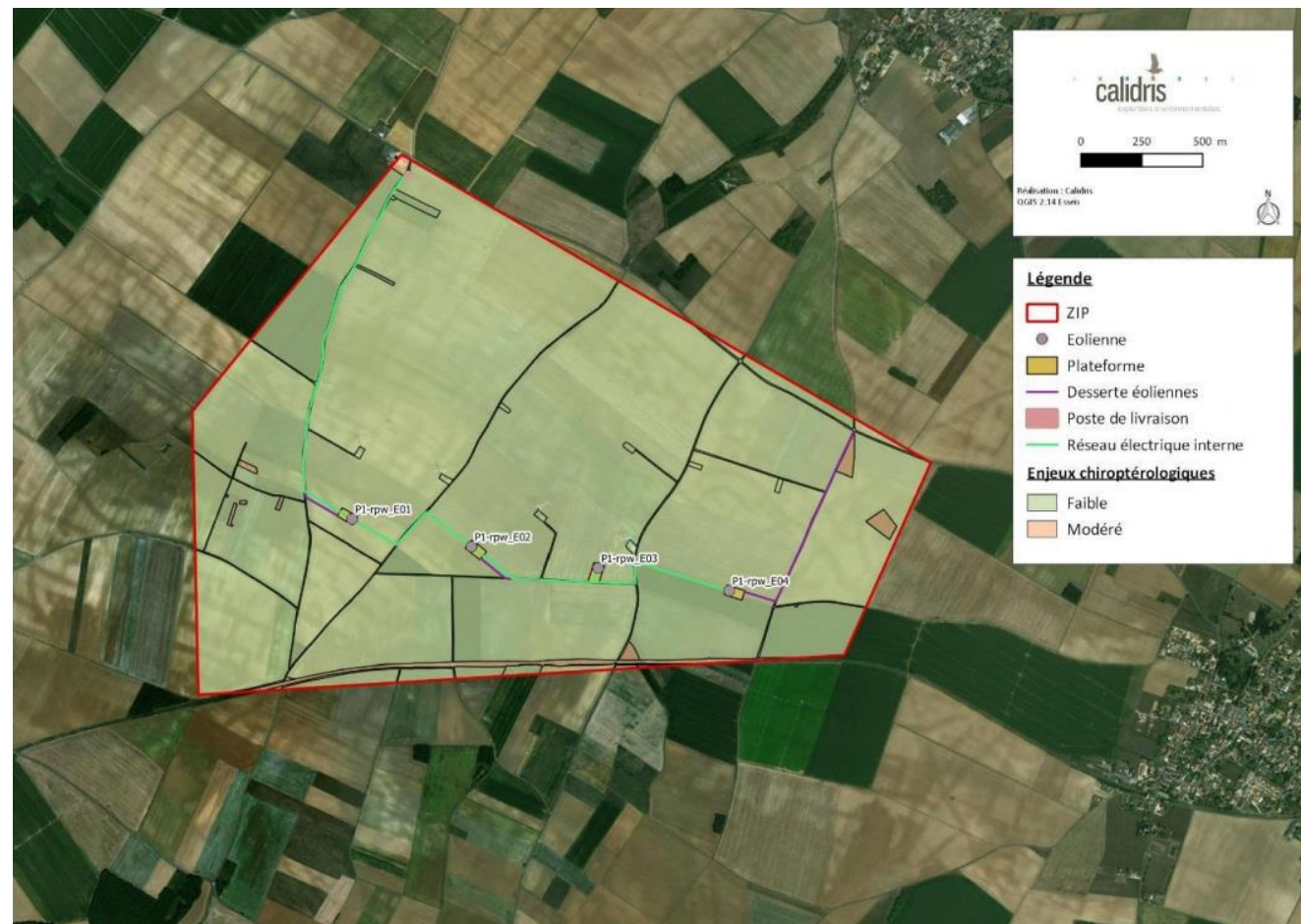
**Selon des travaux récents internes à Calidris (Delprat, 2017), se basant sur 48 940 contacts de chiroptères répartis sur 232 points d'écoute, 58 nuits et tous les 50 m de la lisière des haies à 200 m, il apparaît que le minimum statistique de l'activité est atteint à 50 m de la lisière (l'activité ne variant plus significativement entre 50, 100, 150 et 200 m des lisières). La très forte corrélation entre l'activité et la distance aux haies et lisières étant marquée par un coefficient  $R^2$  de 0,9727.**

Les quatre éoliennes sont donc situées à plus de 100 m des lisières. **Ainsi il est considéré que le niveau d'impact « risque de collision » est faible pour la Sérotine commune, les Noctules commune et de Leisler, et les Pipistrelles commune et de Kuhl, et négligeable pour toutes les autres espèces.**

Remarque : À noter que le modèle d'éolienne a un bas de pale se situant à 80 m du sol. Cette hauteur très importante éloigne les pales de la zone d'activité des chiroptères limitant d'autant plus les risques de collision. Les risques seront plus faibles que pour le parc éolien du Rochereau I dont le bas de pale était plus bas.



Figure 449 : Projet éolien et localisation des enjeux chiroptérologiques liés aux habitats



### 4.3.5. Phase travaux

Les impacts du projet en phase travaux sur les chiroptères sont essentiellement liés au risque de destruction de gîtes ou d'individus.

Sur la zone d'étude, aucun gîte effectif n'a été découvert au sein de la ZIP. En outre, la zone d'implantation potentielle ne présente pas d'habitat favorable au gîte pour les chiroptères.

Or, lors de l'élaboration du projet, tous les boisements ont été évités.

**Les impacts du projet sont donc nuls pour le risque destruction de gîtes à chiroptères.**

### 4.3.6. Synthèse des impacts sur les chiroptères

Eolienne	E01	E02	E03	E04
<b>Habitat</b>	Culture	Culture	Culture	Culture
<b>Distance aux lisières ou structure arborée écologiquement fonctionnelle</b>	296 m (verger)	473 m (haie du chemin de fer)	320 m (lisière de boisement)	274 m (haie du chemin de fer)
	<b>Niveau d'impact par espèce</b>			
Barbastelle d'Europe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Murin de Natterer	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Grand Murin	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Faible	Faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Oreillard roux	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Rhinolophe euryale	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Grand Rhinolophe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Petit Rhinolophe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<b>Niveau d'impact global</b>	Faible	Faible	Faible	Faible
<b>Nécessité de mesure</b>	Non	Non	Non	Non

Figure 450 : Synthèse des impacts sur les chiroptères - Risque de destruction de gîte

Eoliennes	Linéaire de haie impacté	Arbres coupés	Impact	Nécessité de mesure
E1	0 m	0	Nul	Non
E2	0 m	0	Nul	Non
E3	0 m	0	Nul	Non
E4	0 m	0	Nul	Non
PDL	0 m	0	Nul	Non
Accès	5 m	0	Nul	Non

Aucun boisement, aucun linéaire de haie et aucun arbre isolé n'est impacté dans le cadre du projet. L'impact relatif au risque de destruction de gîtes est donc nul.

**Au terme de cette analyse, on constate que les impacts du projet en termes de risque de collision pour les chiroptères sont faibles à négligeables (et ce pour toutes les phases de leur cycle biologique, reproduction, transit et migration). Ce risque d'impact s'explique par l'éloignement des éoliennes avec les lisières des boisements des arbres isolés et des vergers, et leur implantation en zone de culture. De fait, aucune mesure (comme le bridage) ne se justifie.**

**Concernant l'impact relatif au risque de destruction de gîtes, il est nul, puisque le projet, ne prévoit aucune suppression de boisement, d'arbre et de haie. Il n'impacte donc aucun gîte potentiel ou avéré sur le site.**

#### 4.3.7. Analyse des impacts sur la flore et les habitats

D'après la bibliographie, des espèces protégées sont potentiellement présentes sur la ZIP, au niveau des jachères et des friches. De fait, un enjeu fort a été identifié au niveau de ces zones. Le reste de la ZIP a été identifiée comme présentant un enjeu faible du point de vue des habitats naturels et de la flore.

Le projet évite les zones à enjeu fort identifiées au niveau de la ZIP pour les habitats naturels et la flore. En effet, les implantations et les travaux associés se situent en zone de culture.

**De fait, eu égard aux enjeux faibles en présence en matière d'habitat et à l'absence de plante protégée au niveau des implantations et des travaux associés, l'impact sur les habitats naturels et la flore associée est nul à faible.**

*Figure 451 : .Projet éolien et localisation des enjeux chiroptérologiques liés aux habitats*



#### 4.3.8. Analyse des impacts sur l'autre faune

La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats en phase de travaux peut nuire à ces espèces.

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur la ZIP.

La zone d'étude dans son ensemble a été identifiée comme présentant un enjeu faible du point de vue de la faune terrestre.

**Eu égard aux enjeux faibles en présence en matière de faune terrestre et à l'absence d'espèce protégée au sein du secteur d'études, les impacts du projet seront négligeables pour la faune terrestre.**

#### 4.4. Evaluation des incidences Natura 2000

La zone d'étude du projet éolien se situe à proximité de sites Natura 2000. Le projet est donc susceptible d'avoir une incidence sur ces sites Natura 2000.

Une étude des incidences du projet sur ces sites Natura 2000, présentée en annexe, a donc été donc réalisée, au regard des objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et flore sauvages dans un état de conservation favorable.

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R414.4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R-122 du code de l'environnement.

Dans un rayon de vingt kilomètres autour du projet de parc éolien, trois sites Natura 2000 sont présents : une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et deux ZPS (Zone de Protection Spéciale).

Les ZPS présentent un fort intérêt ornithologique. Il est donc indispensable de prendre en compte l'incidence des effets du projet sur les objectifs de conservation de ces sites.

Quant à la ZSC FR5400441, des chiroptères sont mentionnés au FSD. Ces derniers sont donc potentiellement concernés par le projet. En revanche, les effets attendus du projet ne sont pas susceptibles de générer des incidences négatives quant aux objectifs de conservation des habitats naturels, de poissons et d'invertébrés mentionnés au Formulaire standard de Données (FSD) de cette ZSC du fait de la distance entre le projet éolien et ce site (plus de 10 km).



**Huit espèces d'oiseaux et une espèce de chauves-souris listées dans les FSD des sites Natura 2000 concernés par le projet de parc éolien ont été observées sur la zone d'études.**

**Toutefois, aucune ne présente de sensibilité avérée soit en raison de l'éloignement et de la situation géographique du site d'études par rapport aux sites Natura 2000, soit en raison de l'absence de sensibilité de ces espèces aux éoliennes. Il y a donc une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.**

## 5. IMPACTS SUR LA SANTE PUBLIQUE

### 5.1. RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION

D'après l'article 19 de la Loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, tous les projets d'aménagement doivent faire l'objet, dans l'étude d'impact, d'une analyse des effets du projet sur la santé. Il s'agit de la suite du chapitre consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit, lorsque cela est possible, en risques pour la santé humaine.

La problématique « parc éolien/santé » se situe à deux niveaux de perception :

- à l'échelle nationale, l'énergie éolienne présente principalement des effets positifs sur l'environnement et la santé (approche globale),
- à l'échelle locale, les impacts sur la santé concernent majoritairement les riverains et personnes amenées à fréquenter le site éolien (approche détaillée).

Le chapitre santé est articulé autour de ces deux principales situations. Seront évalués dans cette partie les effets sur la santé des impacts directs ou indirects du projet et ce, en phase de chantier, d'exploitation et lors du démantèlement du parc.

### 5.2. EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE NATIONALE

D'un point de vue national, l'énergie apportée par l'éolien est une énergie propre par excellence qui présente un intérêt environnemental non négligeable, qui repose sur les principaux points suivants

- très peu de pollution de l'air (absence d'émission de gaz à effet de serre, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- pas de pollution des eaux (absence de rejets dans le milieu aquatique (sauf provenant d'un accident sur le chantier), de rejets de métaux lourds),
- pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- pas ou peu d'effets indirects (faible probabilité par exemple de risque d'accidents ou de pollutions liées à l'approvisionnement des combustibles).

**L'intérêt principal de l'énergie éolienne se traduit globalement par un bénéfice pour la santé humaine.**

L'énergie éolienne participe ainsi à l'objectif des programmes de lutte contre l'effet de serre qui consiste à limiter les émissions concernées, notamment celles de principaux gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto : le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>, le méthane CH<sub>4</sub>, le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O, les gaz fluorés, et les substituts des CFC.

Les impacts sur la santé des polluants atmosphériques, notamment des polluants visés par les réglementations européennes et françaises (particules, ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre...) sont de mieux en mieux connus, qu'il s'agisse de cas d'exposition de courte durée (expositions aiguës) ou d'exposition à moyen et à long terme (expositions sub-chroniques et chroniques) et de nombreuses études permettent aujourd'hui d'affirmer que, même à des niveaux faibles, la pollution a des effets néfastes sur notre santé. Il est avéré que l'émission de polluants rejetés par les centrales thermiques, au charbon, au gaz ou au fioul entraîne notamment des altérations des fonctions pulmonaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, les répercussions locales n'en sont qu'une conséquence indirecte mais également positive pour chacun d'entre nous.

### 5.3. EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE LOCALE

En ce qui concerne l'identification des populations « exposées » au risque sanitaire éventuel, la zone concernée est essentiellement limitée aux abords immédiats du parc éolien (donc aux usagers des lieux) et aux habitations ou groupes d'habitations les plus proches (donc aux résidents locaux).

#### 5.3.1. Evaluation des impacts relatifs à la phase de construction

Les effets du projet éolien sur la santé, pendant la période de chantier, hors dangers naturels et techniques, peuvent avoir quatre origines distinctes :

- La pollution de l'air ;
- La pollution des eaux superficielles, du sol et du sous-sol ;
- Les nuisances sonores ;
- La sécurité du chantier et les accidents de travail.



### 5.3.1.1. Les effets sanitaires liés à la pollution de l'air

La principale source éventuelle de pollution atmosphérique peut être constituée par **les émanations de poussières** liées à la phase des travaux qui sont très limitées dans le temps. Ces poussières, principalement dues aux mouvements de terre (déblaiement, remblaiement...) et aux mouvements des engins, camions et véhicules circulant sur la zone d'implantation du projet seront exclusivement minérales.

Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, plus particulièrement pour les sujets sensibles (enfants et personnes âgées), ainsi que des effets allergènes (asthme, irritation des yeux). Toutefois, ces envols de poussières ne pourront être observés que dans des conditions climatiques sèches accompagnées de vents violents. Dans ces conditions, un arrosage du chantier pourrait être envisagé.

**Le risque d'un effet sanitaire lié aux poussières est négatif très faible.**

**Les gaz d'échappement des engins** utilisés pour transporter les équipements et pour réaliser les travaux seront temporairement sources d'impacts négatifs très faibles sur la qualité de l'air et par conséquent la santé. Les engins de chantier ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition.

Les gaz d'échappement peuvent avoir une influence sur la santé comme des crises d'asthme, des affections des voies respiratoires, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composés des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les personnes potentiellement les plus touchées par des émissions de polluants atmosphériques sont situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 mètres. Or aucune habitation n'est relevée dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone avec du vent), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation.

D'autre part, la directive 2009/30/CE, qui a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique, impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg), pour les engins mobiles non routier et permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins concernés.

Selon la réglementation instaurée par l'arrêté du 10 décembre 2010, les engins utilisés pour le chantier du parc éolien de Rochereau 3 seront alimentés par du Gazole Non Routier (GNR). Ce

gazole à très faible teneur en soufre (10 mg/kg) a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique.

**Compte tenu de la faible quantité de polluants émise et de l'absence d'habitations proches, les niveaux d'exposition des populations sont limités et le risque d'un effet sanitaire lié aux gaz d'échappement est négatif très faible.**

### 5.3.1.2. Les effets sanitaires liés à la pollution des eaux superficielles, du sol et du sous-sol

Le risque de pollution aura pour origine soit un défaut (fuite provenant d'un engin), soit un accident. Mais durant le chantier, le risque de déversement d'hydrocarbures ou d'huiles est très faible. Ce type d'accident est extrêmement peu fréquent et n'entraînerait qu'une pollution locale en cas de déversement ou une pollution de l'air limitée. Plusieurs dispositifs d'étanchéité doubles sont employés (récupération des huiles dans les différentes parties de l'éolienne, réservoirs à graisse intégrés). En outre, les graisses employées sont extrêmement visqueuses et ne s'écoulent pas.

Le conducteur des travaux devra prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter ces événements, notamment par la mise en place de procédure de contrôle des véhicules, de manutention des principales substances potentiellement polluantes et par la mise en place d'équipements de rétention et de traitement des eaux sanitaires.

Tout accident ou vandalisme conduisant au déversement d'hydrocarbures sur le sol serait circonscrit immédiatement par l'épandage de produits absorbants.

**Le risque d'un effet sanitaire lié à la pollution des eaux superficielles et souterraines est négatif très faible.**

### 5.3.1.3. Les effets sanitaires liés au bruit

Durant le chantier, les sources sonores sont principalement les passages de convois exceptionnels transportant les pièces des éoliennes, les passages de camions transportant le matériel, ainsi que les engins de chantier nécessaires au décapage et au levage des éléments des éoliennes. Ces nuisances sonores sont potentiellement importantes et peuvent influencer sur la santé des riverains de façon psychologique (fatigue, stress..) ou physique (baisse de l'ouïe).

La nature et la durée restreinte de la phase de travaux ne sont toutefois pas de nature à générer un risque majeur pour la santé publique en termes de bruit puisque :

- Le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains (moins de 40 dB(A) en limite d'habitation de jour).
- De plus, la distance de 500 mètres minimum avec les habitations limite cette nuisance. Néanmoins, les riverains situés à la périphérie de la zone potentielle d'implantation du projet pourront éventuellement être dérangés par certaines opérations particulièrement bruyantes. Ces émissions sonores provoqueront une gêne temporaire pour ces habitants mais les niveaux sonores ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition.
- Ces nuisances seront faibles, très ponctuelles et fortement limitées dans le temps. L'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies routières utilisées par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic et toute augmentation du trafic sera de ce fait sensible pour les riverains. Ces trafics ne seront cependant que très ponctuels.

**Le risque d'un effet sanitaire lié au bruit est négatif faible.**

#### 5.3.1.4. Les risques d'accidents de travail

Le Conseil Général des Mines a été choisi, en 2004, par le ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie pour réaliser une mission ayant pour objet d'étudier le cadre réglementaire régissant la sécurité des installations éoliennes et de formuler des propositions d'amélioration. Ce rapport conclut notamment que la probabilité qu'un incident, tel que la ruine d'une machine ou l'éjection d'une pale, entraîne un accident de personne ou des dommages graves aux biens d'un tiers apparaît être très faible dès lors que des précautions élémentaires d'éloignement des constructions sensibles sont prises.

En revanche, la probabilité d'occurrence d'un accident du travail grave lors du montage, de l'exploitation ou de la maintenance d'une éolienne ne saurait être négligée. 95% des décès liés à l'éolien sont constatés durant ces opérations. Les principaux accidents du travail recensés lors de la phase chantier sont la chute d'éléments, la chute de personnes, des accidents de la circulation routière, des électrocutions ainsi que des blessures et lésions diverses.

Ce rapport expose notamment les travaux de M. Paul Gide, américain, sur la mortalité due à l'énergie éolienne : depuis le milieu des années 70 jusqu'en 2003, ont été répertoriés dans le monde

20 décès directement liés à l'énergie éolienne : 70% ont eu lieu lors de la construction et/ou du démantèlement du parc et 30% durant la maintenance.

Cependant, toutes les études montrent une amélioration de la sécurité au travail sur les parcs éoliens et une baisse du taux d'accident. M. Gide estime que le taux de mortalité de l'énergie éolienne en 2000 s'élevait à 0,15 morts par TWh produit. Appliquée à la France, dont la production d'électricité d'origine éolienne s'était élevée à 342 GWh en 2003, ce taux de 0,15 morts par TWh par an correspond à un mort tous les 20 ans.

En 2012, le taux d'accident mortel était de 0,03 mort par TWh produit.

**Si l'impact sur la santé peut être négatif, la probabilité qu'un accident du travail survienne pendant la phase des travaux est faible dès lors que le personnel respecte les normes et précautions de sécurité qui leur sont transmises.**

### 5.3.2. Evaluation des impacts relatifs à la phase d'exploitation

#### 5.3.2.1. Les effets sanitaires liés aux émergences acoustiques

##### Le bruit généré par les éoliennes

Le bruit d'une éolienne résulte de la combinaison sonore de bruits mécaniques et aérodynamiques :

- Le bruit mécanique provient principalement des engrenages en mouvement dans le multiplicateur situé dans la nacelle. Ces dix dernières années, les bruits mécaniques des éoliennes ont été réduits grâce à l'innovation technologique ;
- Le bruit aérodynamique est un bruit de souffle causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement.

Selon l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset), le bruit de l'éolienne et sa perception dépendent d'autres facteurs, notamment de :

- facteurs intrinsèques, liés à l'éolienne et à sa puissance acoustique ainsi qu'à la taille du parc ;
- facteurs dépendants de la topographie, de la nature du sol, de la géométrie de l'éolienne et du lieu « récepteur » ;
- facteurs dépendants de la météo (vent, hygrométrie) favorisant la propagation du son ;
- facteurs liés au milieu environnant (végétation, substrat rocheux, terre...) qui absorbent ou renvoient plus ou moins le bruit.



Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35dB, niveaux de bruit maximal...) et de la réglementation du bruit du voisinage.

Le Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 corroborant l'article 1 du Code de Santé Publique relatif aux bruits de voisinage précise que la différence entre le niveau de bruit ambiant (comportant le bruit émis par l'éolienne) et le niveau du bruit résiduel (constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements en l'absence du bruit émis par l'éolienne) ne doit pas dépasser :

- 5 dB en période diurne (de 7 heures à 22 heures) ;
- 3 dB en période nocturne (de 22 heures à 7 heures).

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-avant peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- zéro pour une durée supérieure à huit heures.

D'autre part, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Deux éléments permettent de caractériser un bruit :

- *La fréquence* : elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre.

Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :

- < 20 Hz : infrasons
- de 20 à 400 Hz : graves
- de 400 à 1 600 Hz : médiums
- de 1 600 à 20 000 Hz : aigus

- *L'intensité* : elle s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles. Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.

La mesure de pression sonore exprimée en dB ou en dB(A) à l'aide d'un sonomètre permet de quantifier le niveau sonore perçu.

Par ailleurs, le niveau de pression sonore diminue avec la distance de façon logarithmique. Ainsi plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue, cette décroissance étant maximale au cours des premières centaines de mètres. Cela est valable pour les éoliennes comme pour n'importe quelle source sonore. Une éolienne ne tourne, et donc ne produit un bruit, que lorsqu'il y a du vent. Or, l'augmentation du bruit ambiant (vent dans les arbres, contre les bâtiments...) contribue à masquer en partie le bruit des éoliennes.

D'autre part, la sensation auditive n'est pas linéaire, ainsi ajouter deux sons identiques n'entraîne pas un doublement du bruit perçu mais une augmentation de celui-ci de 3 dB.

$$30 \text{ dB} + 30 \text{ dB} = 33 \text{ dB}$$

Le son le plus faible est masqué par le son le plus fort, qui reste le seul perçu (effet de masque).

$$30 \text{ dB} + 40 \text{ dB} = 40 \text{ dB}$$

### **Les effets du bruit sur la santé**

Les effets spécifiques du bruit sur la santé humaine sont difficiles à déterminer car la sensibilité au bruit est très variable selon les individus.

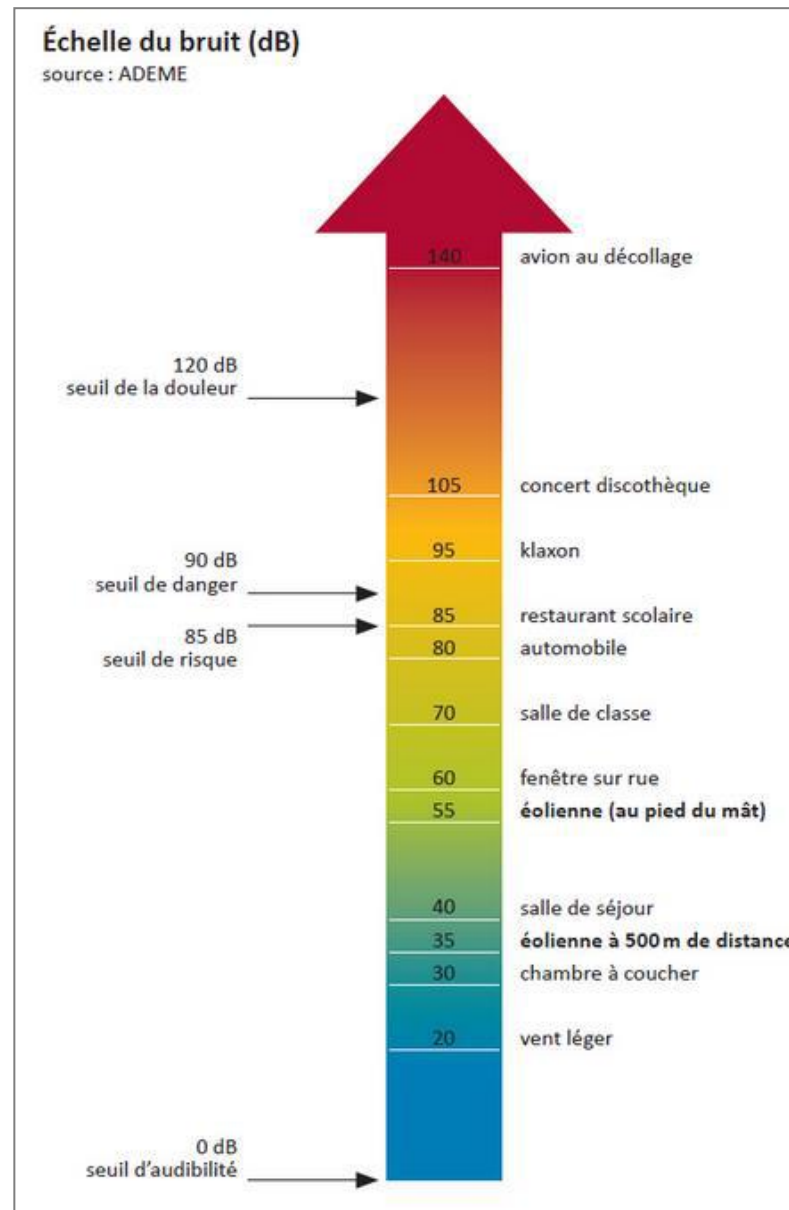
D'après l'ANSES, le bruit, d'une manière générale, peut influencer sur la santé des hommes de façon physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologiques (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire).

Chez l'homme, les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB (seuil de douleur atteint à 120 dB) et le risque de fatigue auditive et/ou de surdité augmente avec l'accroissement de l'intensité du bruit. Il est démontré que les expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 80 dB n'induisent chez l'homme aucune lésion.

La mesure de l'impact sonore des éoliennes sur la santé n'a de sens que si elle est associée à une distance. Au pied d'une éolienne, le niveau sonore est de 50-60 dB (A), soit l'équivalent d'une rue tranquille. Le volume sonore d'une éolienne en fonctionnement à 500 mètres de distance s'élève à 35 décibels, soit l'équivalent d'une conversation chuchotée.

L'échelle suivante positionne des émissions sonores connues par rapport aux bruits moyens d'une éolienne au pied du mât et à une distance de 500 mètres.

Figure 452 : Positionnement du bruit des éoliennes sur une échelle du bruit (en dB).



On note que les niveaux émis par les éoliennes, généralement compris entre 30 et 40 dB(A), sont de l'ordre de grandeur de niveaux mesurables à l'intérieur d'habitations calmes. Une conversation humaine produit généralement des niveaux compris entre 50 à 60 dB(A).

De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement en dessous des seuils susceptibles d'induire des lésions.

**Etant donné les niveaux sonores mis en jeu auprès des parcs éoliens (environ 60 dB(A) au pied d'une éolienne, 35 dB(A) à 500 mètres), aucun impact sur le système auditif n'est attendu.**

L'Afsset, saisie le 27 juin 2006 par les Ministères en charge de la santé et de l'environnement afin de conduire une étude sur l'impact acoustique des parcs éoliens, confirme d'ailleurs que :

- « les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif » ;
- « aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines ».

Bien qu'il soit difficile de percevoir le bruit d'une éolienne pour des distances supérieures à 500 mètres, les émissions sonores des éoliennes peuvent parfois être à l'origine d'une sensation de gêne.

Cette gêne est corrélée, d'une part, avec les niveaux sonores perçus et, d'autre part, avec la perception générale de l'énergie éolienne, et du projet en particulier (impacts paysagers, ombres portées...).

Des enquêtes socio-acoustiques ont en effet montré que la gêne n'était expliquée que très partiellement par les facteurs acoustiques (environ 30 à 40%) et que les facteurs non acoustiques essentiellement d'ordre psychologique, entraînent en jeu de manière fondamentale dans cette sensation de gêne.

**A l'échelle du projet du parc éolien de Rochereau 3**, afin de réduire tout risque de gêne sonore pour les riverains, la société SERGIES a respecté un éloignement minimum de 500 mètres entre les éoliennes et les premières habitations. D'autre part, l'étude acoustique a démontré que les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

**Le risque d'un effet sanitaire lié aux émergences acoustiques est jugé négatif très faible.**

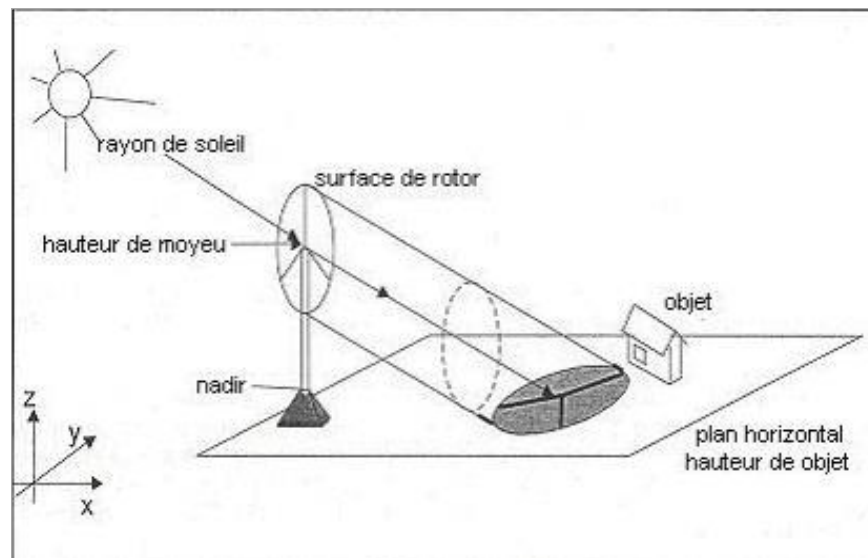


### 5.3.2.2. Les effets liés aux ombres portées des pales des éoliennes

#### Les ombres portées des pales des éoliennes

Au cours des journées ensoleillées, les éoliennes en fonctionnement provoquent des ombres mobiles du fait de la rotation des pales. Cette interception répétitive de la lumière directe du soleil est appelée **projection d'ombre portée périodique**. Elle peut être perçue comme gênante par les riverains. La projection d'ombre est inévitable quand l'éolienne est en service, contrairement aux brefs éclairs dus à la réflexion périodique de la lumière du soleil sur les pales – **l'effet stroboscopique**. Ce dernier dépend en effet du degré de luisance de la surface des pales et du pouvoir de réflexion de la peinture employée, deux facteurs qui peuvent être modifiés lors de la conception.

Figure 453 : Illustration de la projection d'ombre portée



#### Les paramètres d'influence

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- les caractéristiques de la façade concernée (orientation, masque) ;
- l'existence ou non d'écrans visuels (végétaux, obstacles, reliefs) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- la position du soleil (fonction donc du jour et de l'heure) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé.

A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison.

Ces passages d'ombres pourraient toutefois toucher les habitations proches du parc éolien et seraient d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment.

Toutefois, sous nos climats, ce phénomène est moins fréquent que sous des latitudes plus septentrionales où les premiers parcs éoliens ont été installés (Danemark, Allemagne) : en France, la hauteur moyenne du soleil est plus élevée (et, inversement, la zone d'influence plus faible).

#### Les effets sur la santé

Au-delà de la gêne engendrée, les ombres portées ne sont en aucun cas dangereuses pour la santé : les éoliennes tournent à une fréquence trop faible pour avoir un impact sur la santé humaine (entre 0,45 et 1,75 Hz alors que la fréquence connue pour avoir des effets négatifs sur la santé humaine est comprise entre 2,5 et 3 Hz). (Knopper et Ollson, 2011 et Chatham-Kent Public Health Unit, 2008).

Pour limiter la gêne des riverains, des améliorations ont été apportées à la conception des éoliennes et au choix des matériaux. La plupart des éoliennes de nouvelle génération sont maintenant munies d'un revêtement limitant les reflets des rayons du soleil sur les pales. Les installations sont également munies d'un système appelé « shadow-modules » qui permet d'arrêter automatiquement l'éolienne en cas de dépassement de la norme.

Il n'existe pas pour la France de réglementation applicable en la matière, mais certaines directives régionales allemandes fixent les durées maxima d'exposition à 30 heures par an et à 30 minutes par jour. Depuis le 26 Août 2011, la législation française prend en compte cet effet dit stroboscopique et précise que les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 mètres d'une éolienne ne doivent pas être soumis aux ombres projetées plus de 30 heures par an ni plus de 30 minutes par jour. Dans le cas du projet de Rochereau 3, l'ensemble des constructions est à une distance supérieure à 500 mètres. Cette règle ne s'applique pas aux habitations car elles doivent être éloignées de plus de 500 mètres des aérogénérateurs.

Il n'existe aucune prescription d'étude stroboscopique dans la réglementation française. En termes de méthodologie, nous pouvons nous référer à l'expérience allemande pour calculer une simulation des ombres.

**La distance d'éloignement suffisante entre les éoliennes et les habitations les plus proches peut laisser penser que les ombres portées seront bien trop diffuses de sorte à n'engendrer aucun risque sanitaire pour les riverains.**

### 5.3.2.3. Les effets liés aux balisages lumineux des éoliennes

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. L'arrêté du 13 Novembre 2009 fixe de ce fait les exigences en ce qui concerne la réalisation du balisage des éoliennes. La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle.

Un arrêté relatif au balisage des éoliennes en France est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2010 et a remplacé l'Instruction n° 20700 DNA du 16 novembre 2000. Toutes les éoliennes doivent ainsi être dotées d'un balisage lumineux d'obstacle.

Dans le cas d'une éolienne d'une hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât.

**Le balisage lumineux de jour** est fixé comme suit :

- feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) ;
- une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) doit être assurée.

**Le balisage lumineux de nuit** est quant à lui fixé comme suit :

- feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) ;
- une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) doit être assurée.

Les éoliennes envisagées bénéficieront d'un système de balisage conforme à la réglementation ci-dessus. Ces systèmes de balisage de structures présentant un danger pour l'aviation intègrent notamment des technologies de pointe fiables sur le long terme et à faible consommation d'énergie.

Une étude menée en 2010 (« *l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes* ») pour le Ministère allemand de l'environnement a permis de montrer que les signaux lumineux périodiques des éoliennes sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles et que leur apparition dans le champ visuel entraîne une orientation instinctive ou volontaire vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques et provoquer du stress.

**La conclusion liée à cette étude est que l'incidence en termes de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée suivant les conditions météorologiques. Le balisage nocturne peut poser plus de problèmes, notamment lorsque le ciel est très dégagé et constituer dans ce cas une nuisance notable.**

**Les éoliennes synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux. L'impact sur la santé lié aux balisages lumineux sera négatif faible à modéré.**

### 5.3.2.4. Les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques

#### Définition et réglementation des champs électromagnétiques

Un champ électromagnétique apparaît dès lors que des charges électriques sont en mouvement. Ce champ résulte de la combinaison de deux ondes, l'une électrique, l'autre magnétique qui se propagent à la vitesse de la lumière. **Le champ électrique** provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m). L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques est de l'ordre de 500V/m. **Les champs magnétiques** apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante. Le champ magnétique est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Jusqu'à récemment, il n'existait pas dans le Code du travail de dispositions spécifiques à la prévention des risques d'exposition professionnelle aux champs électromagnétiques. Chaque pays fixait ses propres normes nationales relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques. Il était cependant recommandé de respecter les préconisations de la directive européenne 2013/35/UE du 26 juin 2013 (abrogeant la directive 2004/40/CE). Un décret paru au Journal officiel le 6 août 2016 définit les règles visant une meilleure protection des travailleurs exposés aux champs électromagnétiques. Ce texte, qui transpose la directive européenne 2013/35/UE, est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> Janvier 2017.

Ce décret fixe d'une part des valeurs limites d'exposition (VLE), valeurs qui sont internes à l'organisme, et en deçà desquelles il n'existe pas d'effets biophysiques directs et indirects connus. Il fixe d'autre part des valeurs déclenchant l'action (VA) que l'on peut mesurer au poste de travail



et en deçà desquelles les VLE sont respectées. Si ces VA sont dépassées, des moyens de prévention, répondant aux principes généraux de la prévention des risques professionnels, doivent être mis en œuvre.

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 qui s'appuie sur la publication de l'ICNIRP (Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants) de 1998 et en reprend l'approche et les valeurs limites.

Par ailleurs, cette recommandation européenne pour le public a donné lieu, en France, à la publication du décret 2002-7753 qui définit des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques. Les limitations applicables au public sont plus sévères que celles applicables aux travailleurs.

A la fréquence de l'électricité domestique (50 Hz), les valeurs limites sont de :

- Champ magnétique : 100  $\mu$ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m<sup>2</sup> ;
- Densité de courant : 2 mA/m<sup>2</sup>.

La recommandation européenne considère que les limites ne doivent être appliquées qu'aux endroits où le public passe un temps significatif. L'arrêté technique français est plus exigeant, puisqu'applicable à tous les endroits accessibles au public.

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien précise que les installations doivent être implantées de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz.

### **L'impact des champs électromagnétiques sur la santé**

L'exposition aux champs électromagnétiques n'est pas un phénomène nouveau. Cependant, au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et les progrès ininterrompus de la technique qui ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses.

S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'Organisation Mondiale de la Santé a conclu que **« les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible**

**intensité** ». Cependant, il est indubitable qu'une exposition de courte durée à des champs électromagnétiques très intenses peut déclencher certains effets biologiques.

D'autre part, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) a publié en octobre 2013 dans un rapport sur la dangerosité des ondes électromagnétiques que **« les ondes électromagnétiques n'ont pas d'effet sanitaire avéré sur la santé humaine »**. L'Agence a compilé les résultats de plus de 300 études scientifiques menées sur ce sujet. Elle n'en conclut pas que les ondes électromagnétiques sont totalement inoffensives pour l'homme, mais simplement qu'il n'y a pas, à ce jour, de preuves irréfutables d'effets sanitaires néfastes.

En particulier, **« aucun effet n'a été mis en évidence sur la réponse cellulaire du cerveau »** ou sur le système nerveux central, pas plus que sur le sommeil, l'épilepsie, la fertilité ou le système immunitaire. Sur le risque cancérogène, le rapport est plus nuancé. Si aucun risque certain ne peut être décelé, certaines études *« semblent laisser ouverte »* l'hypothèse d'une augmentation d'un risque de tumeur d'un nerf de l'oreille interne (nerf vestibulo-acoustique) chez des utilisateurs très intensifs.

### **Les champs électromagnétiques des éoliennes**

Comme tous réseaux et équipements électriques, la présence d'aérogénérateurs et de câbles électriques inter-éoliens implique l'existence de champs électriques et magnétiques.

Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- au poste de transformation installé au pied de la tour et au poste de livraison, dont les équipements électriques sont dans des caisses métalliques, ce qui réduit très significativement les champs émis ;
- au pied des éoliennes, les champs électriques et magnétiques émis par les composants électriques de la nacelle peuvent être considérés comme négligeables car celle-ci se trouve à environ 100 mètres de hauteur ;
- aux câbles électriques, qui sont soit enterrés, soit à l'intérieur de la tour en acier. Ces câbles ne produisent pas de champ électrique car ils sont recouverts d'une gaine isolante comprenant un maillage métallique de mise à la terre. Si ces câbles génèrent bien un champ magnétique, ce dernier décroît rapidement avec la distance.

Les équipements électriques utilisés sont identiques à ceux installés sur le réseau public de distribution (câbles, transformateur HTA/BT, cellule HTA, etc...). Ils font partie intégrante de notre quotidien en ville comme à la campagne sans qu'il n'y ait de problèmes connus. Sur la centrale éolienne, en raison des faibles niveaux de tension et de courant transitant, mais également des

technologies choisies, ces champs deviennent très rapidement négligeables dès lors que l'on s'éloigne de la source d'émission.

De manière générale, certains éléments de constitution des réseaux permettent de diminuer fortement :

- Les champs magnétiques par :
  - Le choix de câbles enterrés ;
  - Le choix d'une pose des câbles dit « en trèfles ».
- Les champs électriques par :
  - Le choix de câble avec écran type NF C33-226 ;
  - Le niveau de tension HTA choisi.

Comme le précise l'ADEME, les effets de ces champs électriques et magnétiques sur la santé sont étudiés depuis de nombreuses années par des organisations telles que l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) ou l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS).

**Le risque sanitaire lié aux champs électriques et magnétiques est négligeable voir nul pour 4 raisons principales :**

- **le parc et son réseau électrique HTA interne se trouvent en dehors des zones d'habitat ;**
- **les tensions utilisées pour les parcs terrestres sont cantonnées à la basse tension (BT) et moyenne tension (HTA) ;**
- **le choix de liaisons enterrées et leur mode et profondeur de pose limitent à des valeurs très faibles les champs électrique et magnétique au droit de celles-ci et négligeables au-delà.**
- **Les éoliennes sont conformes à la norme DIRECTIVE CE 2014/30/UE du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique**

Afin de confirmer cette idée, la société VALOREM a mandaté le Bureau d'études EXEM (expert agréé COFRAC et indépendant en électromagnétisme) pour la réalisation d'une campagne de mesures en juillet 2017 sur une centrale de production de 14MW lorsque celle-ci produisait à pleine puissance (cas où les champs sont maximaux).

Les résultats obtenus nous ont conforté dans le fait que les champs électriques et magnétiques émis aux abords immédiats des installations sont bien en deçà des valeurs réglementaires. En effet, la valeur maximale du champ magnétique mesurée était plus de 900 fois inférieure à la limite de 100 µT et la valeur maximale du champ électrique plus 100000 fois inférieure à la limite de 5 kV/m.

**La réglementation et les valeurs d'émission maximales autorisées seront respectées pour le projet éolien. Il n'y a aucun impact sanitaire à craindre vis-à-vis des émissions de champ magnétique et de champ électrique des éoliennes et de leurs équipements connexes. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.**

**Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique à ce jour que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.**

#### 5.3.2.5. Les risques d'accidents de travail

Le nombre d'accidents connus par rapport au nombre d'éoliennes en fonctionnement est très faible. Cependant, la probabilité d'occurrence d'un accident du travail grave lors du montage, de l'exploitation ou de la maintenance d'une éolienne ne saurait être négligée. Des consignes de sécurité doivent ainsi être établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance afin de prévenir ces accidents.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, ces consignes indiquent :

- « Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».



L'accès aux éoliennes doit être strictement réservé au personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. L'article 14 de l'Arrêté du 26 août 2011 précise que « les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- La mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- La mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace ».

SERGIES a défini pour son personnel des exigences minimales pour l'accès aux aérogénérateurs, en termes d'aptitude médicale, de formation et d'EPI (Equipements de protection individuels) :

- Aptitude médicale aux travaux en hauteur (certificat ou attestation en cours de validité) ;
- Formation aux travaux en hauteur, incluant une formation à l'utilisation des EPI contre les chutes de hauteur et à l'utilisation du dispositif de secours et d'évacuation de l'éolienne (attestation de formation en cours de validité et, dans tous les cas, datant de moins de 12 mois) ;
- Formation aux premiers secours (attestation de formation en cours de validité et, dans tous les cas, datant de moins de 2 ans) ;

Ces exigences minimales sont également applicables aux sous-traitants de la SERGIES intervenant dans les aérogénérateurs. Outre ces exigences minimales, d'autres formations en matière de santé et sécurité sont requises :

- Formation à la sécurité électrique (en France, il s'agit de l'habilitation électrique),
- Formation à la manipulation des extincteurs.

De plus, de par son implication au sein du Syndicat des Energies Renouvelables et du syndicat France Energie Eolienne, SERGIES suit l'évolution de la réglementation au plus près.

**Si l'impact sur la santé peut être très négatif, le risque qu'un accident de travail se produise lors de l'exploitation du parc est très faible.**

### 5.3.2.6. Les impacts positifs sur la pollution atmosphérique

L'énergie éolienne est une énergie propre par excellence. En phase d'exploitation, les éoliennes émettent très peu de polluants atmosphériques et se substituent même à des combustibles fossiles émettant des éléments nocifs pour la santé humaine.

En effet, les impacts sur la santé des polluants atmosphériques, notamment des polluants visés par les réglementations européennes et françaises (particules, ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre...) sont de mieux en mieux connus, qu'il s'agisse de cas d'exposition de courte durée (expositions aiguës) ou d'exposition à moyen et à long terme (expositions sub-chroniques et chroniques). De nombreuses études permettent aujourd'hui d'affirmer que, même à des niveaux faibles, la pollution a des effets néfastes sur notre santé. Il est avéré que l'émission de polluants rejetés par les centrales thermiques, au charbon, au gaz ou au fioul entraîne notamment des altérations des fonctions pulmonaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

**Les parcs éoliens offrent donc des avantages sanitaires importants.**

## 5.4. EVALUATION DES IMPACTS RELATIFS A LA PHASE DE DEMANTELEMENT

Pendant la phase de démantèlement, les effets sur la santé publique seront identiques à ceux de la phase de construction.

## 6. IMPACTS CUMULES

L'inventaire des projets (hors éolien) soumis à l'avis de l'autorité environnementale susceptibles de présenter des effets cumulatifs avec le projet de parc éolien a été menée sur les communes de l'aire d'étude du site éolien. Aucun projet structurant (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole ...) susceptible de présenter des effets cumulatifs avec le projet de parc éolien n'a été inventorié. Ainsi, cette partie s'appuiera de ce fait sur les parcs éoliens en projet, autorisés ou en service.

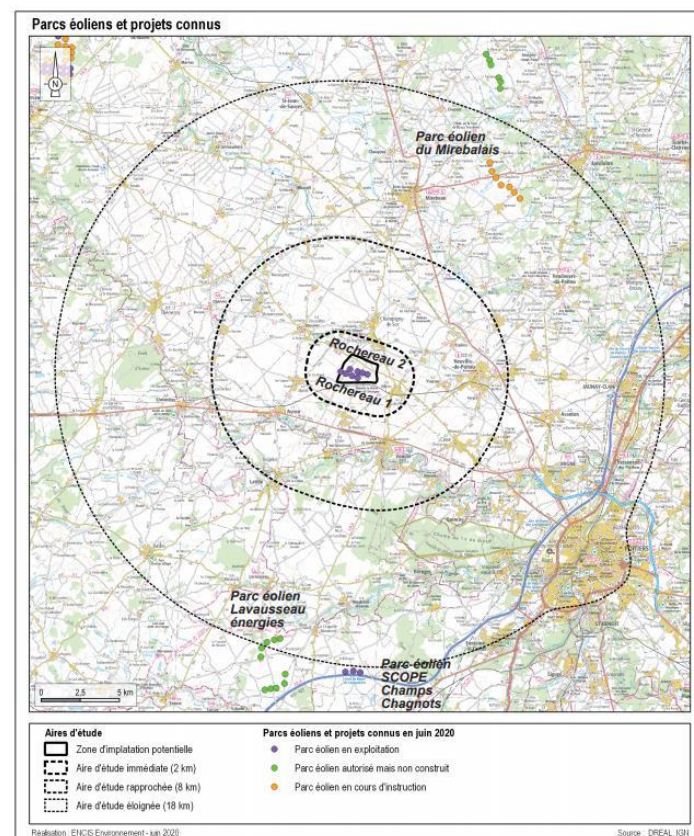
Les parcs éoliens existants font partie intégrante du paysage de l'état initial. En tant qu'élément paysager d'importance, l'ensemble des parcs éoliens, construits ou à venir doit être pris en compte.

En l'occurrence, **2 parcs éoliens en exploitation** sont recensés dans le périmètre d'étude global. Il s'agit des parcs de Rochereau I et II, situés dans la ZIP.

Notons que **le parc Lavausseau Energies** est autorisé. Il se situe en limite sud de l'AEE.

Plus la distance séparant le projet à l'étude et le parc existant ou « projet connu » est courte, plus les nouvelles structures paysagères générées par les parcs éoliens existants ou en projet influencent le projet paysager du parc éolien à l'étude.

Figure 454 : Parcs éoliens et projets connus en juin 2020.



### 6.1. ANALYSE DES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### 6.1.1. Le climat et la qualité de l'air

L'impact cumulé des différents parcs éoliens sera très positif sur le climat, non seulement à l'échelle locale, mais également de manière plus large.

#### 6.1.2. La géologie

L'impact cumulé des différents parcs éoliens sera nul, les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale. D'autre part, la distance entre les différents parcs supprime tout effet cumulé.

#### 6.1.3. Les eaux

L'impact cumulé des différents parcs éoliens proches est nul, chaque parc ayant individuellement aucun impact significatif sur la qualité des eaux de surface superficielle et souterraine.

### 6.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

#### 6.2.1. Les retombées socio-économiques

En matière de ressources fiscales, les impacts cumulés ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient de retombées économiques intéressantes.

De plus, les commerces et les services devraient connaître une augmentation de leur activité liée à l'exploitation simple des éoliennes.

Un accompagnement touristique pourrait être envisagé pour permettre des revenus supplémentaires pour les commerces et activités locales.

Concernant la création d'emplois, l'impact cumulé est également positif puisqu'il permet la création de plusieurs postes de techniciens de maintenance pouvant éventuellement conduire à la création d'un centre de maintenance.

**L'impact cumulé économique est donc positif.**

#### 6.2.2. Urbanisme et habitat

Comme évoqué, l'impact cumulé pour les communes d'implantation est difficilement mesurable. Toutefois, si l'impact sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait négatif, il pourrait être compensé par la dynamique du parc en matière de création d'emplois ainsi que par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. **Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.**



### 6.2.3. La qualité de l'air

Les éoliennes sont très écologiques et leur exploitation ne donne lieu à aucune émission de gaz à effet de serre. Un parc éolien en fonctionnement génère très peu de polluants atmosphériques liés à la consommation de matières premières et par conséquent à la production d'énergie électrique.

**L'impact cumulé sur la qualité de l'air du parc éolien de Rochereau 3 avec les parc voisins sera de ce fait fortement positif.**

### 6.2.4. Le gain énergétique

La production d'électricité par une éolienne n'engendre quasiment aucune consommation énergétique préalable. Comme évoqué, il a été démontré que l'énergie éolienne est de loin celle qui offre le plus faible temps de retour énergétique parmi tous les systèmes de production électrique, renouvelables ou non. L'électricité délivrée par une éolienne est injectée instantanément sur le réseau électrique national.

**En considérant que 1MW est capable de fournir l'énergie que consomme en un an plus de 1 000 foyers (hors chauffage), les impacts cumulés des différents parcs éoliens en terme de gain énergétique seront donc positifs forts.**

### 6.2.5. L'environnement lumineux

**La présence de parcs éoliens à proximité du projet, et notamment l'éclairage et le clignotement de ces différents parcs en période nocturne, est susceptible d'engendrer un impact cumulé lumineux modéré pour les riverains.** Cependant, cet impact peut être réduit de manière très significative par une synchronisation des balisages de chaque parc.

### 6.2.6. L'environnement acoustique

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement à proximité de la zone de projet a été réalisé. Aucun parc existant, en instruction ou accordé n'est recensé à moins de 5 km du parc du Rochereau I et II. Dans ces conditions, le risque d'impact cumulé est négligeable et les performances des éoliennes VESTAS V150 4,2MW HH 123 m et VESTAS V150 4,2MW HH 155 m suffisent à garantir le respect des limites réglementaires quelles que soient les conditions de vent.

## 6.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PAYSAGER

### 6.3.1. Méthodologie

Le développement actuel des projets éoliens implique des projets parfois proches les uns des autres c'est pourquoi les effets cumulés et les inter-visibilités avec les parcs existants et les projets connus doivent être étudiés. D'après le code de l'environnement, une analyse des effets cumulés du projet avec les projets connus est réalisée en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Elle prend en compte les projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le but de ce chapitre est donc de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.

Les impacts cumulés sont déterminés à partir de l'évaluation de la combinaison des effets d'au moins deux projets différents. Ils sont jugés non nuls à partir du moment où l'interaction des deux effets crée un nouvel effet. En ce qui concerne le paysage, l'analyse des photomontages montrera comment le parc éolien à l'étude s'inscrit par rapport aux autres projets connus, notamment les parcs éoliens, en termes de concordance paysagère et de respiration / saturation.

Par exemple, l'effet cumulé n'est donc pas l'effet du parc éolien « A » ajouté à l'effet du parc « B », mais l'effet créé par le nouvel ensemble « C ». Si le parc « A » s'inscrit de façon harmonieuse avec le parc « B », l'impact est très faible ou faible. Si les deux parcs ne sont pas cohérents et / ou si on constate un effet de saturation, l'impact est plus modéré, ou fort.

La liste des projets connus est dressée selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée car ils peuvent présenter des interactions et des covisibilités avec le projet à l'étude.

Les effets cumulés avec les projets connus de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire d'étude rapprochée.

### 6.3.2. Présentation des photomontages pour les effets cumulés

Les points de vue choisis pour les photomontages correspondent aux lieux à enjeux importants et / ou les lieux à sensibilité visuelle identifiés lors de l'analyse de l'état initial. Dans ce chapitre, 4 points de vue ont été sélectionnés pour la réalisation de simulations du parc éolien. Ces photomontages sont localisés sur la carte suivante et présentés au chapitre 5 du carnet de photomontages en annexe.

Figure 455 : Localisation des photomontages pour les effets cumulés

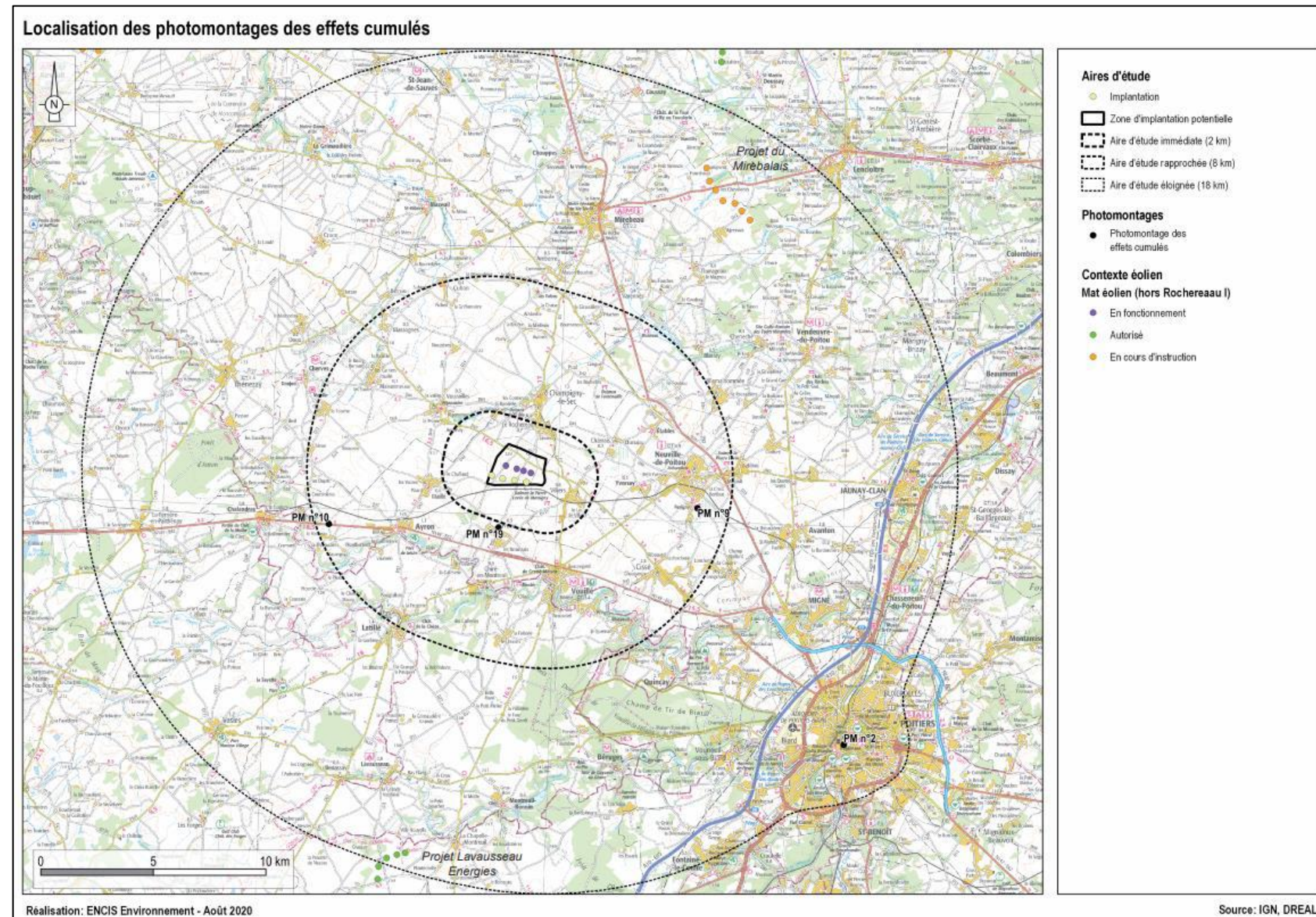


Figure 456 : Liste des photomontages pour les effets cumulés.

PHOTOMONTAGES DES EFFETS CUMULÉS			
N° PM	Enjeu	Localisation	Effet cumulé
2-EC	Lieux de vie / patrimoine	Depuis le parking silo du centre-ville de Poitiers	Très faible
9-EC	Patrimoine (MH n°14)	Depuis le sud-est du Château de Furigny à Neuville-de-Poitou	Très faible
10-EC	Axes de communication	Depuis la N 149 entre Chalandray et Ayrion	Très faible
19-EC	Lieux de vie	Depuis la D 92 en sortie nord de Frozes	Nul



### 6.3.3. Les projets existants ou approuvés de faible hauteur

Les projets existants ou approuvés autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée. Au-delà de ce périmètre, aucun risque de relation visuelle ne peut exister.

En juillet 2020, aucun projet connu n'est recensé.

### 6.3.4. Les parcs éoliens et projets existants ou approuvés de grande hauteur

Plus la distance séparant le projet à l'étude et les autres projets de parcs éoliens est courte, plus les nouvelles structures paysagères générées par les parcs éoliens en projet influencent le projet paysager du parc éolien à l'étude.

A l'échelle de l'aire éloignée, les covisibilités entre les parcs éoliens et le projet à l'étude sont généralement faibles voire très faibles.

A l'échelle de l'aire rapprochée, les parcs éoliens existants ou autorisés deviennent des éléments structurant avec lesquels le projet à l'étude doit dialoguer.

A l'échelle de l'aire immédiate, la proximité impose de veiller à respecter une cohérence entre les parcs.

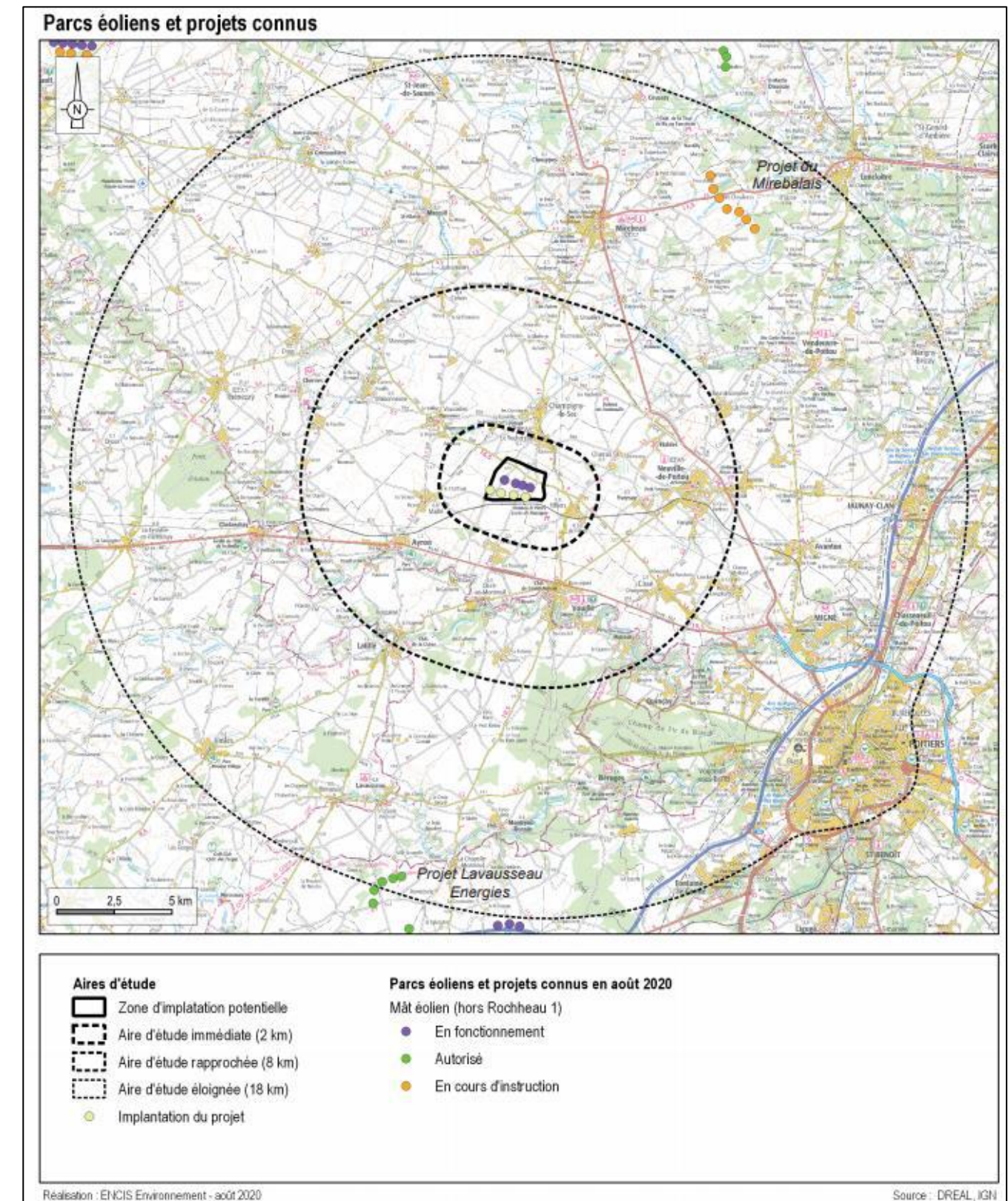
Dans l'aire éloignée, les projets de grande hauteur comme les projets éoliens sont inventoriés. En août 2020, dans l'aire d'étude globale, les parcs éoliens en exploitation sont ceux de Rochereau 1 et 2, situés dans la ZIP.

Un projet autorisé se situe en limite sud de l'AEE, il s'agit du projet de Lavasseau Énergies. Sa perception conjointement au projet de Rochereau 3 est très rare et anecdotique.

Un projet est en instruction dans l'AEE, il s'agit du projet éolien du Mirebalais. Sa distance avec le projet est assez importante, puisqu'il se trouve à 15 km du projet de Rochereau 3. L'impact est donc limité. Les effets cumulés potentiels avec ces projets existants ou approuvés sont qualifiés et décrits dans le tableau ci-dessous.

EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS DE GRANDE HAUTEUR (DONT PROJETS ÉOLIENS) DANS L'AIRES D'ÉTUDE GLOBALE				
Nom	Description	Perceptions conjointes et effets cumulatifs	Impact cumulatif	Distance au projet (km)
Projet du Mirebalais	Avis de l'AE pour 7 éoliennes de 2 MW Diam. 150 m - mat 105 m	Limité à quelques rares points de vue (cf. photomontages 2, 9, 10 et 19).	Très faible	Environ 15 km
Projet Lavasseau Énergies	Autorisation pour 5 éoliennes de 3MW Diam. 131 m - mat 116 m	Perceptions très rares et anecdotiques.	Nul	Environ 18 km

Figure 457 : Contexte éolien et autres projets de grande hauteur de l'aire d'étude éloignée





## 6.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

Les effets cumulés s'envisagent au regard des projets présents (incluant aussi bien les dossiers en instruction que ceux en exploitation) situés autour du parc éolien proposé et pour lesquels l'autorité administrative a donné un avis. Or, dans un périmètre de 20 km autour du projet, se situent 7 parcs éoliens, dont 3 sont en fonctionnement, 3 sont autorisés et un, en cours d'instruction.

### 6.4.1. Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

#### 6.4.1.1. Espèces nicheuses

Relativement aux espèces présentes en période de reproduction, elles ont, pour la plupart, des territoires d'une superficie limitée : de l'ordre de quelques hectares pour les passereaux et les limicoles comme l'Édicnème criard. En outre, elles sont inféodées aux milieux en présence (cultures, boisements, haies). De ce fait, les individus des espèces nichant sous l'emprise du projet éolien proposé ne sont pas susceptibles de subir d'effets cumulés liés aux projets voisins.

Concernant les espèces de busard, et notamment le Busard Saint-Martin, on notera que selon les travaux DE BELLEFROID et al (2009), la présence d'éoliennes n'affecte pas la capacité de l'espèce à fréquenter et à nicher dans les zones de culture. De plus, ces travaux ont montré que le succès de reproduction et la densité de couples nicheurs au sein de parcs éoliens était sensiblement plus élevé que sur le reste du territoire. L'explication quant à ce résultat contre-intuitif tient au fait que dans le cadre de l'insertion environnementale des parcs éoliens des mesures opérationnelles en faveur de la biodiversité sont mises en œuvre (bandes enherbées, haies, ...). Celles-ci ont pour effet d'augmenter localement les disponibilités alimentaires accessibles au busard et ainsi elles contribuent à augmenter l'attractivité de ces zones pour ce taxon. Par conséquent, aucun cumul d'effet biologiquement significatif n'est à noter. La situation est similaire au Rochereau où les Busards nichent à faible distance des éoliennes déjà présent.

#### 6.4.1.2. Espèces en hivernage

Le site n'est pas réellement propice à l'avifaune en hivernage. En effet, la diversité spécifique est faible, due à l'homogénéité des milieux, ainsi que, pour la plupart des espèces, le nombre d'individus hivernants. La plupart des espèces recensées sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier. 5 espèces sont considérées comme patrimoniales mais semblent réparties de façon diffuse et aléatoire sur l'ensemble du site, avec des effectifs peu importants. Enfin, aucun rassemblement d'oiseaux n'a été constaté. De ce fait, les individus des espèces hivernant sous l'emprise du projet éolien proposé ne sont pas susceptibles de subir d'effets cumulés liés aux projets voisins.

#### 6.4.1.3. Espèces en migration

Sur la zone d'études, il n'y a aucun couloir de migration avéré ou potentiel : les oiseaux semblent survoler l'ensemble du site et les environs de la même manière. De plus, on constate que, dans les 20 km autour du projet de parc, les éoliennes sont disposées suivant un axe peu ou prou parallèle à l'axe de migration pré ou post-nuptiale. Par conséquent, le projet étant en plus proposé en alignement des ensembles éoliens du « Rochereau 1 et 2 », celui-ci n'augmentera pas la rugosité locale à la migration de l'avifaune. Par conséquent, aucun effet barrière biologiquement significatif (augmentation de la dépense énergétique) n'est à attendre.

### 6.4.2. Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

#### 6.4.2.1. Destruction de gîtes

Relativement aux chiroptères, aucun gîte n'est détruit ou perturbé du fait du développement du projet. De ce fait, aucun cumul d'effet n'est attendu.

#### 6.4.2.2. Mortalité

Le projet présenté est implanté en zone de culture. Un impact faible à négligeable est attendu pour toutes les espèces chauves-souris en présence (et ce pour toutes les phases de leur cycle biologique, reproduction, transit et migration). Ce risque d'impact s'explique par l'éloignement des éoliennes avec les lisières des boisements et leur implantation en zone de culture. De fait, aucun impact significatif n'est attendu concernant la mortalité des chiroptères. Par conséquent, aucun effet cumulé significatif n'est attendu.

#### 6.4.2.3. Effets cumulés sur l'« autre faune » et la flore

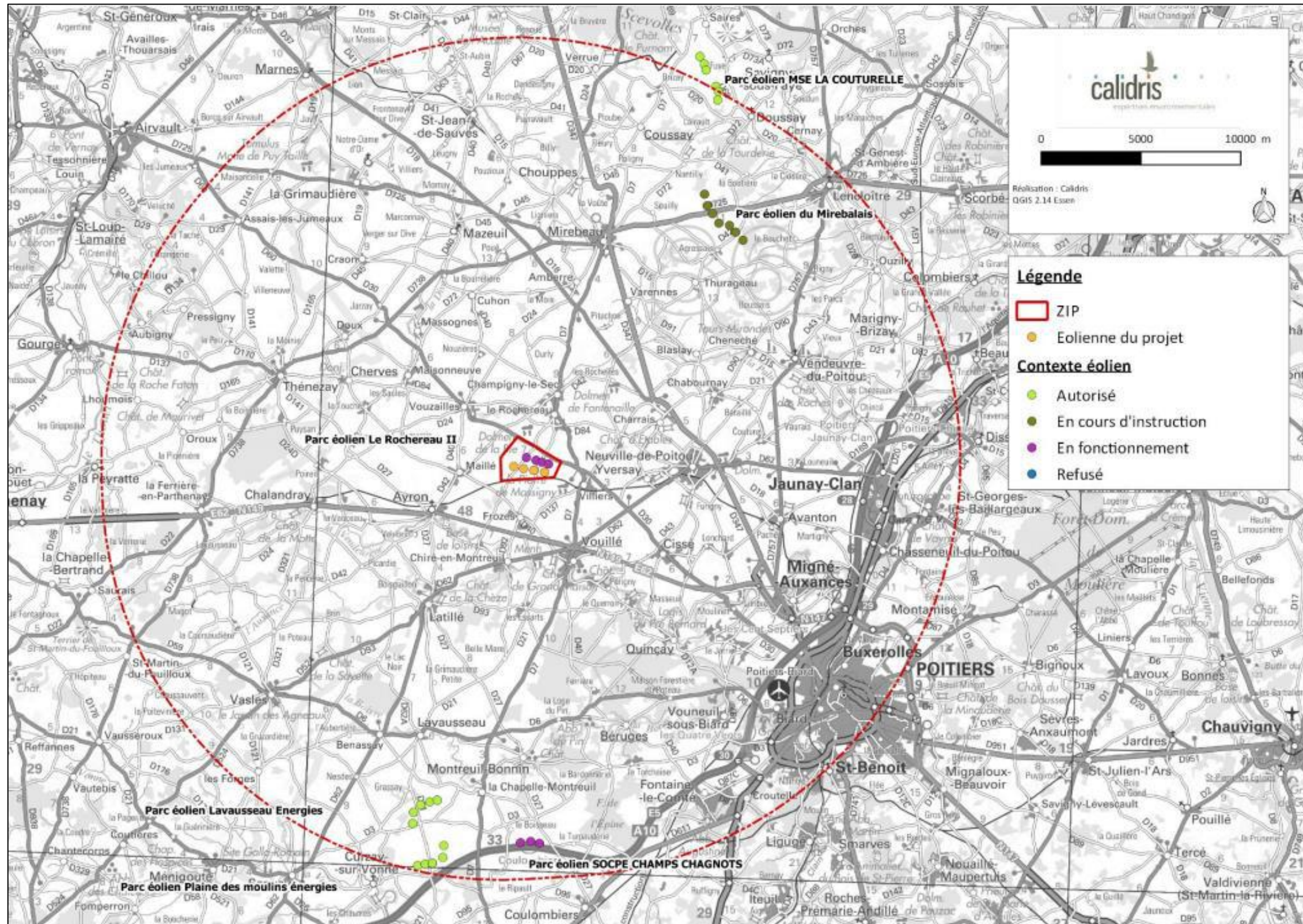
Les effets quant à ces taxons sont liés uniquement aux zones d'emprise et s'analysent donc projet par projet. Ce constat est d'autant plus approprié que les implantations proposées sont situées au sein de secteurs où aucun enjeu concernant l'autre faune n'a été identifié. De fait, aucun cumul d'effet n'est attendu.

#### 6.4.2.4. Synthèse

L'analyse des effets cumulés du projet éolien proposé avec les parcs éoliens accordés montre qu'il s'agisse de l'avifaune, des chiroptères, de l'autre faune ou de la flore, que ceux-ci apparaissent négligeables et non susceptibles de remettre en cause le bon accomplissement du cycle écologique des espèces. De ce fait aucune mesure d'intégration environnementale supplémentaire ne se justifie.



Figure 458 : Localisation des parcs éoliens dans un rayon de 20 kilomètres





## 7. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Deux textes qui formalisent une importante réforme de l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ont été publiés au Journal officiel par le gouvernement en Août 2016 :

- L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (JORF n°0181 du 5 août 2016) ;
- Le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes (JORF n°0189 du 14 août 2016).

Le porteur du projet éolien doit ainsi dresser « *un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Thématiques		Evolution avec projet	Evolution sans projet	
Milieu physique	Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet éolien participe à une diminution des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la pollution atmosphérique et du réchauffement climatique</li> </ul>	
	Topographie	Evolution indépendante de la mise en œuvre du projet		
	Géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration de la connaissance du sous-sol au niveau du site d'étude (étude géotechnique à réaliser)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de changement</li> </ul>	
	Eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possible modification des effets de ruissellement et d'écoulement des eaux, du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes d'accès et des plateformes et imperméabilisation du sol au niveau des aménagements provisoires et des postes de livraison.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de changement</li> </ul>	
	Risques Naturels	Sismologie	Evolution indépendante de la mise en œuvre du projet	
		Mouvements de terrain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque faible de mouvement de terrain sur la zone d'étude du projet éolien. Constructions tenant compte du risque faible de retrait gonflement des argiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque faible de mouvement de terrain sur la zone d'étude</li> </ul>
		Effondrement cavités souterraines		
		Retrait-gonflement des argiles		
		Remontée de nappes	Evolution indépendante de la mise en œuvre du projet	
		Inondation	Evolution indépendante de la mise en œuvre du projet	
Aléas météorologiques		Evolution indépendante de la mise en œuvre du projet		
Milieu humain	Socio-économie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement de l'activité des entreprises locales / Renforcement du tissu social économique.</li> <li>Augmentation des ressources financières des collectivités locales pendant l'exploitation de la ferme éolienne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien d'une faible densité de population sur la commune d'implantation.</li> <li>Baisse de l'activité économique si désertion de la zone.</li> </ul>	
	Occupation et usage des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertes d'occupation des sols pour l'agriculture pendant l'exploitation de la ferme éolienne. La société SERGIES s'engage cependant à remettre le site en état et recouvrir la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site qui resterait majoritairement occupé par l'agriculture.</li> </ul>	
	Urbanisme et habitat	Evolution indépendante de la mise en œuvre du projet (pas d'effet mesurable à envisager sur la valeur immobilière locale de par la construction du parc éolien).		



	Thématiques	Evolution avec projet	Evolution sans projet
Milieu humain	Réseaux routiers, ferroviaires & fluviaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation modérée du trafic routier pendant la phase de travaux ;</li> <li>Utilisation ponctuelle de la voirie par les agents de maintenance pendant la phase d'exploitation de la ferme éolienne puis réaménagement des voiries détériorées à l'issue de la phase de démantèlement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de modification du trafic ferroviaire, routier et fluvial</li> </ul>
	Servitudes d'utilité publique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet éolien compatible avec les servitudes d'utilité publique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de changement</li> </ul>
	Environnement atmosphérique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energie renouvelable participant à la réduction des gaz à effet de serre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la pollution atmosphérique</li> </ul>
	Gain énergétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production énergétique équivalente à la consommation électrique annuelle de 16 800 foyers (hors chauffage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun gain énergétique</li> </ul>
	Environnement acoustique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou</li> <li>L'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P6), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien d'un niveau sonore caractéristique d'une zone rurale</li> </ul>
	Faune, flore et habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mise en œuvre du projet éolien n'entraînera qu'une légère modification au niveau des parcelles de culture de la ZIP. En effet, les quatre éoliennes implantées viennent en remplacement des quatre éoliennes du Rochereau I. En terme surfacique il n'y aura aucune modification dans l'emprise au sol de l'éolien dans la zone d'étude. Le projet éolien est en effet intégralement implanté au sein de parcelles agricoles comme le parc qu'il remplace et les parcelles où sont actuellement implantées les éoliennes du Rochereau I seront rendues à la culture. Les surfaces de zones cultivées resteront donc stables suite à la mise en œuvre du projet. Ainsi, il n'y aura aucune conséquence significative sur l'évolution des milieux naturels. Il n'y aura pas non plus d'évolution sur la flore sauvage dont la présence est très réduite et liée aux pratiques culturales.</li> <li>Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Mais l'absence de changement significatif de l'occupation du sol implique que les conditions d'accueil des espèces sur le site seront similaires après la mise en œuvre du projet. De plus, les retours d'expériences ainsi que les suivis réalisés sur site montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux mais reviennent peu à peu sur leur territoire lorsque ceux-ci sont terminés.</li> <li>Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges d'espèces de faune et de flore, de par son implantation au sein d'habitat déjà totalement anthropisés et dégradés et venant en remplacement d'un autre parc éolien déjà existant sur le site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les cultures occupent la majorité des parcelles agricoles de la ZIP. Elles font l'objet de pratiques agricoles intensifiées dont les traitements par herbicides empêchent ou limitent fortement le développement d'une flore sauvage. Les huit éoliennes des parcs éoliens existants sont implantées au sein de ces cultures. En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même. Et à l'inverse, rien n'indique que la vocation majoritairement agricole du site ne soit susceptible de changer. Il sera donc dépendant de l'évolution des pratiques agricoles.</li> </ul>

Thématiques	Evolution avec projet	Evolution sans projet
<p style="text-align: center;"><b>Milieu Paysager</b></p>	<p><b>Evolution probable du paysage</b></p> <p>En l’absence de création du projet éolien, le paysage du secteur est quoi qu’il en soit susceptible d’évoluer à moyen et long terme, en raison notamment du changement climatique et/ou de l’évolution de l’activité humaine et de l’activité économique locale.</p> <p>Les principales évolutions prévisibles seront liées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aux évolutions des cultures (et essences forestières) liées au changement climatique,</li> <li>▪ à la rotation des cultures/prairies du site,</li> <li>▪ aux pratiques agricoles : plantation ou coupes d’arbres et de haies, tendance à l’agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.</li> <li>▪ à l’urbanisation (la pression urbaine est toutefois modérée dans le secteur),</li> <li>▪ à l’évolution des parcs éoliens construits et à l’éventuelle construction d’autres projets,</li> <li>▪ aux règles et documents guidant la planification territoriale.</li> </ul> <p>Le secteur concerné par le projet est globalement peu soumis à d’importantes modifications dans son occupation du sol, mais les projets de parcs éoliens qui s’y concrétisent depuis 10 ans modifient substantiellement les paysages.</p> <p>L’évolution des parcs éoliens conduit à trois hypothèses lorsque s’approche la fin de la durée de vie d’un parc : soit le démantèlement sans renouvellement, soit le renouvellement à l’identique, soit le renouvellement avec modification (implantation et/ou gabarit)</p> <p>L’évolution probable à 15 ans doit prendre en compte ces hypothèses pour le parc éolien de Rochereau 1 construit en 2008 pour une durée de vie d’au moins 15 ans. Le projet de Rochereau 2 étant construit depuis 2017 et pour une durée de vie d’au moins 20 ans, ces hypothèses se posent aussi pour lui mais à une échéance plus lointaine. Il pourrait être seul pendant une durée de 14 années si Rochereau 1 est simplement démantelé.</p>	<p><b>Historique de l’évolution du paysage</b></p> <p>Il est intéressant d’examiner la dynamique que le site a subi jusqu’à aujourd’hui. Les outils disponibles permettant de « remonter le temps » et de regarder comment le site a évolué dans le temps sont notamment les cartes topographiques et les photographies aériennes anciennes. Les cartes en pages suivantes présentent l’évolution de l’occupation du sol entre le 18ème siècle et aujourd’hui.</p> <p>Les villages sont présents au 18 e siècle : Angenay, La Rondelle, Liniers, Le Rochereau, Villiers, Frozes, Maillé, tout comme les bourgs de Charrais, Vouzailles et Ayrion. Leur structuration est bien lisible sur la carte d’état-Major et s’est généralement étirée ensuite le long des routes.</p> <p>Sur la carte de Cassini, les routes principales apparaissent et sont aujourd’hui la N 149 et la D 30. Des moulins à vent sont aussi présents. Le plateau semble en partie boisé au 18e et 19e siècles, notamment au sud de Villiers, mais aussi entre Maillé et Liniers et entre Liniers et Charrais.</p> <p>La carte IGN des années 50 montre que ces boisements sont en grande partie défrichés entre la fin du 19e et la moitié du 20e siècle.</p> <p>On constate aussi la construction de la voie ferrée durant ce laps de temps. On note la disparition du moulin de Maillé et le recensement des dolmens sur les cartes.</p> <p>La comparaison des orthophotographies en pages suivantes montre une évolution connue sur les 50 dernières années : la mécanisation a conduit au regroupement des parcelles agricoles en lanières, puis à la disparition des arbres isolés et de certains chemins.</p> <p>On constate une simplification du paysage. Des silos ont été construits en bord de route et le nombre d’agriculteurs a décréu.</p> <p>Récemment, les projets éoliens ponctuent d’éléments verticaux et mobiles de grande hauteur ce paysage avec la construction du parc éolien de Rochereau 1 puis de Rochereau 2. Enfin le dynamisme de l’agglomération de Poitiers favorise la construction de quelques logements nouveaux dans le prolongement des villages.</p>



Figure 459 : Aperçu du paysage au nord du village de Vouzailles (carte postale des années 50).



Figure 460 : Carte de Cassini (18ème siècle).



Figure 461 : Carte de l'état-major (19ème siècle).



Figure 462 : Carte IGN - 1950

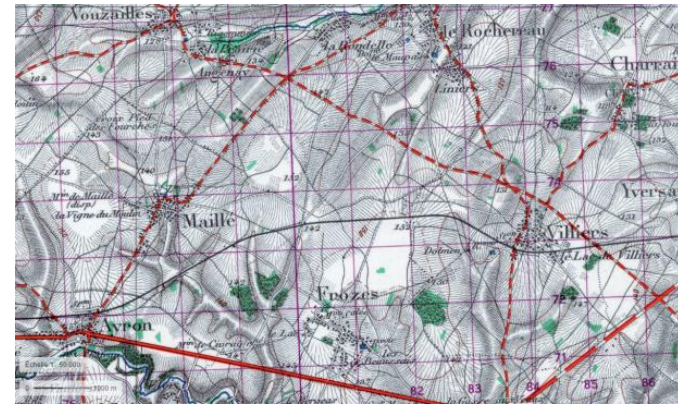


Figure 463 : Carte IGN - 25 000°

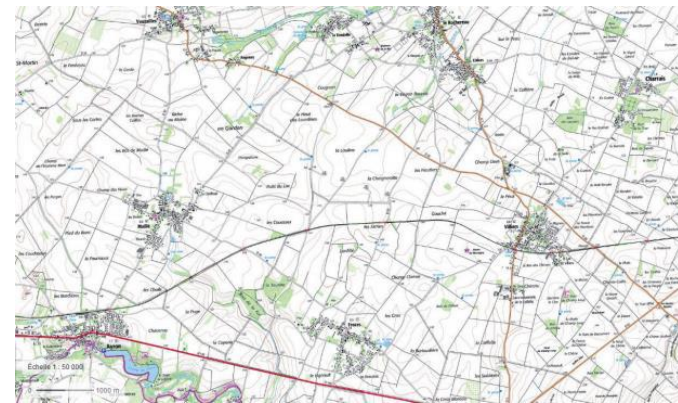


Figure 464 : Photographies aériennes de 1959 et 2017 (source : remonterletemps.ign.fr).





## 8. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET LA SECURITE PENDANT LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION

Les éoliennes installées aujourd'hui bénéficient de certifications réalisées par des organismes indépendants et sont construites sous contrôle qualité sévère, réduisant ainsi significativement les risques d'accidents.

En tant que machine fonctionnelle, les éoliennes relèvent du champ d'application de la directive Machines qui nécessite l'établissement d'une déclaration de conformité. Depuis le 31 décembre 2009, la directive Machines 2006/42/CE est appliquée.

Une étude portant sur l'ensemble du parc Danois entre 1993 et 2003 (1 912 éoliennes) conclut que la probabilité de destruction d'une éolienne serait de  $8,3.10^{-4}$  par an.

### 8.1. LES PRINCIPALES CAUSES D'ACCIDENT

La première cause d'incident est la perte de tout ou partie d'une pale, occasionnée par une faiblesse de la structure de la pale ou de sa fixation au moyeu ou par une mise en survitesse de la machine. La survitesse, causée par **une défaillance du système de sécurité par le vent violent**, amène rapidement des contraintes inacceptables au sein des pales et de leur fixation sur le moyeu. Environ 80 % des accidents sont dus à des vibrations et à des ruptures de vibrations.

**La foudre** constitue une seconde cause d'incident. Le mât lui-même, malgré ses protections, peut être foudroyé avec des conséquences en général sur tout le matériel électrique et être à l'origine d'un incendie. Les pales qui se chargent d'électricité statique peuvent également être foudroyées. Ce phénomène peut entraîner l'explosion de la pale, constituée essentiellement d'une enveloppe creuse en matériau composite.

**L'échauffement des parties mécaniques**, par suite d'une défaillance des systèmes de lubrification ou de refroidissement, ou encore en raison d'une survitesse du rotor engendrant une vitesse de rotation inacceptable pour la génératrice ou le multiplicateur, peut encore conduire à des sinistres majeurs, voire à l'incendie de l'éolienne.

**Le non-respect de règles d'exploitation** et de **maintenance** (ou leur insuffisance) semble également être à l'origine d'incidents. La mise hors circuit du dispositif de sécurité pour des raisons de maintenance alors que le vent se levait a déjà par exemple provoqué un incident. La machine s'était alors mise en survitesse.

**Les conditions atmosphériques** peuvent également engendrer des incidents. La formation de couches de givre sur les pales peut notamment entraîner la chute ou le jet de blocs de glace.

**Des erreurs de conception**, comme un sous-dimensionnement des fondations peuvent également entraîner des accidents.

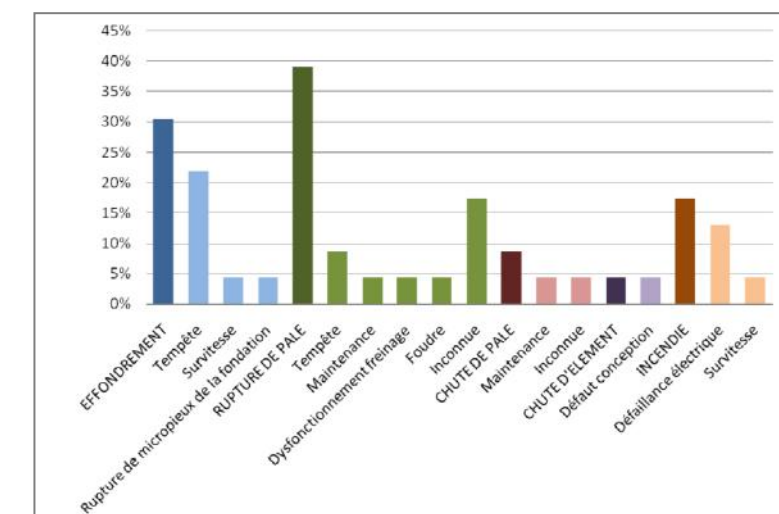
### 8.2. LES RISQUES ENGENDRES PAR CES ACCIDENTS

L'analyse des incidents et accidents constatés en France comme à l'étranger montre que les dangers présentés pour la sécurité des personnes ou des biens par l'énergie éolienne sont de quatre ordres :

- **L'effondrement de la machine** : La zone de risque correspond à une surface dont le rayon est limité à la hauteur de l'éolienne, pale comprise ;
- **La chute ou la projection d'éléments** tels que les pales ou des morceaux de pale : La zone de risque peut atteindre plusieurs centaines de mètres. La chute de blocs de glace, plus localisée géographiquement, peut également intervenir dans certaines régions ;
- L'impact de la foudre : **La zone de risque de choc électrique et d'incendie** résultant de l'action de la foudre se limite aux abords immédiats de l'éolienne. Toutefois, des projections peuvent résulter des effets induits, comme par exemple l'explosion de pales ;
- **Les accidents du travail** : Il s'agit des risques classiques inhérents à des interventions sur chantier, en présence d'équipements sous haute tension ou sur des installations de grande hauteur. Toutefois, ces risques sont ici particulièrement sensibles en raison de la nature des équipements, des travaux à réaliser (notamment dans les nacelles, voire sur les têtes de pales) et de l'isolement des installations.

Le graphique ci-dessous montre la répartition des événements accidentels et de leurs causes premières sur le parc d'aérogénérateur français entre 2000 et 2011. Cette synthèse exclut les accidents du travail et les événements qui n'ont pas conduit à des effets sur les zones autour des aérogénérateurs.

Figure 465 : Répartition des événements accidentels et leurs causes premières sur le parc d'aérogénérateur français 2000 à 2011.



Source : INERIS



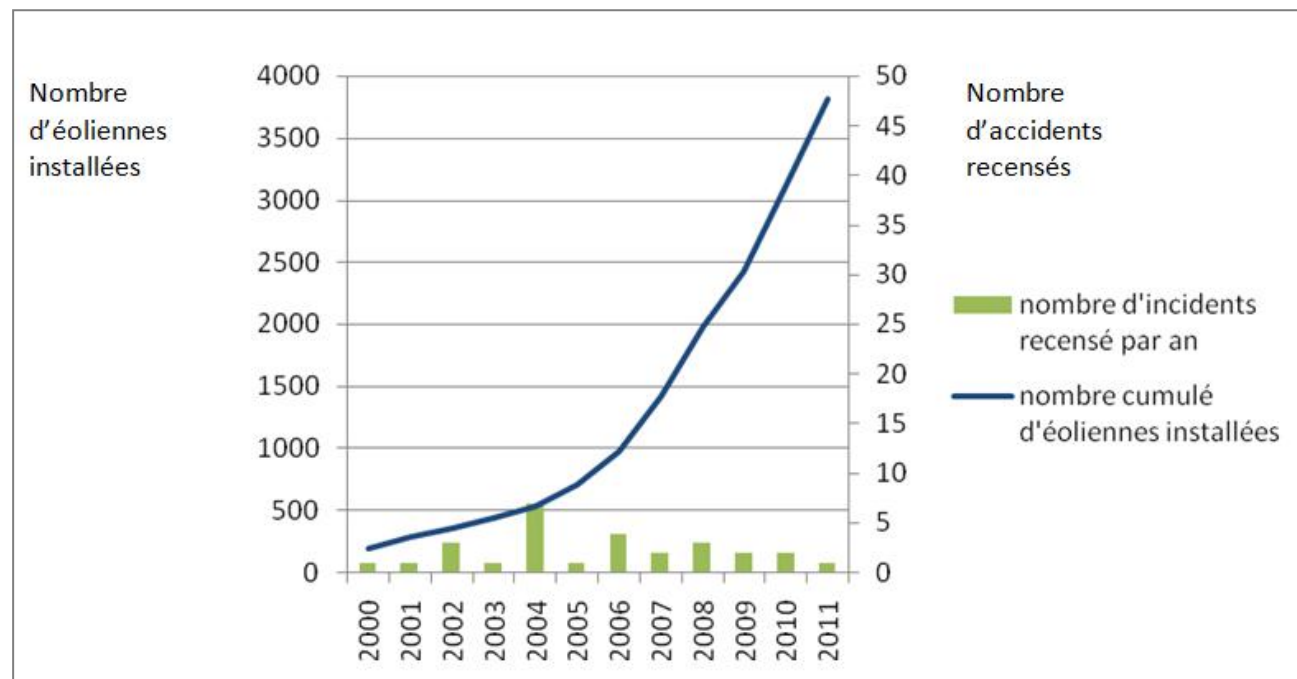
Dans ce graphique sont présentés :

- La répartition des événements effondrement, rupture de pale, chute de pale, chute d'éléments et incendie, par rapport à la totalité des accidents observés en France. Elles sont représentées par des histogrammes de couleur foncée ;
- La répartition des causes premières pour chacun des événements décrits ci-dessus. Celle-ci est donnée par rapport à la totalité des accidents observés en France. Elles sont représentées par des histogrammes de couleur claire.

Cependant, depuis 2005, malgré le fort développement de l'énergie éolienne en France, le nombre d'incidents par an reste relativement constant.

La figure ci-dessous montre bien que le nombre d'incidents n'augmente pas proportionnellement au nombre d'éoliennes installées.

Figure 466 : Evolution du nombre d'incidents annuels en France et nombre d'éoliennes installées entre 2000 et 2011



Source : INERIS

Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.

L'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) précise que :

- « L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de **la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1** (qui spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes) dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.
- « **Un rapport de contrôle d'un organisme compétent** atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant leur mise en service industrielle. « En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation. » ;
- « **L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre** ».
- « **L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques.** les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ; «-pour les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, permet de répondre à cette exigence.

### 8.3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE DANGERS DU PROJET

De par son classement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, le parc éolien de Rochereau 3, composé de 4 aérogénérateurs dont la hauteur de mât est supérieure à 50 mètres, a dû faire l'objet d'une étude de dangers.

L'étude détaillée des risques, réalisée par la société ENVOL Environnement, a été effectuée dans le but de caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques en termes de probabilité, cinétique (vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle), intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser les risques générés par l'installation, de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre.

La zone sur laquelle porte l'étude de dangers pour le projet de parc éolien de Rochereau 3 correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 mètres à partir de l'emprise des aérogénérateurs.

Cinq accidents majeurs identifiés par l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) ont fait l'objet d'une caractérisation plus approfondie. Il s'agit des accidents suivants :

- Effondrement d'une éolienne ;
- Chute d'élément d'une éolienne ;
- Chute de glace issue d'une éolienne ;
- Projection de pales ou de fragments de pale d'une éolienne ;
- Projection de glace issue d'une éolienne.

Le positionnement des accidents potentiels de chacun des phénomènes dangereux étudiés dans l'étude est repris dans la matrice de criticité de synthèse ci-dessous afin de conclure à l'acceptabilité (ou non) du risque généré par le parc éolien de Rochereau 3.

Figure 467 : Synthèse des scénarios étudiés et acceptabilité des risques associés

GRAVITÉ des Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Important	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieux	Vert	4	Jaune	Jaune	Rouge
Modéré	Vert	1	3	5	2

- 1 : Effondrement de l'éolienne (pour les 4 éoliennes)
- 2 : Chute de glace (pour les 4 éoliennes)
- 3 : Chute d'éléments de l'éolienne (pour les 4 éoliennes)
- 4 : Projection de pales ou de fragments de pale (pour les 4 éoliennes)
- 5 : Projection de glace (pour les 4 éoliennes)

Avec :

<sup>2</sup> Se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible	Vert	acceptable
Risque faible	Jaune	acceptable
Risque important	Rouge	non acceptable

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- qu'un seul accident figure en case jaune (chute de glace pour les 4 éoliennes), il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 sont mises en place.

**Le risque généré par le futur parc est donc acceptable car le risque associé à chaque événement redouté central étudié, quelle que soit l'éolienne considérée est acceptable.**

La probabilité et la gravité des accidents majeurs les plus significatifs en termes de risque sont les suivants :

- pour l'effondrement (pour les 4 éoliennes) : Probabilité comprise entre  $10^{-5}$  et  $10^{-4}$  correspondant à un phénomène « rare » / Gravité modérée avec présence humaine exposée inférieure à « une personne » dans la zone d'effet ;
- pour la chute de glace (pour les 4 éoliennes) : Probabilité supérieure à  $10^{-2}$  correspondant à un phénomène « Courant<sup>2</sup> » / Gravité modérée avec présence humaine exposée inférieure à « une personne » dans la zone d'effet ;
- pour la projection de pales ou de fragments de pale (pour les 4 éoliennes) : Probabilité comprise entre  $10^{-5}$  et  $10^{-4}$  correspondant à un phénomène « rare » / Gravité sérieuse avec présence humaine exposée inférieure à « 10 personnes » dans la zone d'effet ;
- pour la chute d'élément de l'éolienne (pour les 4 éoliennes) : Probabilité comprise entre  $10^{-4}$  et  $10^{-3}$  correspondant à un phénomène « Improbable<sup>3</sup> » / Gravité modérée avec présence humaine exposée inférieure à « une personne » dans la zone d'effet ;

<sup>3</sup> Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.



- pour la projection de glace (pour les 4 éoliennes) : Probabilité comprise entre  $10^{-3}$  et  $10^{-2}$  correspondant à un phénomène « probable » / Gravité modérée avec présence humaine exposée inférieure à « une personne » dans la zone d'effet ;

**Aussi, de manière générale, les risques d'accidents majeurs liés aux activités sur le futur parc éolien peuvent être considérés comme maîtrisés car le risque associé à chaque événement redouté central étudié, quelle que soit l'éolienne considérée est acceptable. L'implantation des éoliennes telle que proposée par la société SERGIES, ne pose pas du point de vue probabiliste, de risque majeur particulier pour les usagers.**

## 9. SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PARC EOLIEN DE ROCHEREAU 3

Figure 468 : Tableau de synthèse des impacts potentiels du parc éolien de Rochereau 3 sur le milieu physique

Thèmes étudiés	Sous-ordres étudiés	Niveaux d'impact potentiel			Définition des principaux impacts potentiels	Recommandations/Mesures
		Phase des travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement		
Milieu physique	<b>Climat</b>	Négatif temporaire très faible (réversible)	Positif permanent fort	Négatif temporaire très faible (réversible)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phases de travaux et de démantèlement : émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage des éoliennes ⇔ effets compensés en 12 mois d'exploitation.</li> <li>Phase d'exploitation : le projet participe à une diminution des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique.</li> </ul>	Mesures P1 - P6
	<b>Géologie</b>	Négatif temporaire très faible	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun forage profond envisagé durant les travaux : remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.</li> </ul>	Mesures P2 - P6
	<b>Sol &amp; Topographie</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent très faible	Positif faible permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>En phase de travaux : décapage des sols pour les plateformes, excavation de terres pour les fondations, ornières et tassements créés par les engins, creusement de tranchées pour les câbles électriques.</li> <li>Création de déblais/remblais susceptibles de modifier la topographie locale.</li> <li>En phase d'exploitation, rares passages d'engins légers pour la maintenance ou l'entretien des éoliennes.</li> <li>Remise en état complète du site à l'issue de l'exploitation.</li> </ul>	Mesures P8
	<b>Eaux superficielles et souterraines</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent très faible	Négatif temporaire très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendant les travaux, risques de contamination des eaux liés à des fuites de produits polluants depuis les engins de chantier, à des pertes de produits liquides stockés sur site pour les besoins du chantier ou encore à des apports de matières contaminantes en période de ruissellement intense par exemple.</li> <li>En phase d'exploitation, modification des effets de ruissellement et d'écoulement des eaux, modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes d'accès et des plateformes et imperméabilisation du sol au niveau des aménagements provisoires et des postes de livraison.</li> </ul>	Mesures P1 - P3 - P4 - P5 - P6 - P7
	<b>Risques naturels</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent modéré	Négatif temporaire faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque modéré de dégradation du parc en raison des enjeux sismiques.</li> <li>Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien.</li> <li>Risque très faible d'un effet lié au retrait-gonflement des argiles.</li> <li>Aucune cavité souterraine n'a été relevée sur la Zone d'Implantation Potentielle.</li> <li>Le risque d'une inondation sur la zone potentielle d'implantation des éoliennes est qualifié de faible</li> <li>La majorité de l'aire d'étude immédiate se situe dans un secteur à sensibilité variable, principalement dans des zones potentiellement sujettes aux risques d'inondations par remontée de nappes phréatiques, dans la zone d'implantation potentielle du projet éolien.</li> </ul>	Mesures P2 - P6



Figure 469 : Tableau de synthèse des impacts potentiels du parc éolien de Rochereau 3 sur le milieu humain

Thèmes étudiés	Sous-ordres étudiés	Niveaux d'impact potentiel			Définition des principaux impacts potentiels	Recommandations/Mesures
		Phase des travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement		
Milieu humain	<b>Retombées socio-économiques</b>	Positif temporaire fort	Positif permanent	Positif temporaire fort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forte demande de produits et services durant le développement du projet, la construction, l'exploitation et le démantèlement de la ferme éolienne                      ➔ Développement de l'activité des entreprises locales / Renforcement du tissu social économique.</li> <li>Augmentation des ressources financières des collectivités locales pendant l'exploitation de la ferme éolienne.</li> </ul>	Utiliser au maximum les prestataires locaux pour les phases d'installation et de maintenance du parc.
	<b>Usage des sols et foncier</b>	Négatif temporaire modéré	Négatif permanent faible	Négatif temporaire modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficultés d'accessibilité aux parcelles cultivées pendant les phases de construction et de démantèlement.</li> <li>Pertes d'occupation des sols pour l'agriculture pendant l'exploitation de la ferme éolienne.</li> <li>La société SERGIES s'engage à remettre le site en état et recouvrir la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.</li> </ul>	Mesures H2 – H3 – H7
	<b>Voiries</b>	Négatif modéré temporaire	Négatif permanent très faible	Négatif temporaire très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendant la phase de travaux, les acheminements et déblaiements du matériel pourront détériorer fortement les tronçons de voirie les moins résistants.</li> <li>Utilisation ponctuelle de la voirie par les agents de maintenance pendant la phase d'exploitation de la ferme éolienne puis réaménagement des voiries détériorées à l'issue de la phase de démantèlement.</li> </ul>	Mesures H4
	<b>Réseaux de transport</b>	Négatif temporaire faible	Nul	Négatif temporaire faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ralentissements ponctuels du trafic routier par les convois exceptionnels pendant les travaux.</li> </ul>	Mesures H6
	<b>Gestion des déchets</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent faible	Négatif temporaire faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quelques déchets dangereux générés pendant les phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement mais des mesures de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets seront appliquées.</li> </ul>	Mesures H5
	<b>Vestiges archéologiques</b>	Nul	Nul	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de vestiges potentiels</li> </ul>	-
	<b>Environnement acoustique</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent faible	Négatif temporaire faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avec cette proposition de configuration du parc éolien et quels que soit le modèle d'éolienne et les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté en fonctionnement nominal des éoliennes ou, en d'autres termes.</li> </ul>	<p>Mesures S5</p> <p>Il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».</p>

Thèmes étudiés	Sous-ordres étudiés	Niveaux d'impact potentiel			Définition des principaux impacts potentiels	Recommandations/Mesures
		Négatif temporaire très faible	Positif fort	Négatif temporaire très faible		
Milieu humain	Qualité de l'air	Négatif temporaire très faible	Positif fort	Négatif temporaire très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rejet de gaz à effet de serre et de polluants par les engins de travaux pendant les travaux de construction et de démantèlement.</li> <li>Phase d'exploitation : énergie renouvelable participant à la réduction des gaz à effet de serre.</li> </ul>	-
	Habitats	Nul	Négatif permanent faible	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eloignement des éoliennes de plus de 500 mètres des habitations.</li> </ul>	-
	Servitudes d'utilité publique	Nul	Négatif permanent faible	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zone du projet éolien n'est affectée d'aucune servitude aéronautique rédhibitoire liée à la proximité d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radionavigation.</li> <li>Projet compatible avec le fonctionnement des radars. Les aérogénérateurs du projet éolien de Rochereau 3 sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement des radars météorologiques, civils, militaires et aéronautiques.</li> <li>Projet compatible avec les radiocommunications. Un périmètre d'exclusion de 100 mètres linéaires autour du faisceau Bouygues a été respecté.</li> <li>Effets possibles mais peu probables sur la réception des signaux de télévision.</li> <li>Le périmètre de protection du captage d'eau identifié à proximité du projet ne se situe pas dans la zone d'implantation potentielle du projet éolien.</li> <li>Une ligne électrique se trouve au Nord du projet éolien mais ne traverse pas la zone potentielle d'implantation.</li> <li>Aucune servitude relative à une canalisation de gaz n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	Mesures H1
	Gain énergétique	Nul	Positif fort	Nul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production énergétique équivalente à la consommation électrique annuelle de 16 800 foyers (hors chauffage).</li> </ul>	-



Figure 470 : Tableaux de synthèse des impacts potentiels du parc éolien de Rochereau 3 sur le milieu paysager.

Sous-ordres étudiés	Définition des principaux impacts potentiels
<p><b>Les relations du projet avec les entités et structures paysagères</b></p>	<p>A l'échelle de l'aire d'étude globale, la vallée du Clain apparaît comme un axe majeur dans le paysage, en raison de son relief, et de la concentration d'activité humaine qu'elle canalise (axes de déplacements, villes et villages). Orienté nord-sud, cet axe est éloigné du projet éolien et les relations visuelles entre ces deux éléments sont très limitées.</p> <p>Le sud-est de l'aire d'étude globale présente des paysages bocagers (les contreforts de la Gâtine) tandis que le nord-ouest offre des paysages vallonnés et boisés (région du Tuffeau). En raison de leur distance et de la présence d'avant-plans plus fréquentes, ces entités n'ont que peu de relations visuelles avec le projet.</p> <p>Entre ces unités paysagères, la Plaine de Neuville est un openfield au relief peu marqué, parfois coupé par les affluents du Clain ou habillé ponctuellement par les vignobles du Haut-Poitou. Cette plaine en openfield permet le plus de relations visuelles avec le projet éolien. Avec ses axes routiers rectilignes et son relief peu marqué, les vues y sont dégagées, et les éoliennes déjà présentes ponctuent la ligne d'horizon.</p> <p>Dans le sud de l'AER, les vallées de la Vendelogne et de l'Auxance apportent une autre variété de paysage. L'axe de ces vallées est orienté d'ouest en est et les lignes d'éoliennes déjà présentes leur sont parallèles. Cet axe est / ouest se retrouve au niveau des lignes de faîtes et dans l'orientation du parc éolien de Rochereau 2, ainsi que sur l'axe rectiligne de la N 149. Il apparaît que le projet éolien s'intègre aux axes des éléments déjà présents grâce à son implantation linéaire orientée d'est en ouest.</p> <p>Dans l'AEI, les éoliennes sont éloignées des habitations, ce qui limite les impacts sur les lieux de vie, malgré le paysage ouvert. Notons toutefois que la différence de hauteurs entre les deux lignes crée des effets de perspective atypiques lorsque les deux lignes sont visibles.</p>
<p><b>Les modifications des perceptions sociales du paysage</b></p>	<p>Cette plaine en openfield, notamment à l'échelle de l'AEI, est déjà perceptible comme un paysage où l'agriculture intensive produit céréales et oléagineux tandis que les éoliennes déjà présentes génèrent de l'électricité. La modification de la perception sociale de ce paysage sera donc limitée avec le remplacement du parc de Rochereau 1 par le projet de Rochereau 3. L'augmentation de hauteur des éoliennes rendra ces dernières plus prégnantes.</p>
<p><b>Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques</b></p>	<p>La majorité des monuments patrimoniaux et touristiques est située dans l'AEE et plus précisément dans la ville de Poitiers et la vallée de la Boivre. Dans ce cadre les impacts sont très faibles, y compris pour les sites et monuments à enjeux forts (Cathédrale St-Pierre, Eglise Notre-Dame-la-Grande, Palais des comtes du Poitou et Eglise-Saint-Hilaire, secteur sauvegardé de Poitiers). Les impacts sont aussi très faibles pour l'AVAP de Mirebeau et le Parc du Futuroscope. Toujours dans l'AEE, on recense des impacts faibles pour les vestiges des Tours Mirandes, le Pigeonnier de Vendevre-de-Poitou, et pour le domaine de la Bournalière à Cuhon.</p> <p>Dans l'AER, les impacts sont faibles pour le château de Chiré-en-Montreuil, pour le dolmen de Fontenaille à Champigny et pour le château d'Yversay. Enfin le pigeonnier de Vouzailles présente un impact modéré.</p> <p>Dans l'aire d'étude immédiate, l'impact est modéré depuis le dolmen de la Bie à Champigny-en-Rochereau et depuis le dolmen de la Pierre Levée de Massigny à Villiers. Le « circuit des Moulins à vent », qui circule dans l'AEI et la ZIP, présente un impact faible, et le château de Villiers présente quant à lui un impact très faible.</p>
<p><b>Les effets sur l'occupation humaine et le cadre de vie</b></p>	<p>L'occupation humaine est concentrée dans l'aire d'étude éloignée, au sud-est, dans l'agglomération de Poitiers. Les impacts sont très faibles depuis Poitiers, Buxerolles, Vendevre-du-Poitou et Mirebeau. Les impacts sont nuls dans les villes de Vouneuil-sous-Biard, de Migné-Auxances et le bourg de Jaunay-Clan.</p> <p>Dans l'aire d'étude rapprochée, l'impact est modéré pour les bourgs de Champigny-en-Rochereau, Maillé, Frozes. L'impact est faible depuis les villes de Neuville-de-Poitou, Vouillé, Cissé, ainsi que depuis les bourgs Ayron, Vouzailles.</p> <p>Au plus près de la ZIP, dans l'aire d'étude immédiate, le village de Villiers présente un impact modéré, ainsi que le hameau de Liniers et de Terre Noire, tandis que les hameaux de La Rondelle et Angenay présente un impact faible. Depuis les axes de déplacement, l'impact depuis l'A 10 est très faible, et nul depuis la LGV. Dans l'AER, les impacts sur la N 149 et la D 347 sont faibles, tandis que dans l'AEI les impacts sont modérés.</p>

Sous-ordres étudiés	Définition des principaux impacts potentiels
<p><b>L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat</b></p>	<p>La création de pistes a été réduite au minimum, les principaux accès étant déjà existants. La création de quelques petites portions de pistes et le renforcement de certains chemins est peu impactant pour le paysage de l'AEI car la plupart des chemins existants sont déjà empierrés et d'un gabarit important, permettant le passage de véhicules à moteur. Le revêtement utilisé est similaire à l'existant (calcaire).</p> <p>La création des plateformes est relativement impactante en raison du contraste de couleur et de matériau. Cependant, celles-ci seront perceptibles principalement en vue très rapprochée (depuis les chemins et routes communales) en raison du relief aplani, et leur revêtement identique aux chemins.</p> <p>Le poste de livraison sera peu impactant par sa situation à proximité de silos agricoles en remplacement du poste de livraison de Rochereau 1.</p>
<p><b>Les effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés</b></p>	<p>En août 2020, dans l'aire d'étude globale, les parcs éoliens en exploitation sont ceux de Rochereau 1 et 2, situés dans la ZIP.</p> <p>Un projet autorisé se situe en limite sud de l'AEI, il s'agit du projet de Lavasseau Énergies. Sa perception conjointement au projet de Rochereau 3 est très rare et anecdotique.</p> <p>Un projet est en instruction dans l'AEI, il s'agit du projet éolien du Mirebalais. Sa distance avec le projet est assez importante, puisqu'il se trouve à 15 km du projet de Rochereau 3. L'impact est donc limité.</p>

IMPACTS DE L'EXPLOITATION DU PROJET ÉOLIEN						
Thématiques	Sensibilité	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Durée de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Zone d'implantation	Modérée à forte	Visibilités proches mais en contexte routier. Faible création de pistes, nombreux chemins existants déjà au gabarit et déjà empierrés, structures végétales préservées. Larges rayons de giration, Poste de livraison à 50 m de la route.	Long terme / réversible	Modéré	Mesures C1, C2 et E2	Faible à modéré
Paysage immédiat	Modéré à forte	Bonne lisibilité du projet mais un certain manque de cohérence depuis certaines vues (perspective forcée liée à la différence de hauteur avec les éoliennes existantes). Éoliennes qui paraissent parfois imposantes par contraste avec les motifs paysagers proches. Centre-bourgs peu impactés mais impact visuel important en lisière des lieux de vie, ainsi que depuis les routes majeures. Éléments patrimoniaux modérément impactés (Dolmen de la Bie et de Villiers) et sites touristiques très peu impactés.	Long terme / réversible	Modéré	Mesures 1, 2 et E1	Faible à modéré
Paysage rapproché	Faible à modérée	Bonne lisibilité du projet. Principaux bourgs peu ou pas impactés hormis Frozes, Maillé et la Rochereau, visibilité limitée depuis les routes principales. Éléments patrimoniaux peu ou pas impactés par le projet éolien hormis le pigeonnier de Vouzailles. Sites touristiques peu ou pas impactés par le projet éolien.	Long terme / réversible	Faible	-	Faible
Paysage éloigné	Très faible à faible	Très peu de vues lointaines, principaux lieux de vie et routes peu impactés. Peu ou pas d'impact sur les éléments patrimoniaux et touristiques majeurs.	Long terme / réversible	Très faible	-	Très faible



Figure 471 : Tableau de synthèse des impacts potentiels du parc éolien de Rochereau 3 sur la santé

Thèmes étudiés	Sous-ordres étudiés	Niveaux d'impact potentiel			Définition des principaux impacts potentiels	Recommandations/Mesures
		Phase des travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement		
Santé	<b>Pollution de l'air</b>	Négatif temporaire très faible	Positif fort	Négatif temporaire très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emanations de poussières liées aux phases des travaux (installation et démantèlement) qui sont limitées dans le temps.</li> </ul>	Mesures S2
	<b>Eaux superficielles et souterraines</b>	Négatif temporaire très faible	Nul	Négatif temporaire très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faible probabilité de déversement de produits polluants durant les phases de construction et de démantèlement.</li> </ul>	Mesures P1 - P3 - P4 - P5 - P6 - P7
	<b>Bruit</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent très faible	Négatif temporaire faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuisances sonores potentiellement importantes pendant la phase des travaux mais nuancées par l'éloignement des habitations.</li> <li>Nuisance sonore du parc éolien respectant le seuil réglementaire.</li> </ul>	Mesures S4 - S5
	<b>Accident du travail</b>	Négatif temporaire faible	Négatif permanent très faible	Négatif temporaire faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilité d'accidents de travail faible à condition que le personnel respecte les normes et précautions de sécurité.</li> </ul>	Mesures S1
	<b>Ombres portées</b>	N/A	Négatif permanent faible	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'effet potentiel sur des bâtiments à usage de bureaux.</li> <li>Gêne occasionnée par les ombres portées mais aucun effet sur la santé n'est à envisager.</li> </ul>	-
	<b>Balisage lumineux</b>	N/A	Négatif faible à modéré	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eclairage et clignotement pouvant entraîner une modification possible des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques susceptibles d'engendrer du stress pendant l'exploitation de la ferme éolienne.</li> </ul>	Mesures S3
	<b>Champs électromagnétiques</b>	N/A	Nul	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a aucun impact sanitaire à craindre vis-à-vis des émissions de champ magnétique et de champ électrique des éoliennes et de leurs équipements connexes. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.</li> </ul>	-

Figure 472 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés sur le milieu naturel avant application des mesures de réduction.

Thèmes	Niveaux d'impact	Description de l'impact
<b>Flore</b>	Nul à faible	Eu égard aux enjeux faibles en présence en matière d'habitat et à l'absence de plante protégée au niveau des implantations et des travaux associés, l'impact sur les habitats naturels et la flore associée est nul à faible
<b>Avifaune</b>	Faible à fort	Les impacts attendus sur l'avifaune ne concernent que la période de travaux. Ils sont relatifs au dérangement des oiseaux nicheurs et pour les espèces suivantes : l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, l'Outarde canepetière, la Tourterelle des Bois, le Bruant ortolan, la Linotte mélodieuse et la Caille des blés, du fait des allées et venues des engins de travaux. Un risque de destruction d'individu et de nichées pour ces mêmes espèces est également à anticiper ou pas du fait des mouvements d'engins. Par conséquent des mesures ERC (Eviter Réduire Compenser) devront être mises en place pour remédier à ces impacts.
<b>Chiroptères</b>	Faible à négligeable	Les impacts du projet en termes de risque de collision pour les chiroptères sont faibles à négligeables (et ce pour toutes les phases de leur cycle biologique, reproduction, transit et migration). Ce risque d'impact s'explique par l'éloignement des éoliennes avec les lisières des boisements des arbres isolés et des vergers, et leur implantation en zone de culture. De fait, aucune mesure (comme le bridage) ne se justifie.  Concernant l'impact relatif au risque de destruction de gîtes, il est nul, puisque le projet, ne prévoit aucune suppression de boisement, d'arbre et de haie. Il n'impacte donc aucun gîte potentiel ou avéré sur le site.
<b>Faune terrestre</b>	Négligeable	La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats en phase de travaux peut nuire à ces espèces.  Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur la ZIP.  La zone d'étude dans son ensemble a été identifiée comme présentant un enjeu faible du point de vue de la faune terrestre.  Eu égard aux enjeux faibles en présence en matière de faune terrestre et à l'absence d'espèce protégée au sein du secteur d'études, les impacts du projet seront négligeables pour la faune terrestre.



MESURES DE REDUCTION, DE SUPPRESSION ET DE COMPENSATION  
DES IMPACTS IDENTIFIES

En application de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit présenter :

« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées. ».

D'après le Ministère de l'Ecologie, « Un parc éolien conçu dans une démarche de projet de paysage intègre dans la conception même du projet des mesures de réduction des impacts. Par ailleurs il est illusoire de vouloir dissimuler le parc éolien. Cela suppose donc d'expliquer clairement la démarche de conception du projet dans le paragraphe « raison du choix du projet. [...] Les autres mesures possibles sont donc plus des mesures d'accompagnement du projet telles que la mise en valeur patrimoniale (restauration du bâti de qualité, patrimoine vernaculaire...) ou paysagère (action d'amélioration paysagère dans le périmètre rapproché et intermédiaire) plutôt que de suppression ou de réduction des impacts. [...] Toutefois, de manière ponctuelle, par rapport à des points de vue particuliers, des mesures spécifiques liées aux impacts du projet sur le paysage de proximité peuvent s'avérer nécessaires. [...] L'étude d'impact doit aussi exposer les mesures qui seront prises pour la remise en état après l'achèvement des chantiers de construction et de démantèlement et les garanties que ces opérations seront effectivement réalisées. » (Guide d'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2016).

La démarche d'implantation d'éoliennes sur les communes de Champigny-en-Rochereau, de Frozes et de Villiers a été menée dès l'origine dans une perspective d'intégration des contraintes environnementales.

En effet, dès **la conception du projet**, certains impacts ont été évités grâce à des mesures préventives prises par la société SERGIES au vu des résultats environnementaux et de la concertation locale. Le choix du projet (secteur d'implantation, nombre, taille et positionnement des éoliennes ...) a ainsi contribué très en amont à réduire les implications environnementales du projet, notamment d'un point de vue acoustique, environnemental et paysager.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant **les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien**. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser et de les programmer dès l'étude d'impact afin de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer. L'article R.122-3 du Code de l'environnement précise à cet effet que « des mesures doivent être envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter ou réduire les effets négatifs notables de son projet sur l'environnement ou la santé humaine. »

Ainsi, dans cette partie seront présentées les mesures d'évitement, de réduction, de suppression, de compensation et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental des phases de chantier, de l'exploitation et de démantèlement du projet de parc éolien de Rochereau 3 :

- **Les mesures de suppression ou d'évitement** permettent d'éviter ou de supprimer l'impact dès la conception du projet. Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- **Les mesures de réduction** sont des mesures qui s'attachent à réduire l'impact, sinon à prévenir son apparition. Elles peuvent être mises en œuvre dès lors qu'un impact dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet.
- **Les mesures de compensation** interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Elles visent à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Peuvent également être proposées des **mesures d'accompagnement du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies.

De ces mesures découleront l'estimation des dépenses correspondantes à ces mesures ainsi que les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures.

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures envisagées pour le parc éolien de Rochereau 3 compte tenu des impacts sur le milieu physique, humain, naturel, paysager ainsi que sur la santé humaine.



## 1. MESURES PRISES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Figure 4.73 : Mesures prises pour le parc éolien de Rochereau 3 par rapport aux impacts sur le milieu physique

Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Milieu physique	<b>Pollution de l'air</b> Emissions de gaz d'échappement et d'hydrocarbures pendant la phase de chantier et de démantèlement.	Négatif temporaire très faible	<b>Mesure d'évitement (P1)</b> Eviter ou limiter les pollutions liées au gaz d'échappement et aux fuites d'hydrocarbures.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le rejet de gaz d'échappement par les engins de chantier sera limité dans la mesure du possible et conformément à la réglementation en vigueur. <b>Une inspection de l'état général des véhicules</b> sera effectuée périodiquement au cours du chantier et <b>la vidange des engins</b> sera effectuée avant ou après la réalisation du chantier en dehors du site ou sur une aire adaptée.</li> <li>La manipulation et les dépôts de carburants et d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations.</li> <li><b>Aucun stockage d'hydrocarbures</b> ne sera permis en dehors de la zone prévue à cet effet et des bacs de rétention seront déployés sous les groupes électrogènes.</li> <li>Par ailleurs, la société SERGIES s'efforcera de limiter la consommation énergétique des engins sur les chantiers en <b>optimisant les distances de transport sur la zone de chantier</b>.</li> <li>Le contact des engins ne circulant pas sera coupé pour économiser le carburant et réduire les émissions de polluants atmosphériques.</li> <li>Chaque véhicule sera équipé d'<b>un kit anti-pollution</b>.</li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible
	<b>Géologie</b> Impact géologique dû au forage pendant la phase travaux.	Négatif temporaire très faible	<b>Mesure de réduction (P2)</b> Réalisation d'une expertise géotechnique.	Afin de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de permettre ainsi un dimensionnement optimisé des fondations, la société SERGIES s'engagera à <b>réaliser une étude des sols</b> en amont de la phase travaux.  L'étude permettra également de déterminer précisément la présence d'eau souterraine au droit des aménagements et de mettre en œuvre les mesures nécessaires, notamment la pose d'une couche de matériaux drainants afin de limiter tout risque de contamination de la nappe.	Intégré dans les coûts globaux du chantier (Entre 40 et 50 k€)	Négatif très faible
	<b>Pollution des eaux</b> Pollution des sols et du milieu aquatique liée au déversement de produits polluants durant les phases de construction et de démantèlement.	Négatif temporaire faible	<b>Mesure d'évitement (P3)</b> Gestion des équipements sanitaires afin d'éviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.	Conformément à la réglementation en vigueur, la société SERGIES s'engage à <b>prendre les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques</b> utilisés pendant la phase des travaux afin d'éviter le rejet d'eaux usées, de boues, polluants de toute nature... dans l'environnement.	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Nul
			<b>Mesure de réduction (P4)</b> Gestion des eaux de lavage afin d'éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.	Toute opération de lavage sera effectuée sur une zone réservée à cet effet et le lavage des engins de chantier sera effectué sur une zone équipée de filtres permettant de récupérer et éliminer les eaux souillées.  Les dépôts solides seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Nul

Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel	
Milieu physique	<b>Pollution des eaux</b> Pollution des sols et du milieu aquatique liée au déversement de produits polluants durant les phases de construction et de démantèlement.	Négatif temporaire faible	<b>Mesure d'évitement (P5)</b> Protéger les eaux de surfaces et souterraines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afin d'éviter les risques de pollution du milieu aquatique, <b>tout déversement d'eaux usées, d'hydrocarbures ou de polluants de tout nature sera strictement interdit</b> dans les forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, ruisseaux, rivière, fossés...</li> <li>Le type de béton choisi pour les massifs de fondations devra permettre une prise suffisamment rapide pour ne pas être entraîné avec les eaux de ruissellement ou d'infiltration.</li> <li>En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'œuvre devra avoir <b>les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée</b>, par exemple la présence de kits d'absorbants dans les véhicules de chantier.</li> <li><b>Aucun produit phytocide</b> n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site et aucun produit de lavage spécifique ne servira pour le nettoyage des panneaux solaires. Ce nettoyage, si nécessaire, s'effectuera uniquement à l'eau.</li> <li><b>L'utilisation d'huiles minérales</b> sera proscrite, au profit des huiles biodégradables moins nocives pour l'environnement (telles que les huiles à base végétale).</li> <li><b>Des containers avec une rétention suffisante</b> seront mis en place, réservés à la récupération d'éventuels déchets liquides dangereux du chantier (peintures, solvants, ...).</li> <li>Il n'y aura <b>pas de stockage de produits chimiques</b> pour la maintenance, les produits seront acheminés au gré des besoins constatés.</li> <li>Conformément aux normes réglementaires, <b>les postes électriques seront hermétiques.</b></li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Nul	
	<b>Impacts divers sur l'environnement liés aux opérations de chantier et de démantèlement.</b>	-	-	<b>Mesure d'évitement et de réduction (P6)</b> Prévenir, maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier en prévoyant un suivi environnemental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durant le chantier, la société SERGIES établira avec le maître d'ouvrage <b>un cahier des charges environnemental</b> dans lequel figurera l'ensemble des engagements que la société s'engage à tenir afin de supprimer ou à défaut à réduire les nuisances du chantier.</li> <li>Le suivi environnemental sera assuré par le maître d'ouvrage tout au long de la durée du chantier et <b>les réunions de chantier</b> ainsi que <b>les comptes rendus des rapports</b> feront l'objet d'un affichage à l'entrée du site. Ces rapports seront remis à la société SERGIES ainsi qu'à l'Inspection des ICPE.</li> <li>Ce suivi permettra ainsi de vérifier que l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.</li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	-
		Négatif temporaire faible	<b>Mesure de réduction (P7)</b> Eviter et réduire au maximum les déchets et pollutions.	<p>La société SERGIES s'engage à mettre à disposition les moyens nécessaires, tels que <b>des bacs de rétention, des bacs de décantation</b> ainsi que <b>des protections par filets des bennes</b> pour le tri des déchets, pendant la phase des travaux et le démantèlement du parc éolien, afin de maintenir un niveau de propreté optimale sur le chantier.</p> <p>De plus, le maître d'œuvre et les sous-traitants devront respecter <b>une propreté rigoureuse sur le chantier</b> notamment le ramassage et le stockage des débris divers avant leur recyclage.</p> <p>Enfin, <b>un nettoyage des accès et zones de passage ainsi que des zones de travail</b> sera effectué très régulièrement.</p>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible	



Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
	<p><b>Pollution des sols</b>                      Décapages des sols, création d'ornières et de tassements, création de déblais/remblais.</p>	Négatif temporaire faible	<p><b>Mesure d'évitement (P8)</b>                      Eviter le tassement et les créations d'ornières en dehors de la zone de travaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sera organisé <b>un plan de circulation des engins de chantier</b> pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage des sols et les impacts sur le couvert végétal seront limités. Les emplacements des locaux techniques seront définis en fonction des accès aux sites.</li> <li><b>Des zones seront prévues pour le stationnement des véhicules du personnel</b> afin d'éviter le tassement et les créations d'ornières en dehors de la zone de travaux et aucun véhicule ne se garera sur la voie publique.</li> <li>Le couvert végétal sera maintenu au maximum afin de limiter que ce soit en phase travaux ou lors de l'exploitation du parc les phénomènes de ruissellement et d'érosion. D'autre part, il conviendra d'éviter l'altération de la terre végétale décapée durant la phase des travaux. Ces terres seront régérées dès que les opérations seront terminées pour maximiser l'efficacité de la revégétalisation, en faveur du retour de la végétation initiale.</li> <li>Les tranchées effectuées lors de la réalisation du réseau électrique interne seront remblayées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc de manière à retrouver la topographie initiale.</li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible

## 2. MESURES PRISES SUR LE MILIEU HUMAIN

Figure 474 : Mesures prises pour le parc éolien de Rochereau 3 par rapport aux impacts sur le milieu humain

Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Milieu humain	Risque de dégradation de la réception des signaux de télévision.	Négatif faible	<b>Mesure de suppression (H1)</b> Réaliser une campagne de remise en état des réceptions des ondes de télévision après l'installation des éoliennes afin de rétablir la réception en cas de brouillage.	Le Code de la construction et de l'habitation (article L122-12) précise que « lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de <b>faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission</b> propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée » ; Aussi, la société SERGIES s'engage à réaliser une campagne d'information à ce sujet avant l'engagement des travaux.  Les éventuelles plaintes des riverains seront collectées en mairie et un accord sera conclu avec un réparateur local pour remédier dans un délai d'un mois maximum à tout éventuel problème de brouillage qui pourrait survenir consécutivement à la mise en place des éoliennes.	400 à 500€ pour une installation satellite 150€ pour une réorientation antenne	Nul
	Occupation des sols  Pertes d'occupation des sols pour l'agriculture pendant la construction et l'exploitation de la ferme éolienne.	Négatif faible (exploitation) à modéré (travaux)	<b>Mesure de compensation (H2)</b> Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable pour compenser les pertes de surface.	Tous les dégâts occasionnés sur des parcelles cultivées pendant la réalisation des travaux feront l'objet d'une indemnité de compensation de la perte d'exploitation. <b>Une redevance par mètre linéaire</b> (sur la base des tarifs de la chambre de l'agriculture) sera formalisée dans les contrats avec les exploitants pour d'éventuelles dégradations ou pertes de cultures lors de la réalisation des travaux (tranchées, aire de levage...)  Un bornage est réalisé dès le début du chantier et matérialisé par les aires stabilisées, afin de repérer les limites de la zone de chantier. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et aires conservées.	A définir suivant la perte de surface agricole	Négatif très faible
			<b>Mesure de réduction (H3)</b> Intégrer le calendrier des agriculteurs dans le planning de construction du parc éolien.	La société SERGIES s'engage à <b>prendre en compte le calendrier des agriculteurs</b> pour éviter dans la mesure du possible la phase des travaux pendant les périodes de semailles et de récolte.  Le Maître d'Ouvrage rencontrera les exploitants au moment de la planification des travaux de construction afin d'établir en concertation les règles de circulation du chantier (voies empruntées, sens de circulation) ainsi que les jours de circulation intensive de façon à réajuster éventuellement et de manière ponctuelle le plan de circulation établi.	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible
Voiries  Dégradation des voiries empruntées par les convois pendant la phase de chantier et de démantèlement.	Négatif modéré	<b>Mesure de suppression (H4)</b> Remise en état des routes communales et des chemins dégradés.	L'état initial des routes fera l'objet d'un état des lieux avant le démarrage des travaux.  Conformément aux engagements de la société SERGIES, <b>l'intégralité des routes dégradées seront remises en état un mois maximum après la clôture du chantier.</b>	A définir suivant les routes à remettre en état	Positif	



Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Milieu humain	<b>Gestion des déchets</b> Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.	Négatif faible	<b>Mesure d'évitement (H5)</b> Trier les déchets de chantier et éliminer les déchets collectés.	La société SERGIES a élaboré un <b>cahier des charge type</b> pour les sous-traitants afin de s'assurer que les déchets produits par le projet éolien en fonctionnement soient stockés et traités en conformité avec la législation nationale et européenne afin d'éviter un impact négatif sur l'environnement. Cela inclut le conditionnement et le transport.  Les modalités de collecte des déchets seront définies dans ce cahier des charges et précisées lors de la préparation de chantier et comporteront : <ul style="list-style-type: none"> <li>La signalisation des bennes et points de stockage : l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous (Cf. schéma de chantier ci-dessous),</li> <li>L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation, qui seront recherchées à l'échelle locale.</li> </ul> La procédure mise en place prévoit <b>l'obligation pour chaque intervenant de trier et séparer les déchets par catégorie</b> . Le recyclage sera privilégié ainsi que le recours à l'élimination minimisé (centre d'enfouissement, stockage permanent, combustion sans valorisation énergétique).  La même logique s'appliquera lors des chantiers de construction et s'imposera aux différentes entreprises retenues. Celles-ci devront donc s'engager à trier et à orienter les déchets vers des structures adaptées.  Des bennes adaptées aux types de déchets seront mises en place pour trier l'ensemble des déchets générés par le chantier.  La société conservera les documents qui permettent le suivi et la traçabilité des déchets engendrés par le parc (bordereaux de suivi des déchets industriels...)  Le brûlage des déchets de chantier sera interdit.	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Nul
	<b>Réseaux de transport</b> Ralentissements ponctuels du trafic routier pendant les travaux.	Négatif faible	<b>Mesure de réduction (H6)</b> Limiter les perturbations du trafic routier par la mise en place d'un plan de circulation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aménagement du parc éolien fera l'objet d'un <b>plan de circulation</b> visant à éviter la gêne occasionnée par les transports de matériaux et les engins.</li> <li><b>Une signalisation et des mesures adéquates</b> assureront la sécurité du trafic sur les routes d'accès.</li> <li>La livraison des éoliennes fera l'objet d'une <b>procédure « convoi exceptionnel »</b> en liaison avec les services de la Direction Départementale de l'Équipement et de la gendarmerie. Les convois de camions seront regroupés afin de limiter le dérangement et les perturbations sur la circulation dans le temps.</li> <li>Les itinéraires d'entrée et de sortie des camions seront conçus de manière à ce qu'ils n'y aient pas dans la mesure du possible à transiter par les communes.</li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible

Figure 475 : Signalétique des déchets





Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Milieu humain	<p><b>Potentiel agronomique des sols</b></p> <p>Impacts environnementaux liés au démantèlement du site.</p>	Négatif faible	<p><b>Mesure de suppression (H7)</b></p> <p>Redonner au site son potentiel agronomique des sols</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conformément à l'arrêté ministériel du 26 Août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, <b>le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement.</b></li> <li>▪ A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les déchets produits par le démantèlement seront stockés et traités en conformité avec la législation nationale et européenne afin d'éviter un impact négatif sur l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le mât sera découpé pour récupérer les métaux ;</li> <li>✓ L'ensemble des métaux (structure métallique des fondations, systèmes internes de l'éolienne) seront pour la majorité recyclés ;</li> <li>✓ Les câbles métalliques enterrés seront retirés du sol ;</li> <li>✓ Les équipements électriques seront récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques ;</li> <li>✓ Les pales et la nacelle, composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone difficilement recyclables, seront broyées et incinérées ;</li> <li>✓ Les fondations seront démolies et démantelées sur une profondeur d'un mètre minimum.</li> <li>✓ Le béton des fondations sera brisé en blocs et récupéré ;</li> <li>✓ Les postes de livraison seront récupérés en l'état (ou démolis) ;</li> <li>✓ Les aires de grutage et les chemins d'accès seront décaissés sur une profondeur de 40 centimètres et seront remplacés par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain souhaite leur maintien en l'état.</li> </ul> </li> </ul>	288 000 euros	Négatif très faible

### 3. MESURES PRISES SUR LE MILIEU PAYSAGER

#### 3.1. Les mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des paysagistes et de la concertation locale. Sont dressés ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur le paysage, le patrimoine ou le tourisme qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Figure 476 : Mesures d'évitement, en phase de conception du projet

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION				
Numéro	Impact potentiel identifié	Type	Description	Impact résiduel
Mesure 1	Impacts sur les lieux de vie proches	Réduction	Une implantation à plus de 1 300 m des habitations a été préconisée pour limiter les impacts (soit plus de 8 fois la hauteur du mat de 155 m). Le projet est finalement à plus de 1 680 m des habitations.	Modéré
Mesure 2	Impacts sur le dolmen de Villiers	Réduction	Le monument historique le plus proche de la ZIP est aujourd'hui à 1 450 m des éoliennes existantes. Il conviendra de ne pas trop s'en rapprocher et de garder une distance supérieure à 1 km entre les nouvelles éoliennes et le dolmen. Le projet est finalement à plus de 1 240 m du Dolmen de Villiers.	Modéré

#### 3.2. Les mesures propres à la phase de construction (MC)

**Mesure C1** : Décapage des plateformes de Rochereau 1 et démantèlement total des fondations - **Mesure de réduction**

**Impact potentiel identifié** : Multiplication de friches et pertes de terres agricoles

**Objectif de la mesure** : Retrouver l'usage agricoles des surfaces et éviter l'abandon de ces secteurs.

**Description de la mesure** : Afin d'éviter la multiplication des plateformes (aires d'évolution des engins de montage et de maintenance) dans la ZIP et récupérer la fonction des terres agricoles, il est prévu de décapier les plateformes de Rochereau 1 qui représentent 4 800 m<sup>2</sup> (4 x 50 m x 24 m environ) et enlever les fondations des éoliennes de Rochereau 1.

**Impact résiduel** : Nul.

**Coût prévisionnel** : Compris dans le projet de démantèlement.

**Calendrier** : Pendant le chantier.

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

**Modalité de suivi** : Maître d'ouvrage.

**Mesure C2** : Effacements des surlargeurs liées aux rayons de girations - **Mesure de réduction**

**Impact potentiel identifié** : Lors de la phase de construction, des zones de travaux plus larges que les plateformes utiles lors de l'exploitation doivent être mises en place. Ce surdimensionnement des virages et des plateformes non utiles lors de la phase d'exploitation augmente les surfaces artificialisées non cultivables.

**Objectif de la mesure** : Redimensionner les élargissements des pistes dus aux rayons de giration et les plateformes pour les limiter à la stricte superficie utile et réduire leur impact visuel et environnemental.

**Description de la mesure** : **En début de phase chantier, le sol de ces aires de montage sera décapé, et la terre végétale sera stockée sous forme d'andains pour préserver ses qualités agricoles. Après le départ des engins de chantier, seules les plateformes utiles en phase d'exploitation seront maintenues (recouvertes de graves) tandis que le reste de la surface de la zone de travaux sera décapée puis recouverte de cette terre végétale pour être remise en culture.**



**Impact résiduel :** Très faible.

**Calendrier :** au début et à la fin de la phase de construction.

**Coût estimatif :** intégré au chantier.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

**Modalité de suivi :** contrôle par le maître d'ouvrage

### 3.3. Les mesures à mettre en œuvre pour la phase d'exploitation (ME)

**Mesure E1 :** Proposition de plantation auprès des lieux de vie les plus proches et les plus impactés pour réduire la présence visuelle des éoliennes - Mesure de réduction

**Impact potentiel identifié :** La prégnance du projet depuis certains points de vue génère des impacts modérés depuis les lieux de vie dans un rayon d'environ 3 km autour du projet.

**Objectif de la mesure :** diminuer la prégnance visuelle des éoliennes par la plantation de premiers plans végétaux dans le cas où les habitants et/ou propriétaires sont d'accord pour la mise en place de cette mesure.

**Description de la mesure :** la maîtrise d'ouvrage participera à la plantation d'arbres de haut jet, de haies champêtres et/ou de bosquets pour les riverains proches, dans les cônes de vue ayant une forte présence visuelle des éoliennes. Un courrier sera envoyé aux mairies, ainsi qu'aux riverains proches (moins de 2 km du projet), invitant les personnes intéressées à se faire connaître auprès du porteur de projet.

Par la suite, un paysagiste sera missionné pour définir les secteurs dans lesquels des filtres visuels pourront être créés et les cônes de vue qu'il faudra ménager.

Les plants seront fournis et plantés par la maîtrise d'ouvrage (par l'intermédiaire d'un prestataire professionnel). Après le constat de reprise des végétaux, l'entretien et la taille seront réalisés par les habitants à leur convenance. Le budget sera orienté en priorité sur les lieux de vie les plus impactés, c'est à dire les espaces publics et les habitations en lisière de l'urbanisation et en vis-à-vis avec le projet, à moins de 2 km de celui-ci. Les hauteurs des plants seront prévues en fonction du recul et de la distance au projet pour avoir un effet significatif sur les vues problématiques vers celui-ci.

Cette mesure donne un principe d'action, mais d'autres contraintes peuvent limiter son application (proximité des bâtiments et des limites parcellaires, assainissement individuel empêchant la plantation, ombre sur les ouvertures des logements...). Les plants utilisés seront soit des végétaux horticoles persistants, soit des espèces arbustives ou arborées d'essences locales : chêne pédonculé, cornouiller, noisetier, aubépines, prunelliers, fusain d'Europe, saules... Les critères de choix seront liés à leur adaptation au climat et au sol, à une croissance rapide, à un feuillage persistant pour la plupart, et en accord avec les souhaits des habitants.

**Coût prévisionnel :** Enveloppe maximale de 20 000 €.

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Paysagiste Concepteur.

**Modalité de suivi :** Maître d'ouvrage

**Mesure E2 :** Mise en place de panneaux de présentation du projet - Mesure d'accompagnement

**Impact potentiel identifié :** Les nouvelles éoliennes seront plus présentes en raison de leur hauteur. Une mise à jour des panneaux de présentation du projet serait à réaliser.

**Objectif de la mesure :** Informer le public sur le renouvellement des parcs éoliens et sur le repowering du projet de Rochereau, sur les conditions de démantèlement, etc.

**Description de la mesure :** Implantation de panneaux à proximité de la D 92, à côté ou à la place des panneaux présents sur la plateforme de E3 du projet Rochereau 1 par exemple.

**Calendrier :** Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d'exploitation.

**Coût estimatif :** 2 000 € par panneau.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

**Modalité de suivi :** Un comité de pilotage constitué de membres du conseil municipal et d'un représentant du maître d'ouvrage sera créé.

Figure 4.77. : Synthèse des mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement du projet.

MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT							
Numéro	Impact potentiel identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure 1	Impacts sur les lieux de vie proches	Réduction	Modéré	Une implantation à plus de 1 300 m des habitations a été préconisée pour limiter les impacts (soit plus de 8 fois la hauteur du mat de 155 m)	-	Phase de conception	Maître d'ouvrage
Mesure 2	Impacts sur le dolmen de Villiers	Réduction	Modéré	Le monument historique le plus proche de la ZIP est aujourd'hui à 1 450 m des éoliennes existantes. Il conviendra de ne pas trop s'en rapprocher et de garder une distance supérieure à 1 km entre les nouvelles éoliennes et le dolmen.	-	Phase de conception	Maître d'ouvrage
Mesure C1	Multiplication de friches et pertes de terres agricoles	Réduction	Nul	Afin d'éviter la multiplication des plateformes (aires d'évolution des engins de montage et de maintenance) dans la ZIP et récupérer la fonction des terres agricoles, il est prévu de décapier les plateformes de Rochereau 1 qui représentent 4 800 m <sup>2</sup> (4 x 50 m x 24 m environ) et enlever les fondations des éoliennes de Rochereau 1.	Intégré au chantier de démantèlement	Pendant le chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Le surdimensionnement des virages et des plateformes non utiles lors de la phase d'exploitation augmente les surfaces artificialisées non cultivables.	Réduction	Très faible	En début de phase chantier, le sol de ces aires de montage sera décapé, et la terre végétale sera stockée sous forme d'andains pour préserver ses qualités agricoles. Après le départ des engins de chantier, seules les plateformes utiles en phase d'exploitation seront maintenues (recouvertes de graves) tandis que le reste de la surface de la zone de travaux sera recouverte de cette terre végétale pour être remise en culture.	Intégré au chantier	Au début et à la fin de la phase de construction	Maître d'ouvrage
Mesure E1	La prégnance du projet depuis certains points de vue génère des impacts modérés depuis les lieux de vie ns un rayon d'environ 3 km autour du projet.	Réduction	Impact faible à long terme	La maîtrise d'ouvrage participera à la plantation d'arbres de haut jet, de haies champêtres et/ou de bosquets pour les riverains proches, dans les cônes de vue ayant une forte présence visuelle des éoliennes.	Enveloppe maximale de 20 000 €	A l'issue de la phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, paysagiste
Mesure E2	Les nouvelles éoliennes seront plus présentes en raison de leur hauteur. Une mise à jour des panneaux de présentation du projet serait à réaliser	Accompagnement	Impact faible	Mise en place de panneaux d'information pour informer la population locale et améliorer son appropriation du parc éolien.	2 000 € par panneau	A l'issue de la phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage



## 4. MESURES PRISES SUR LE MILIEU NATUREL

Figure 478 : Ensemble des mesures ERC intégrées au projet

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	ME-1	Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès	Tous les taxons	Évitement
Travaux	ME-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Avifaune et chiroptères	Évitement
Travaux	ME-3	Coordinateur environnemental de travaux	Tous les taxons	Évitement
Exploitation	ME-4	Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Faune	Évitement
Démantèlement	ME-5	Remise en état du site	Tous les taxons	Évitement
Exploitation	MR-1	Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères	Chiroptères	Réduction
Travaux	MR-2	Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes	Flore	Réduction
Exploitation	MR-3	Obturation des interstices des nacelles	Chiroptères	Réduction



Les détails relatifs à chaque mesure définis par le bureau d'études CALIDRIS ont été rassemblés sous forme d'un tableau

## 4.1. Les mesures d'évitement

### 4.1.1. ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

Mesure ME-1	Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès			
Correspond aux mesures <b>E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</b> et <b>E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)				
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b> Phase de conception du projet
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune
<b>Contexte et objectifs</b>	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, différentes variantes ont été proposées par le développeur. Le choix de l'implantation final correspond à un compromis entre les contraintes administratives et environnementales.			
<b>Descriptif de la mesure</b>	Des échanges et consultations avec le porteur de projet ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir un maximum de mesures afin d'éviter au maximum les impacts du projet de parc éolien. Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « 1. Analyse des variantes du projet ». Ainsi, la localisation des boisements (y compris les vergers) et arbres isolés a été pris en compte pour le choix d'implantation. L'éloignement maximal des éoliennes par rapport à ces entités a été recherché. En outre, les implantations ont été proposées hors de tout habitat naturel d'intérêt pour la flore ou la faune terrestre en privilégiant des implantations dans les cultures.			
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone de travaux			
<b>Modalités techniques</b>	-			
<b>Coût indicatif</b>	Pas de coût direct			
<b>Suivi de la mesure</b>	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement			

### 4.1.2. ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Mesure ME-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année												
Correspond à la mesure <b>E4.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).													
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b> Évitement temporel en phase travaux									
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptère	Autre faune									
<b>Contexte et objectifs</b>	Le principal impact du projet sur les oiseaux concerne la période de nidification et notamment les espèces telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Édicnème criard, l'Outarde canepetière, le Bruant ortolan, et la Caille des blés qui peuvent installer leurs nids au sol en zone de culture, et à proximité des travaux, et la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois qui peuvent respectivement installer leurs nids dans les haies et arbustes, et arbres, situés à proximité des travaux. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie et réseaux divers) ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site.												
<b>Descriptif de la mesure</b>	Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD exclura la période du 1 <sup>er</sup> avril au 31 juillet pour tout début de travaux de terrassement. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux).												
<b>Localisation</b>	Ensemble de l'emprise du projet correspondant à l'aire d'étude immédiate												
<b>Modalités techniques</b>	<b>Calendrier d'intervention</b>												
	Le calendrier des travaux doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune, en particulier des oiseaux.												
	Calendrier civil	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	Réalisation des travaux												
	<b>Période de travaux sensible</b>												
	Période de travaux possible sans condition												
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet.												
<b>Suivi de la mesure</b>	Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.												



#### 4.1.3. ME-1 : Coordinateur environnemental de travaux

Mesure ME-3	Coordinateur environnemental de travaux			
Corresponds aux mesures E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats et E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)				
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b> Phase de travaux
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune
<b>Contexte et objectifs</b>	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.			
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p>Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.</p> <p>Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1<sup>er</sup> avril et le 15 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.</p> <p>Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.</p>			
<b>Localisation</b>	Sur l'ensemble de la zone des travaux			
<b>Modalités techniques</b>	-			
<b>Coût estimé</b>	5400 €			
<b>Suivi de la mesure</b>	Réception du rapport			

#### 4.1.4. ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes

Mesure ME-4	Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes			
Corresponds aux mesures R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)				
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b> Phase d'exploitation
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune
<b>Contexte et objectifs</b>	Afin de limiter les impacts du projet sur la faune, une mesure pour limiter l'attractivité des éoliennes est proposée. L'objectif est d'entretenir le pied des éoliennes afin de ne pas attirer la faune et limiter ainsi le risque de collision.			
<b>Descriptif de la mesure</b>	<p><u>Au niveau des plateformes et dépendances</u></p> <p>Aucune plantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme) et dans un périmètre de 100 m autour des mats. Un entretien des plateformes de manière à éviter toute attractivité pour l'entomofaune et les micromammifères, et par conséquent l'avifaune et les chiroptères sera mis en place (ex : fauche). L'entretien de la végétation omettra l'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. Un entretien mensuel des plateformes est préconisé entre avril et fin septembre.</p> <p><u>Au niveau des cultures situées aux abords des éoliennes</u></p> <p>En outre, pour les parcelles cultivées situées à proximité des éoliennes, la culture de maïs et de tournesol sera privilégiée afin d'éviter la nidification du Busard Saint-Martin au sein de ces parcelles. L'espèce étant très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes et montrant une certaine indifférence aux parcs éoliens en exploitation (comme présenté au paragraphe dédié à la sensibilité du Busard Saint-Martin en phase d'exploitation), il s'agit là d'une mesure de précaution. Elle vise à écarter au maximum la présence de ce rapace dans le périmètre proche des éoliennes.</p>			
<b>Localisation</b>	Toutes les éoliennes			
<b>Modalités techniques</b>	-			
<b>Coût indicatif</b>	Fauchage manuel (≈ 500 €/ha) ou fauchage semi-motorisé (≈ 300 €/ha) comprenant la coupe, le conditionnement et l'évacuation.			
<b>Suivi de la mesure</b>	Plan d'aménagement des plateformes. Constatation sur site.			



#### 4.1.5. ME-5 : Remise en état du site

Mesure ME-5		Remise en état du site			
Corresponds à la mesure <b>R2.1r Dispositif de repli du chantier</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	Phase de démantèlement
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
<b>Contexte et objectifs</b>	La mise en place d'éolienne demande la création de plateformes, chemins, poste de livraison et enfouissement d'un câble de raccordement. L'objectif de cette mesure est de permettre un retour normal des activités en milieu agricole et forestier.				
<b>Descriptif de la mesure</b>	Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole.				
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone d'étude				
<b>Modalités techniques</b>	-				
<b>Coût indicatif</b>	Pas de coût direct				
<b>Suivi de la mesure</b>	Visite de fin de chantier				

#### 4.2. Les mesures de réduction

##### 4.2.1. MR-1 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères

Mesure MR-1		Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères			
Corresponds aux mesures <b>R2.1k</b> et <b>R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).					
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	Phase d'exploitation
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
<b>Contexte et objectifs</b>	Sur certains parcs, de fortes mortalités de chauves-souris ont été enregistrées en lien avec un probable éclairage nocturne inapproprié. Beucher et al. (2013) ont d'ailleurs pu mettre en évidence sur un parc aveyronnais qu'un arrêt de l'éclairage nocturne du parc, couplé à un bridage des machines, permettait de réduire de 97 % la mortalité observée des chauves-souris, soit une réduction de 98 à 2 individus morts en une année. Cet éclairage nocturne était déclenché par un détecteur de mouvements. Le passage de chauves-souris en vol pouvait déclencher le système qui attirait alors les insectes sous les éoliennes, attirant à leur tour les chauves-souris qui concentraient probablement leur activité sur une zone hautement dangereuse de par la proximité des pales.				
<b>Descriptif de la mesure</b>	L'absence d'éclairage nocturne représente le meilleur moyen d'éviter d'attirer les chauves-souris au pied des éoliennes. Néanmoins, dans certains cas, les exigences liées à la maintenance des machines peuvent nécessiter d'avoir un éclairage nocturne sur le parc. Le cas échéant, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préférer un éclairage déclenché via un interrupteur, plutôt qu'avec un détecteur automatique de mouvements ;</li> <li>- Dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ;</li> <li>- En cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ;</li> <li>- Orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.</li> </ul>				
<b>Localisation</b>	Sur l'ensemble des éoliennes				
<b>Coût indicatif</b>	Pas de coût direct				
<b>Suivi de la mesure</b>	Constatation sur site				



#### 4.2.2. MR-2 : Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes

Mesure MR-2		Prévenir l'installation et l'exportation d'espèces végétales envahissantes				
Correspond à la mesure <b>R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).						
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	Réduction technique en phase travaux	
<b>Habitats &amp; Flore</b>		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
<b>Contexte et objectifs</b>		<p>Nombre d'espèces introduites sont capables de se naturaliser et de s'incorporer à la flore de la région d'introduction. Cependant, certaines d'entre elles développent un caractère envahissant et entrent en concurrence avec la flore locale autochtone et dégradent la qualité des habitats naturels. Ces invasions peuvent avoir des conséquences à différents niveaux : santé humaine, économie et atteinte à la biodiversité.</p> <p>Lors de travaux, des espèces exotiques envahissantes peuvent être introduites par apport de matériaux contaminés ou le déplacement d'engins de chantiers en chantiers sans être décontaminés. De même, des espèces envahissantes peuvent être exportées vers d'autres sites si des précautions ne sont pas prises.</p> <p>L'objectif est d'éviter que le projet soit une source de dispersion ou de développement d'espèces envahissantes.</p>				
<b>Descriptif de la mesure</b>		<p>En cas d'utilisation de terres apportées, il faut s'assurer qu'elles proviennent d'un site sain, exempt d'espèces envahissantes. Il en est de même pour les terres qui seraient exportées de la zone de travaux du projet, celles-ci doivent être non contaminées ; dans le cas contraire, elles doivent être soignées traitées suivant un protocole adéquat, soit stockées dans un site de stockage de déchets inertes.</p> <p>La décontamination – nettoyage – des engins de chantier doit être effectuée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant leur arrivée dans la zone de travaux ;</li> <li>- Avant leur départ de la zone de travaux.</li> </ul>				
<b>Localisation</b>		Toute la zone des travaux.				
<b>Modalités techniques</b>		-				
<b>Coût indicatif</b>		Pas de coût direct.				
<b>Suivi de la mesure</b>		Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental				
<b>Période de mise en place de la mesure</b>		Avant et durant la période de travaux				

#### 4.2.3. MR-3 : Obturation des interstices des nacelles

Mesure MR-8		Obturation des interstices des nacelles			
Correspond aux mesures <b>R2.1k</b> et <b>R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</b> du <i>Guide d'aide à la définition des mesures ERC</i> (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	Phase d'exploitation
<b>Habitats &amp; Flore</b>		Avifaune	<b>Chiroptère</b>	Autre faune	
<b>Contexte et objectifs</b>		La <b>fermeture d'éventuelles cavités</b> où les chiroptères pourraient se loger au niveau de la nacelle, permet de limiter le risque de collisions pour les chiroptères.			
<b>Descriptif de la mesure</b>		Il conviendra de demander au constructeur la fermeture des interstices, si possible en amont de l'installation des éoliennes. La fermeture pourra par exemple être réalisée à l'aide de grille.			
<b>Localisation</b>		Sur l'ensemble des éoliennes			
<b>Coût indicatif</b>		Pas de coût direct			
<b>Suivi de la mesure</b>		Constataion sur site			
<b>Durée de la mesure</b>		Toute la durée de vie du parc éolien			
<b>Période de mise en place de la mesure</b>		Lors de la construction des éoliennes.			

### 4.3. Analyse des impacts résiduels avifaune après application des mesures environnementales

#### 4.3.1. Phase exploitation

Le projet ne présente pas d'impact significatif vis-à-vis de l'avifaune en phase exploitation, et ce en termes de collision, de perte d'habitat et de dérangement, et d'effet barrière. De fait, aucune mesure ne se justifie, et l'impact résiduel est non significatif.

Figure 479 : Impact résiduel du risque de collision

Alouette des champs					
Bruant proyer					
Bruant ortolan					
Busard cendré					
Busard Saint-Martin					
Caille des blés					
Faucon émerillon					
Linotte mélodieuse					
Milan noir					
Milan royal	Non significatif	Non	Aucune	Non significatif	Non
Œdicnème criard					
Outarde canepetière					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Traquet motteux					
Verdier d'Europe					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

Figure 480 : Impact résiduel du risque de perte d'habitats / dérangement

Alouette des champs					
Bruant proyer					
Bruant ortolan					
Busard cendré					
Busard Saint-Martin					
Caille des blés					
Faucon émerillon					
Linotte mélodieuse					
Milan noir					
Milan royal	Non significatif	Non	Aucune	Non significatif	Non
Œdicnème criard					
Outarde canepetière					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Traquet motteux					
Verdier d'Europe					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					



Figure 481 : Impact résiduel du risque « effet barrière ».

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Alouette des champs	Non significatif	Non	Aucune	Non significatif	Non
Bruant proyer					
Bruant ortolan					
Busard cendré					
Busard Saint-Martin					
Caille des blés					
Faucon émerillon					
Linotte mélodieuse					
Milan noir					
Milan royal					
Œdicnème criard					
Outarde canepetière					
Pluvier doré					
Tourterelle des bois					
Traquet motteux					
Verdier d'Europe					
Autres espèces nicheuses					
Autres espèces migratrices					
Autres espèces hivernantes					

### 4.3.2. Phase travaux

En phase travaux, le projet présente un impact moyen à fort en termes de dérangement et de destruction d'individus pour certaines espèces d'oiseaux (l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, l'Outarde canepetière, la Tourterelle des Bois, le Bruant ortolan, la Linotte mélodieuse et la Caille des blés). Une mesure de réduction, relative à la période de réalisation des travaux permet d'obtenir un impact résiduel non significatif pour ces espèces.

Figure 482 : Impact résiduel du risque dérangement avifaune

Espèce	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mesure ERC	Mesure de réduction	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC		
Alouette des champs	Modéré	Oui	Travaux hors période de reproduction	Non significatif	Non		
Bruant proyer	Modéré						
Bruant ortolan	Fort						
Busard cendré	Modéré						
Busard Saint-Martin	Fort						
Caille des blés	Modéré						
Faucon émerillon	Nul					Non	Aucune
Linotte mélodieuse	Modéré					Oui	Travaux hors période de reproduction
Milan noir	Négligeable					Non	Aucune
Milan royal	Négligeable	Non					
Œdicnème criard	Faible	Non					
Outarde canepetière	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction				
Pluvier doré	Nul	Non	Aucune				
Tourterelle des bois	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction				
Traquet motteux	Faible	Non	Aucune				
Verdier d'Europe	Faible	Non					
Autres espèces nicheuses	Négligeable	Non					
Autres espèces migratrices		Non					
Autres espèces hivernantes		Non					

Figure 483 : Impact résiduel du risque destruction d'individus avifaune

Alouette des champs	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction	Non significatif	Non
Bruant proyer	Fort				
Bruant ortolan	Fort				
Busard cendré	Fort				
Busard Saint-Martin	Fort				
Caille des blés	Modéré				
Faucon émerillon	Nul	Non	Aucune		
Linotte mélodieuse	Modéré	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Milan noir	Nul	Non	Aucune		
Milan royal	Nul	Non	Aucune		
Œdicnème criard	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Outarde canepetière	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Pluvier doré	Nul	Non	Aucune		
Tourterelle des bois	Fort	Oui	Travaux hors période de reproduction		
Traquet motteux	Faible	Non	Aucune		
Verdier d'Europe	Faible				
Autres espèces nicheuses	Faible				
Autres espèces migratrices	Faible				
Autres espèces hivernantes	Faible				

#### 4.4. Analyse des impacts résiduels chiroptères après application des mesures environnementales

En phase exploitation, le projet présente un impact faible en termes de collision pour cinq espèces de chiroptères (les Pipistrelle commune et de Kuhl, la Sérotine commune et les Noctule commune et de Leisler). Aucune mesure de réduction ne se justifie. L'impact résiduel est non significatif pour les chiroptères.

Figure 484 : Impact résiduel - Risque de collision

Barbastelle d'Europe	Négligeable	Aucune	Non significatif	Non
Sérotine commune	Faible			
Murin de Daubenton	Négligeable			
Murin de Natterer	Négligeable			
Grand Murin	Négligeable			
Noctule commune	Faible			
Noctule de Leisler	Faible			
Pipistrelle de Kuhl	Faible			
Pipistrelle commune	Faible			
Oreillard gris	Négligeable			
Oreillard roux	Négligeable			
Rhinolophe eurryale	Négligeable			
Grand Rhinolophe	Négligeable			
Petit Rhinolophe	Négligeable			

Figure 485 : Impact résiduel - Risque de destruction de gîte

Espèces	Les 4 éoliennes du projet, Poste de livraison et travaux associés	Nécessité de mesure ERC	Impact résiduel	Nécessité de mesure ERC
Barbastelle d'Europe	Nul	Aucune	Non significatif	Non
Sérotine commune				
Murin de Daubenton				
Murin de Natterer				
Grand Murin				
Noctule commune				
Noctule de Leisler				
Pipistrelle de Kuhl				
Pipistrelle commune				
Oreillard gris				
Oreillard roux				
Rhinolophe eurryale				
Grand Rhinolophe				
Petit Rhinolophe				



## 4.5. Analyse des impacts résiduels faune terrestre après application des mesures environnementales

Les impacts du projet sur la faune terrestre ont été évalués négligeables pour tous les cortèges d'espèces, n'impliquant pas la nécessité de proposer des mesures ERC spécifiques à ces groupes faunistiques. C'est pourquoi, suite à la proposition des mesures ERC détaillées ci-dessus, les impacts résiduels restent identiques, à savoir négligeables pour tous les groupes étudiés.

## 4.6. Mesures de compensation loi-411-1 du code de l'environnement

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet éolien. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement.

## 4.7. Mesures d'intégration environnementale volontaire

En 2016, fut votée la Loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité. Dans ce cadre, la société SERGIES s'engage à mettre en place des actions du troisième **Plan National Outarde (2020-2029)**, visant à préserver l'habitat de cette espèce, par la création de jachères sur 15 hectares notamment.

(<https://outardecanepetiere.fr/le-plan-national-d-actions/actualites/3e-plan-national-d-actions-outarde-canepetiere-2020-2029>).

Mesure MI-1	Création d'une jachère			
Correspond aux mesures C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guide (à préciser par le maître d'ouvrage) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).				
Correspond aux actions 2 et 3 du PNA Outardes 2020 -2029				
E	R	C	A	S
Phase de travaux ou d'exploitation				
Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	<p>Les jachères ont de nombreux intérêts écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la biodiversité des plaines agricoles, elles sont notamment favorables à l'Outarde ;</li> <li>- Les parcelles en jachère offrent des couverts de reproduction pour de nombreuses espèces sauvages et ne sont pas broyées en période de reproduction ;</li> <li>- Elles permettent d'accroître la diversité animale, floristique et paysagère ;</li> <li>- Elles procurent les rares couverts cultivés disponibles après moissons et jusqu'à la fin de l'hiver ;</li> <li>- Elles contribuent à réduire l'érosion et améliorer la qualité de l'eau.</li> </ul>			
Descriptif de la mesure	<p>La création d'une jachère en milieu agricole intensif aura un effet bénéfique sur la faune et la flore des plaines agricoles. Les jachères offrent couvert et nourriture aux oiseaux, ainsi qu'aux insectes, araignées et chiroptères. Cette mesure est proposée sur une surface de 15 hectares. Cette parcelle va jouer un rôle attractif sur les rapaces, elle doit donc être située en dehors du parc. La distance préconisée pour la mise en place de cette mesure est comprise entre 200 et 5000 mètres autour du parc éolien.</p> <p><b>Recommandations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'emploi de pesticides : produits phytosanitaires ou fertilisants ;</li> <li>- L'entretien se fait préférentiellement par la fauche, mais le broyeur pourra également être utilisé. Une fois par an suffit, en évitant les périodes de reproduction des oiseaux (fauche d'octobre à février) ;</li> <li>- Hauteur de coupe idéale : 15 cm pour favoriser un meilleur accueil des pollinisateurs et la protection des insectes ;</li> <li>- Un nouveau semis peut se faire, pour éviter que les plantes vivaces spontanées ne prennent le dessus sur les autres espèces. On sème à une densité de 20 à 30 kg/ha. L'intérêt de ce type de gestion est qu'au-delà des semis, certaines espèces réapparaissent spontanément. S'il y a un risque que les adventives (chardons, orties, renoncules rampantes...) prennent le dessus, on sème à une densité de 50 kg/ha. Une intervention manuelle peut être nécessaire un à deux mois après avoir semé, pour limiter l'expansion de ces espèces. Dans ce cas, des mélanges d'espèces locales doivent être utilisées ;</li> <li>- Le début de la floraison démarre environ deux mois après la date de semis. Afin d'éviter aux plantes les premières gelées d'octobre-novembre, l'idéal est de semer pendant la période allant de fin mars à la fin du mois de mai (idéalement avant le 1<sup>er</sup> avril pour que la mesure soit efficace rapidement). Les plantes à caractère vivace peuvent être semées plus tard dans la saison, mais toujours avant fin septembre.</li> </ul>			
Localisation	Les jachères seront installées dans un périmètre de 200 m à 5 km des éoliennes			
Modalités techniques	<p>Si un semis est nécessaire, deux méthodes mécaniques existent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Semis à la volée</u> : le mélange est incorporé dans le semoir et est dispersé de manière homogène sur la parcelle ;</li> <li>- <u>Semoir à céréale classique</u> : semis en sillons rectilignes de 1,5cm de profondeur.</li> </ul> <p>De plus, afin de permettre un meilleur contact de la graine et du sol, un rouleau sera utilisé.</p>			



	<p>Parmi les différentes espèces autorisées dans le cadre des jachères classiques, certaines peuvent fournir une alimentation très utile aux pollinisateurs. Pour une ressource diversifiée, il est recommandé d'associer plusieurs espèces avec des périodes de floraison échelonnées tout au long de l'année (DECOURTYE <i>et al.</i>, 2007 ; CHAMBRE D'AGRICULTURE DU NORD-PAS DE CALAIS, 2016). Le mélange de semences devra être composé de plus de 5 espèces différentes dans les proportions suivantes : 70% de légumineuses et 30% de graminées.</p> <p><u>Liste, non exhaustive, des espèces autorisées dans le cadre des jachères d'après l'annexe 2 de l'arrêté du 9 octobre 2015 et présentant des intérêts pour les insectes pollinisateurs</u> : Brome cathartique, Brome sitchensis, Cresson alénois, Dactyle, fétuque des près, Féтуque élevée, Féтуque ovine, Féтуque rouge, Fléole des prés, Gesse commune, Lotier comiculé, Lupin blanc, Mėlilot, Moutarde blanche, Navette fourragère, Phacėlie, Radis fourrager, Sainfoin, Trėfle d'Alexandrie, Trėfle de Perse, Trėfle incarnat, Trėfle blanc, Trėfle violet, Trėfle hybride, Vesce commune, Vesce velue, Vesce de Cerdagne</p> <p><u>Matériel</u> : L'entretien de la jachère sera effectué par fauchage ou par broyage de la végétation.</p>
Coűt indicatif	Environ 1000 €/ha par an
Suivi de la mesure	Document de contractualisation entre l'exploitant agricole et l'exploitant éolien.
Durée de la mesure	La mesure sera maintenue durant la durée de vie du parc.
Période de mise en place de la mesure	La mesure devra être mise en place avant le début de la phase d'exploitation du parc éolien.

#### 4.8. Mesures réglementaires ICPE

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation, au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le maître d'ouvrage s'engage à effectuer le suivi environnemental : « *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.* »

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été reconnu par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie par la décision du 23 novembre 2015. Ce protocole a été révisé en 2018.

**Les mesures de suivi détaillées ci-après sont conformes au nouveau protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, selon sa révision 2018.**

Conformément au nouveau protocole (révision 2018), le premier suivi doit « *débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien* ». Par ailleurs, « *à l'issue de ce premier suivi* :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité. »

##### 4.8.1. Suivi de mortalité

Mesure MS-1	Suivi de mortalité													
-	-													
E R C A S	Suivi de mortalité des chiroptères et des oiseaux en phase d'exploitation													
Habitats & Flore	Avifaune	Chiroptères	Autre faune											
Contexte et objectifs	<p>Dans les 12 mois suivants le début de l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi de mortalité pour la faune volante : chiroptères et oiseaux.</p> <p>Les données collectées dans le cadre de ce suivi pourront servir à une réadaptation éventuelle de l'exploitation du parc.</p>													
Descriptif de la mesure	<p>Ce protocole implique que le suivi de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères soit constitué <b>au minimum de 20 prospections</b> réparties en fonction des enjeux du site (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2018).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Semaine n°</th> <th>1 à 19</th> <th>20 à 30</th> <th>31 à 43</th> <th>44 à 52</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Le suivi de mortalité doit être réalisé...</td> <td>Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*</td> <td colspan="2">Dans tous les cas *</td> <td>Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple, en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).</p> <p>Pour l'avifaune, les enjeux sur le site du Chemin Vert concernent la période de reproduction. Pour les chiroptères, des enjeux sont présents essentiellement en période de reproduction et de transit automnal. <b>Le suivi de mortalité devra donc se dérouler entre mi-mai et fin octobre (soit entre les semaines 20 à 43).</b></p>				Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52	Le suivi de mortalité doit être réalisé...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas *		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*
Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52										
Le suivi de mortalité doit être réalisé...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas *		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*										
Localisation	Le nombre d'éoliennes à suivre est de 4.													
Modalités techniques	<p>Le suivi de mortalité doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Si le suivi mis en œuvre montre une absence d'impact significatif sur les oiseaux ou les chiroptères, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans. Dans le cas où un impact significatif sur les oiseaux ou les chiroptères est démontré, des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou une autre date définie en concertation avec le Préfet) pour s'assurer de leur efficacité.</p> <p>Ce suivi devra être cependant réalisé conjointement au suivi d'activité en altitude des chiroptères (voir mesure MS-2).</p>													
Coűt indicatif	Avec un coût journalier estimé à 560 €, les suivis de mortalité devraient représenter un budget entre 20 000 et 25 000 €/an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris).													
Suivi de la mesure	Réception du rapport de suivi de mortalité													



#### 4.8.2. Suivi d'activité

Mesure MS-2		Suivi de l'activité des chiroptères en altitude			
-					
E R C A S		Suivi des chiroptères en phase d'exploitation			
Habitats & Flore		Avifaune	Chiroptères	Autre faune	
Contexte et objectifs	<p>Dès la première année d'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une étude de l'activité chiroptérologique en altitude.</p> <p>Les données collectées dans le cadre de ce suivi pourront servir à une réadaptation éventuelle de l'exploitation du parc.</p> <p>Cette étude de l'activité chiroptérologique en altitude sera réalisée selon un échantillonnage spécifiquement localisé au sein du parc éolien.</p>				
Descriptif de la mesure	Ce protocole demande la mise en place d'un suivi croisé de l'activité au niveau des nacelles et de la mortalité au sol. Étant donné que la présente étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur, les suivis d'activité et de mortalité post-implantation seront réalisés sur les périodes les plus à risque pour les chiroptères c'est-à-dire entre les semaines 20 à 43.				
	Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
	Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères
Localisation	Sur une nacelle éolienne du parc				
Modalités techniques	<p>Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), c'est-à-dire au moins une fois au cours des trois premières années.</p> <p>Ce suivi devra être cependant réalisé conjointement au suivi de mortalité (voir mesure MS-1).</p>				
Coût indicatif	La mise en place d'écoute en nacelle représente un budget d'environ 16 000 € /an auquel s'ajoutent l'analyse des enregistrements acoustiques et la rédaction du rapport de synthèse.				
Suivi de la mesure	Réception du rapport de suivi d'activité				

Figure 486 : Mesures réglementaires ICPE

MS-1 : Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Suivi de la mortalité effectuée à raison de 20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43	Environ 40 000 € / année de suivi
MS-2 : Suivi d'activité des chiroptères	Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle des semaines 20 à 43	

#### 4.9. Conclusion

Eu égard à la doctrine relative à l'application de la réglementation « espèces protégées » appliquée à l'éolien terrestre de mars 2014, il apparaît que le développement du projet ne requiert pas la réalisation d'un dossier CNPN

Pour mémoire, une demande de dérogation doit être sollicitée lorsqu'un projet porte atteinte à une ou plusieurs espèce(s) par le biais notamment d'impacts sur les individus (mortalité). La demande de dérogation se justifie si une atteinte notable ou significative est portée à une (ou plusieurs) espèce(s) protégée(s). Le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, publiés en 2014 par le MEDDE permet de cadrer ces notions d'atteinte notable ou d'impact significatif :

- Si le projet ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations sur le site concerné, alors il ne présente pas d'incidence notable.
- Si les impacts résiduels sont suffisamment faibles pour assurer la permanence des espèces visées dans les territoires considérés (paramètres démographiques préservés), alors il ne présente pas d'incidence notable.

Il appartient au maître d'ouvrage de démontrer s'il est nécessaire ou non de solliciter une dérogation en réalisant une étude d'impact ou évaluation environnementale.

Or, dans le cas présent suite à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel sur les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien est jugé non significatif, pour l'ensemble de l'avifaune, mais aussi pour les chiroptères. **Il n'y a donc pas de nécessité de produire un dossier de demande de dérogation à la réglementation relative aux espèces protégées.** Le principe de précaution ne peut pas être invoqué pour toutes les raisons précédentes. Les impacts résiduels non significatifs ne sont pas de nature à remettre en cause l'état des populations d'espèces protégées, en effet et pour rappel :

- L'effort de prospection a permis une bonne connaissance des espèces utilisant le site ;
- Les associations locales ont été consultées et leurs données intégrées à l'analyse ce qui permet une connaissance fine des enjeux naturalistes du site ;
- Les mesure d'évitement et de réduction proportionnées (listées dans les pages précédentes) seront mises en œuvre et permettront d'assurer l'absence d'impact résiduel significatif ;
- Le projet n'est donc pas en mesure de remettre en cause
  - Le bon accomplissement des cycles biologiques des populations sur le site concerné
  - L'état des populations d'espèces protégées
- Le principe de précaution ne peut pas être invoqué pour toutes les raisons précédentes
- Il n'y a donc pas lieu de réaliser un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

## 5. MESURES PRISES SUR LA SANTE

Figure 487. : Mesures prises pour le parc éolien de Rochereau 3 par rapport aux impacts sur la santé

Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Santé	Risque d'accident du travail	Négatif faible	<p><b>Mesure d'évitement et de réduction (S1)</b></p> <p>Respect des mesures de sécurité afin d'éviter et de réduire les probabilités d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.</p>	<p>La société SERGIES s'engage à respecter <b>les règles de sécurité et les préconisations de maintenance exposées dans l'arrêté du 26 Août 2011</b> (sections 4 et 5) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Des consignes de sécurité</b> seront établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiqueront : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;</li> <li>▪ les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;</li> <li>▪ les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;</li> <li>▪ les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les consignes de sécurité indiqueront également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Chaque aérogénérateur sera doté d'<b>un système de détection</b> qui permettra d'alerter, à tout moment, l'exploitant, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant devra être en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dressera alors la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et déterminera les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.</li> <li>✓ Chaque aérogénérateur sera doté de <b>moyens de lutte contre l'incendie</b> appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Un système d'alarme</b> qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier sera en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence dans un délai de soixante minutes.</li> <li>▪ <b>Au moins deux extincteurs</b> situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils seront positionnés de façons bien visibles et facilement accessibles. Des extincteurs seront également disposés dans les postes de livraison.</li> </ul> </li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible







Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Santé	Risque d'accident du travail	Négatif faible	<p><b>Mesure d'évitement et de réduction (S1)</b></p> <p>Respect des mesures de sécurité afin d'éviter et de réduire les probabilités d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Chaque aérogénérateur sera équipé d'un <b>système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur</b>. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes.</li> <li>✓ <b>Les prescriptions à observer par les tiers seront affichées soit en caractères lisibles</b>, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur les postes de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement (Cf. figure en page suivante). Elles concernent notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;</li> <li>▪ l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;</li> <li>▪ la mise en garde face aux risques d'électrocution ;</li> <li>▪ la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.</li> </ul> </li> </ul> <p>Le certificat OHSAS 18001 sera demandé l'année suivant la mise en service du parc.</p> <p>Un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) réalisera un <b>Plan Général de Coordination</b> (signalisation des dangers, règles à respecter, ...). Sur cette base, les entreprises intervenant sur le chantier devront mettre en place un Plan de Prévention SPS, répondant aux enjeux de sécurité et de santé identifiés.</p> <p>D'autre part, <b>une sensibilisation du personnel</b> ainsi qu'un rappel des exigences en matière de sécurité et santé sur le chantier seront effectués par le coordinateur SPS.</p> <p><b>Le stationnement sera interdit en dehors des zones identifiées sur le chantier</b>, pour éviter toute gêne aux déplacements des véhicules du service d'incendie et de secours, aux abords de la zone du chantier.</p>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible
	<p><b>Pollution de l'air</b></p> <p>Emanations de poussières liées aux phases de chantier et de démantèlement.</p>	Négatif très faible	<p><b>Mesures de réduction (S2)</b></p> <p>Limiter les émissions de poussières.</p>	<p>La société SERGIES prendra toutes les dispositions pour limiter aux abords du chantier le souillage par les poussières et déblais provenant des travaux, notamment par un <b>arrosage régulier du chantier</b> en cas de conditions climatiques sèches.</p>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible
	<p><b>Nuisance visuelle</b></p> <p>Risque de nuisance visuelle dû au balisage lumineux.</p>	Négatif faible à modéré	<p><b>Mesure de réduction (S3)</b></p> <p>Synchroniser les feux de balisage afin de réduire les nuisances visuelles.</p>	<p>Afin de réduire la nuisance visuelle auprès des riverains et limiter cette gêne, les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé afin d'éviter un clignotement désorganisé de chacune des éoliennes par rapport aux autres.</p>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible

Thèmes étudiés	Impact identifié	Niveaux impact	Type de mesure & Objectif	Description de la mesure	Coût prévisionnel	Impact résiduel
Santé	Nuisances sonores du voisinage	Négatif faible	<b>Mesure de réduction (S4)</b> Réduire les nuisances sonores.	Afin de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour</b>, qui seront les moins nuisibles vis-à-vis des populations riveraines.</li> <li>▪ Afin de respecter le voisinage et la faune, <b>l'usage de klaxons, avertisseurs et haut-parleurs sera strictement interdit</b>, sauf en cas d'urgence pour prévenir d'un incident grave ou d'un accident.</li> <li>▪ Sur les chantiers, les engins seront <b>conformes à la législation en vigueur en matière d'isolation phonique</b>.</li> <li>▪ <b>Les itinéraires de desserte seront conçus autant que possible de manière à éviter la traversée des bourgs.</b></li> <li>▪ Les moteurs seront arrêtés lors d'un stationnement prolongé.</li> <li>▪ La limitation de vitesse des véhicules lourds et légers sur le site permettra de diminuer la production de gaz d'échappement issus de la combustion des hydrocarbures.</li> <li>▪ L'accès aux chantiers se fera par des itinéraires préalablement identifiés et jalonnés.</li> <li>▪ Les tâches bruyantes seront planifiées (organisation des équipes pour regrouper la réalisation des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte).</li> <li>▪ Dans la mesure du possible, les engins seront équipés de silencieux sur le chantier.</li> </ul>	Intégré dans les coûts globaux du chantier	Négatif très faible
			<b>Mesure de suivi (S5)</b> Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation des éoliennes pour vérifier que les émergences sonores du parc sont bien conformes à la réglementation en vigueur.	Dossier de réception acoustique après installation du parc éolien pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».	15 000€	Négatif très faible



Figure 488 : Panneau de consignes de sécurité

<b>Consignes de sécurité</b>	
	<b>Interdit aux personnes non autorisées</b>
	<b>Vitesse maximum autorisée</b>
	<b>Risque électrique</b>
	<b>Attention risque de chute de glace</b>
	<b>Port du casque obligatoire</b>
	<b>Port des chaussures de sécurité obligatoire</b>

## 6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT MISES EN PLACE PAR SERGIES

### 6.1. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT 1 : FONDS INTERCOMMUNAL DE TRANSITION ENERGETIQUE

SERGIES propose de mettre en place un **fonds de transition énergétique** commun aux communes limitrophes du projet.

Ce fonds permettra au parc éolien du Rochereau de soutenir les communes **ayant prévu des travaux de rénovation énergétique et ou de renouvellement d'éclairage public** à hauteur de **80 000 €/commune** lors de l'investissement. Le fonds sera mis en œuvre dès la mise en service du parc pour des travaux à réaliser par les communes.

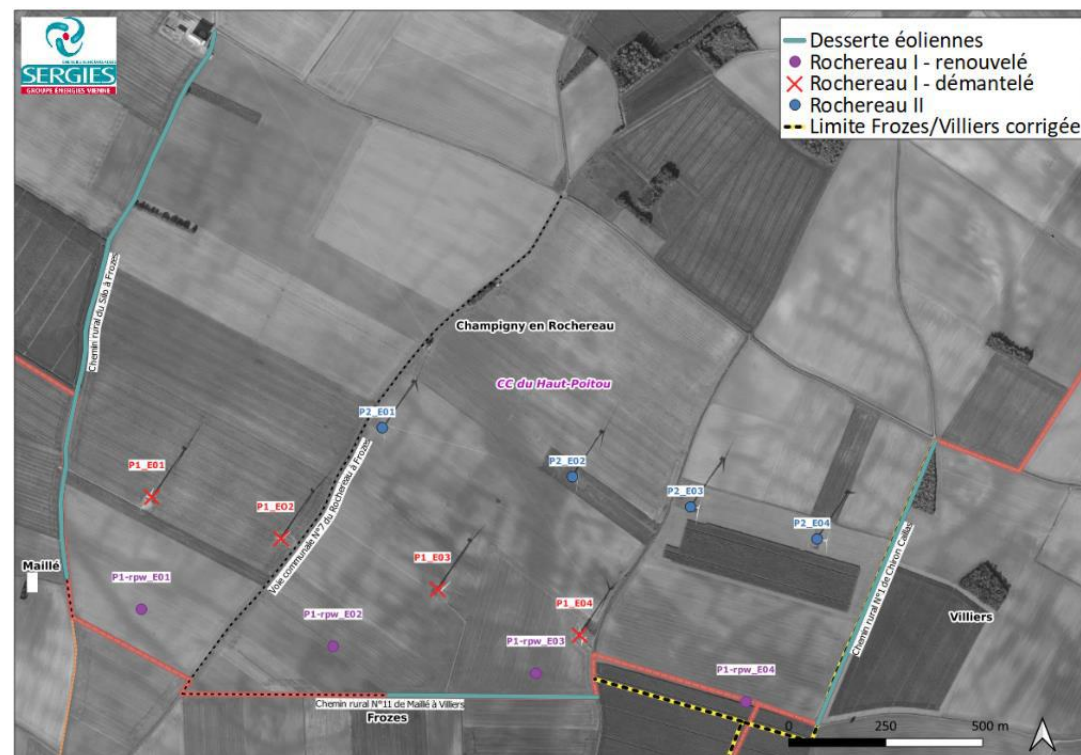
Ces fonds pourront aller en complément d'autres programmes tels ceux du Syndicat Energies Vienne.

En tout état de cause, la commune sera pilote dans le choix des programmes subventionnés par ce fonds, en lien avec des projets de transition énergétique

### 6.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT 2 : UTILISATION DES CHEMINS COMMUNAUX

Pour pouvoir accéder aux plateformes des éoliennes, et garantir leur bon maintien tout au long de la vie du parc en cas d'opération de maintenance à réaliser, SERGIES propose une compensation pour chaque commune concernée par l'utilisation de ses chemins communaux, à hauteur de 6€/mL.

Figure 489 : utilisation des chemins communaux



### 6.3. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT 3 : CAMPAGNE DE FINANCEMENT PARTICIPATIF

En accord avec ses valeurs et ses engagements, SERGIES met en place du financement participatif dans ses projets d'énergies renouvelables afin de permettre aux habitants et aux collectivités de bénéficier directement de la richesse générée par les parcs d'énergies renouvelables.

A ce titre, SERGIES s'engage à proposer jusqu'à 300 000 €, sous formes d'obligations, à travers une campagne de financement participatif pour le projet éolien du Rochereau 3 – Renouvellement du parc éolien Rochereau 1.

### 6.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT 4 : INFORMATION DES HABITANTS SUR LES ZPS OUTARDE

Conformément à son engagement dans le troisième Plan National Outarde (2020-2029), la société SERGIES s'engage à mettre en place des actions de communication sur les ZPS Outarde tous les 5 ans auprès de la population locale (mesure 10 du PNA Outarde).

**Au-delà de ces mesures d'accompagnement, il est important de resouligner que le projet éolien de Rochereau 3 – Renouvellement du parc éolien Rochereau 1, apportera des ressources pérennes aux collectivités limitrophes du projet.**

**Ainsi, les retombées pour la commune seront :**

- 2 400€/an pour l'utilisation des chemins communaux (pendant toute la durée de vie du parc);
- 80 000 € de travaux financés grâce au fonds de transition énergétique;
- Retombées indirectes liées à l'IFER reversée à la communauté de commune (environ 65 k€/an);
- Retombées indirectes liées à l'activité de SERGIES, filiale du Syndicat Energies Vienne. Le Syndicat reverse les bénéfices générés par le Groupe SOREGIES aux communes au travers de différents programme (enfouissement des lignes HTA, rénovation thermique, éclairage public, illumination de fin d'année..).

**Ces mesures représenteront 4 à 5% du coût du projet.**



Figure 490.: Tableau récapitulatif des mesures et des coûts associés

Thèmes étudiés	Code de la mesure	Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts
-	-	Démantèlement du parc éolien Rochereau 1	-	Suppression	50 k€ / machine	1	200 k€ pour le parc de 4 machines
Milieu physique	P2	Réalisation d'une expertise géotechnique	-	Réduction	Entre 40 et 50 k€	1	Entre 40 et 50 k€
	A2	Utilisation des chemins communaux	-	Accompagnement	6€ / ml / an	20	400 ml soit 2 400€ / an
Milieu Humain	H1	Réalisation d'une campagne de remise en état des réceptions des ondes de télévision après l'installation des éoliennes.	-	Suppression		1	400 à 800€ pour une installation satellite 150€ pour une réorientation antenne
	H2	Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable pour compenser les pertes de surface.	-	Compensation	A définir suivant la perte de surface agricole		
	H4	Remise en état des routes communales et des chemins dégradés	-	Suppression	A définir suivant les routes à remettre en état		
	H7	Redonner au site son usage agricole à l'issue de l'exploitation du site	-	Suppression	288 000€	1	288 000€
Santé	S5	Mise en place d'un suivi acoustique après l'implantation des éoliennes pour vérifier que les émergences sonores du parc sont bien conformes à la réglementation en vigueur.	-	Accompagnement	15 000€	1	15 000€

Thèmes étudiés	Code de la mesure	Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Milieu paysager	E1	Plantation d'arbres de haut jet, de haies champêtres et/ou de bosquets pour les riverains proches, dans les cônes de vue ayant une forte présence visuelle des éoliennes.	-	Réduction	Enveloppe maximale de 20 000 €	A l'issue de la phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Enveloppe maximale de 20 000 €
	E2	Mise en place de panneaux d'information pour informer la population locale et améliorer son appropriation du parc éolien.	-	Accompagnement	2 000 € par panneau	A l'issue de la phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	2 000 € par panneau
Milieu naturel	ME-3	Mettre en place un coordinateur environnemental de travaux	-	Evitement	5400€	-	5400€
	ME-4	Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes en entretenant le pied des éoliennes afin de ne pas attirer la faune et limiter ainsi le risque de collision	-	Evitement	Fauchage manuel (≈ 500 €/ha) ou fauchage semi-motorisé (≈ 300 €/ha) comprenant la coupe, le conditionnement et l'évacuation.	-	Fauchage manuel (≈ 500 €/ha) ou fauchage semi-motorisé (≈ 300 €/ha) comprenant la coupe, le conditionnement et l'évacuation.
	MI - 1	Création d'une jachère – Mesure du PNA Outarde	Ensemble des taxons	Intégration	Environ 1000 €/ha par an	20	300 k€
	MS-1	Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune Chiroptères	Suivi	Entre 20 000 et 25 000 € /an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris).	Cela dépend des résultats du premier suivi de mortalité	Entre 20 000 et 25 000 € /an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris).
	MS - 2	Suivi de l'activité des chiroptères	Chiroptères	Suivi	16000€	3	48000€
	A4	Campagne de communication sur les ZPS Outarde – Mesure du PNA Outarde		Accompagnement	2 000 € / an	4	8 000 €
-	A1	Mettre en place un fonds de transition énergétique commun aux communes limitrophes du projet.	-	Accompagnement	80 000€ / commune	-	400 000 € pour les 5 communes concernées (3 communes d'implantation + 2 limitrophes au projet)
	A3	Campagne de financement participatif	-	Accompagnement	300 000 €	1	300 000 €



# ANALYSE DES LIMITES METHODOLOGIQUES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1. LIMITES METHODOLOGIQUES .....	444
2. DIFFICULTES RENCONTREES.....	445

La procédure d'étude d'impact a pour vocation de rendre compte des impacts potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien. Elle a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux incidences environnementales du projet, afin d'en assurer une intégration optimale et d'indiquer les mesures correctives à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage.

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts ont ainsi été étudiés de la façon la plus exhaustive et le plus rigoureusement possible.

Différents moyens d'investigations ont ainsi été mis en œuvre pour réaliser une étude objective de l'état initial :

- Des visites de terrain (relevés de l'occupation des sols, analyse paysagère, analyse floristique et faunistique) ;
- Une collecte d'informations bibliographiques ;
- Des expertises menées par des chargés d'études qualifiés, notamment pour les études sur le milieu naturel et l'étude de modélisation pour le bruit ;
- La consultation des administrations et organismes concernés, ainsi que des entretiens avec les personnes ressources (Service de l'Etat...).

L'analyse des effets a été directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de chantier, de la période d'exploitation puis du démantèlement du parc.

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont parfois présentées certaines limites et quelques difficultés ont été rencontrées au cours de l'avancement de ce projet.

## 1. LIMITES METHODOLOGIQUES

- L'analyse du milieu humain s'est parfois avérée difficile dans la recherche et la compilation des données. En effet, les données, de nature très différentes et avec des sources très nombreuses se sont parfois révélées difficiles à synthétiser. D'autre part, certaines études relatives au milieu humain ont été réalisées il y a plusieurs années et ne sont pas toujours représentatives des données humaines actuelles de la nouvelle région « Nouvelle Aquitaine ».
- La perception du projet éolien dans le cadre de l'étude paysagère ne peut pas se révéler totalement exhaustive compte tenu du fait que suivant les saisons, la perception des boisements est différente. En effet, selon les saisons, les cultures varient. Les champs présentent donc alternativement un sol nu (automne, hiver), qui permet de larges ouvertures visuelles, ou recouvert par des cultures. D'autre part, les écrans créés par les boisements de feuillus seront moins denses en hiver, laissant filtrer des vues entièrement coupées en période de végétation. La détermination des enjeux paysagers et patrimoniaux permet donc de sélectionner des points de vue représentatifs.

- Les photomontages s'avèrent un outil essentiel car ils permettent non seulement d'anticiper le nouveau paysage mais aussi d'illustrer et d'évaluer l'impact du projet. Cependant, ils présentent certaines limites quant au réalisme du montage de l'image qu'il est important de préciser :
  - L'absence de cinétique des éoliennes.
  - La déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés). Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisations et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique.
  - L'absence de visualisation des travaux de chantier réalisés.
  - Les prises de vue pour les photomontages ont été réalisées à un moment donné (heure, météo...) avec des conditions de luminosité particulières et depuis un endroit précis. Les photomontages représentent donc une perception à un instant T.
  - Les photomontages présentés ont été réalisés avec l'aide d'un outil informatique spécialisé. Les points des prises de vue, les éoliennes et les points de contrôles nécessaires au calage des prises de vue ont été positionnés sur un modèle numérique de terrain. L'utilisation de cet outil et la précision des mesures effectuées peuvent conduire dans certains cas à une légère imprécision dans le résultat final, sans toutefois remettre en cause l'objectif recherché.
  - La météo est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, peut parfois avoir pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines.

Tout en connaissant leurs limites, les photomontages sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont assez fiables pour donner une perception globale de la vue, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes dans le paysage observé.

- Les diagnostics des milieux naturels issus des relevés de terrain ont permis de réaliser un inventaire extrêmement complet. Cependant, l'inventaire naturaliste ne peut pas être prétendu totalement exhaustif. La précision apportée au diagnostic de ce dossier est toutefois très suffisante au regard des enjeux et des impacts éventuels.
- Du fait que les parcs éoliens soient des infrastructures de production d'électricité relativement récentes, la bibliographie relative au retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement n'est pas encore complète à ce jour. De ce fait, l'évaluation des effets et des impacts du projet éolien peut présenter certaines limites ou incertitudes.

Néanmoins, l'expérience de la société SERGIES dans le domaine, une analyse bibliographique la plus étoffée possible ainsi que des visites de sites en exploitation ont permis de présenter une description très détaillée des différentes phases du projet et ainsi minimiser les incertitudes.



## 2. DIFFICULTES RENCONTREES

- Les conditions météorologiques constituent un facteur important pour les perceptions visuelles, et le temps parfois couvert et pluvieux de la région a pu avoir pour conséquence un manque de visibilité pour les vues lointaines dans le cadre de l'étude paysagère. Les conditions de prise de vue n'ont pas de ce fait toujours été optimales pour simuler un impact maximal.
- Dans le cadre de l'étude sur la flore, certains passages sur le site ont dû être reportés du fait des mauvaises conditions météorologiques.
- Des difficultés ont parfois été rencontrées dans le cadre des échanges de données, notamment des problèmes de compatibilité avec les logiciels AutoCAD.
- La bonne synchronisation des études des spécialistes, afin de faire évoluer et de pouvoir modifier le projet éolien en temps réel, n'a pas toujours été assurée de manière optimale.
- Les délais parfois très longs des démarches administratives, et les retards pris par les spécialistes (notamment dus à des conditions météorologiques ne permettant pas les passages sur site) ont dû être fortement anticipés afin de ne pas retarder le projet éolien.

**Pour autant, l'expérience de la société SERGIES dans le domaine a permis d'anticiper de nombreuses interrogations.**

# CONCLUSION

Le projet éolien de Rochereau 3, développé par la société SERGIES, prévoit le renouvellement du parc éolien Rochereau 1 et s'inscrit à ce titre dans la stratégie nationale et européenne d'indépendance énergétique et de diminution des émissions de gaz à effet de serre. La production électrique net estimée de 59,8 GWh/an chaque année permettra d'alimenter au maximum 16 800 foyers (hors chauffage) suivant le modèle d'éoliennes choisi, en considérant que 1MW est capable de fournir l'énergie que consomment en un an plus de 1 000 foyers (hors chauffage).

Le site du projet de Rochereau 3 présente toutes les caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc éolien.

Le projet éolien a fait l'objet d'une longue démarche d'élaboration qui a associé de nombreux acteurs du territoire : élus, services de l'état, associations, exploitants agricoles, utilisateurs du site et divers intervenants indépendants (acousticiens, naturalistes, paysagistes).

Le choix de l'implantation finale et de la technologie employée sont basés sur de multiples critères afin de trouver la solution garantissant la meilleure prise en compte des sensibilités physiques, humaines, naturelles, ainsi que patrimoniales et paysagères identifiées lors de l'état initial.

L'implantation retenue est donc composée de 4 éoliennes localisées sur la commune de Champigny-en-Rochereau.

L'analyse des enjeux du site a permis de concevoir un projet éolien dont l'implantation engendre, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, des impacts qui sont évités et réduits sur chacune des thématiques. Des mesures de réductions supplémentaires sont proposées dans le cas où l'impact résiduel n'a pas pu être évité ou réduit par le choix de l'implantation. Des mesures compensatoires des impacts résiduels sont également proposées. Tous les impacts identifiés sont ainsi limités.

Enfin, la société SERGIES a porté une attention particulière au suivi environnemental de son projet, en proposant à la fois un suivi en phase de chantier puis en phase d'exploitation. Ce second suivi a pour objectif de mieux apprécier les éventuels effets du parc éolien sur l'environnement sonore et le milieu naturel et de prendre, si nécessaire, les mesures correctrices adaptées.

Pour conclure, il est possible de dire que le projet éolien de Rochereau 3 permet le déploiement d'un outil de production d'électricité renouvelable respectueux de l'environnement dans lequel il s'inscrit. Il permet de produire une électricité propre et compétitive, sans l'apport de subventions publiques, et de participer à la lutte contre le réchauffement climatique grâce à un fonctionnement sans production de CO<sub>2</sub> et autre gaz à effet de serre, tout en dynamisant l'économie locale.



# GLOSSAIRE

**Aérogénérateur** : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

**Aire d'étude** : Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet.

**Biodiversité** : Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces, entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

**Biotope** : milieu de vie caractérisé par des conditions physico-chimiques (eau, air, sol, microclimat, ...) qui conditionnent la présence des populations animales et végétales.

**Bruit** : Ensemble de sons non désirés, caractérisés par leur intensité (exprimée en décibel ou dB) et leur fréquence (exprimée en Hertz ou Hz). Il s'agit d'une nuisance subjective qui est généralement considérée comme désagréable ou gênante.

**Bruit ambiant** : Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

**Bruit résiduel** : Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

**Certification** : Contrôle du respect des normes applicables aux éoliennes (sécurité, résistance de la structure).

**Concertation** : Dialogue entre les différents acteurs d'un projet éolien (porteur de projet, collectivités territoriales, administration, etc.) afin de s'accorder ensemble sur le projet. La concertation contribue au processus de décision par une réflexion commune.

**CORINE biotope** : Typologie européenne d'habitats.

**Courbe de puissance** : Graphique présentant la puissance fournie par l'éolienne en fonction de la vitesse du vent. Elle permet de calculer la production d'énergie d'une éolienne donnée selon le vent disponible sur le site projeté.

**Co-visibilité** : Présence d'un édifice au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.

**Le décibel (dB)** : Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

**Le décibel pondéré A (dBA)** Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

**Directive « Habitats naturels, faune, flore »** : Appellation courante de la Directive 92/43/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ce texte est l'un des deux piliers au réseau Natura 2000. Il prévoit notamment la désignation de Zones spéciales de conservation (ZSC), ainsi que la protection d'espèces sur l'ensemble du territoire métropolitain, la mise en œuvre de la gestion du réseau Natura 2000 et de son régime d'évaluation des incidences.

**Directive « Oiseaux »** : Appellation courante de la Directive 79/409/CE du Conseil des communautés européennes du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, révisée par la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Ce texte fonde juridiquement également le réseau Natura 2000. Il prévoit notamment la désignation de Zones de protection spéciale (ZPS).

**Effet** : Conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté. On distingue les effets cumulés, directs, indirects, permanents, temporaires, réversibles, irréversibles, positifs, négatifs, etc.

**Emergence acoustique (E)** : L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.



**Emergence** : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

**Environnement** : Ensemble des agents physiques, chimiques, biologiques et des facteurs sociaux susceptibles d'avoir un effet sur les êtres vivants et les activités humaines. L'environnement désigne aussi dans un sens courant la composante écologique du cadre de vie de la société humaine.

**État de conservation d'une espèce** : L'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres. L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme « favorable » lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue, et, est susceptible de continuer à long terme, à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient.
- et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible.
- et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

**État de conservation d'un habitat naturel** : L'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2.

L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,
- et la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,
- et l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

**Etat initial** : Etat de référence « E0 » de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site d'accueil avant que le projet ne soit implanté. Il constitue ainsi le document de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement et la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

**Etude d'impact** : Démarche d'évaluation permettant d'apprécier les effets directs et indirects, temporaires et permanents, d'un projet (travaux, ouvrages ou activités) sur l'environnement.

**Habitat** : milieu qui constitue l'environnement d'une espèce donnée. Habitat et biotope sont souvent utilisés comme synonymes par simplification de langage. L'habitat (naturel) peut également désigner une communauté végétale particulière.

**Habitats naturels** : Zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

**Impact** : Transposition des effets sur une échelle de valeurs. On distingue les impacts directs / indirects, temporaires / permanents, induits.

**Maître d'œuvre** : Personne physique ou morale chargée par le maître d'ouvrage de concevoir le projet et de réaliser les ouvrages ou les travaux.

**Maître d'ouvrage** : Personne physique ou morale, publique ou privée, pour le compte de laquelle l'ouvrage est réalisé. C'est le donneur d'ordre au maître d'œuvre. Le maître d'ouvrage est également appelé « pétitionnaire » ou « porteur de projet » car il porte le dossier de demande d'autorisation.

**Mise en service industrielle** : phase d'exploitation suivant la période d'essais.

**Megawatts** : Unité de mesure de puissance (quantité d'énergie consommée ou produite par unité de kilowatts et watts temps). Un mégawatt (MW) est égal à mille kilowatts (kW) ou un million de watts (W). 1 W = 1 Joule / seconde.

**Norme NFS 31-010** : La norme NF S 31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J « Bruit dans l'environnement » d'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

**Projet de Norme NFS 31-114** : Le projet de norme intitulé « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » indique la méthodologie à appliquer en prenant en considération la problématique éolienne, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

**Patrimoine** : Ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique.

**Paysage** : Partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations.

**Périmètre de mesure du bruit de l'installation** : périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :  $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

**Point de raccordement** : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autre d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

**Survitesse** : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

**Variante (s)** : Ensemble des possibilités (notamment techniques) qui s'offrent au maître d'ouvrage et qui sont étudiées tout au long du projet.

**Zones à émergence réglementée :**

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

**Zones d'impact** : au sens du présent arrêté, les zones d'impact s'entendent à l'intérieur de la surface définie par les distances minimales d'éloignement précisées au tableau I de l'article 4 et pour lesquelles les mesures du radar météorologique sont inexploitable du fait de l'impact cumulé des aérogénérateurs.

**Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)** : C'est un « secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel ».

Deux grands types de zones sont distingués :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie souvent limitée définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional (ex. tourbière, mare, falaise, pelouse sèche...)
- Les ZNIEFF de type II sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

**Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** : Un site d'importance communautaire désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

**Zone de Protection Spéciale (ZPS)** : Un site d'importance communautaire désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats et des populations des espèces d'Oiseaux pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.



## Sigles et abréviations

**ADEME** : Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Energie

**AFSSET** : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

**ANFR** : Agence Nationale des Fréquences

**APB** : Arrêté de Protection de Biotope

**BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

**CORINE** : Coordination de l'Information en Environnement

**dB** : Décibel

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DGAC** : Direction Générale de l'Aviation Civile

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DUP** : Déclaration d'Utilité Publique

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**IGN** : Institut Géographique National

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**IPA** : Indice Ponctuel d'Abondance

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**POS** : Plan d'Occupation du Sol

**RAMSAR** : La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

**RTE** : Réseau de Transport d'Electricité

**SIC** : Site d'Intérêt Communautaire (=ZPS ou ZSC)

**SRCAE** : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

**ZDE** : Zone de développement de l'éolien

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

# ANNEXES

1. *Etude acoustique*
2. *Etude paysagère*
3. *Etude écologique*
4. *Rapport étude Radar*