

Figure 325 : Incidences paysagères (Aire d'étude éloignée)

#### IX.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

**Évitement :**

- **ME3.2b** : Intégration du transformateur dans chaque mât
- **ME3.2b** : Enfouissement des réseaux entre les éoliennes
- **ME1.1b** : Retrait vis-à-vis du château de Saveilles
- **ME1.1c** : Nombre de machines limité

**Réduction :**

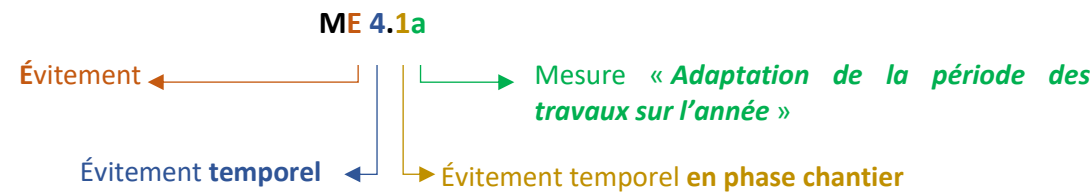
- **MR2.2b** : Mesures paysagères concernant les chemins à créer
- **MR2.2b** : Habillage des postes de livraison
- **MR2.2b** : Mesures paysagères concernant les riverains (hameaux et bourgs proches)

#### IX.4.3 Caractérisation des incidences résiduelles

Les incidences résiduelles du projet sont présentées au chapitre XI.4 page 531.

## X. DESCRIPTION DETAILLÉE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Pour rappel, les mesures suivantes seront présentées selon le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA, Janvier 2018, Commissariat Général au Développement Durable en partenariat avec le CEREMA). L'exemple suivant illustre la catégorisation des mesures selon ce guide.



**NB 1 :** Dans un souci de cohérence, l'ensemble des mesures mises en place par le pétitionnaire pour les différentes thématiques étudiées sera catégorisé selon le guide THÉMA du CGDD. Le paragraphe ci-dessus explique succinctement son fonctionnement et une description plus détaillée est présentée en partie dédiée à la méthodologie.

La classification du guide THÉMA sera appliquée aux mesures concernant le milieu physique, le milieu humain et le volet paysager. En revanche, les mesures concernant le milieu naturel conserveront la numérotation définie par ENCIS Environnement dans le volet naturel.

### X.1 Mesures d'évitement

MN-C7	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux							
	Phase : en amont de l'abattage des haies							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Éviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre							
<b>Description</b>	<p>Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessités la coupe plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par l'abattage des haies. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elle consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.</p> <p><b>Calendrier :</b> Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres  <b>Modalités de suivi de la mesure :</b> Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.  <b>Mise en œuvre :</b> Responsable SME du chantier – Chiroptérologue</p>							
<b>Coût estimatif</b>	1 500 € par arbre							


MN-C10	Matérialisation des stations de Fritillaire pintade							
	Phase : en amont du démarrage du chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Limiter l'impact du chantier sur l'espèce							
<b>Description</b>	<p>Les stations de Fritillaire pintade seront matérialisées afin de permettre dans la mesure du possible leur évitement lors de la phase de chantier.</p> <p><b>Calendrier :</b> Avant le démarrage des travaux  <b>Responsable :</b> Maître d'ouvrage et écologue</p> <p>Cette mesure constitue également une mesure de réduction (cf. chapitre X.2 page 515)</p>							
<b>Coût estimatif</b>	500 €							

ME 3.1c	Éviter l'impact des câbles électriques internes sur le ruisseau de Saveille							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Garantir l'intégrité du ruisseau de Saveille et éviter toute dégradation lors du chantier.							
<b>Description</b>	<p>Afin d'éviter tout impact du réseau électrique sur le ruisseau de Saveille le passage des câbles sera réalisé sous le ruisseau par forage dirigé.</p> <p><b>Calendrier :</b> Mesure appliquée lors de la réalisation des travaux en période d'assec (août/septembre/octobre).  <b>Responsable :</b> Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MN-C9	Habitats de reproduction pour les amphibiens							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Éviter la création et le maintien de milieux favorables à la reproduction des amphibiens.							
<b>Description</b>	<p>L'objectif de la mesure sera de faire en sorte qu'aucune ornière liée au chantier ne puisse permettre la reproduction des amphibiens de même que les fouilles pour les fondations des éoliennes. Les ornières devront donc être régulièrement comblées tandis que le maître d'œuvre veillera à ne pas laisser d'eau stagnante au sein des fouilles creusées pour les fondations. Une simple pompe équipée d'une crépine pourra être utilisée.</p> <p><b>Calendrier :</b> Pendant la période des travaux  <b>Responsable :</b> Maître d'ouvrage et maître d'œuvre</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du chantier.							

ME 3.2b	Intégration du transformateur dans chaque mât							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	Comme l'a souligné le diagnostic paysager, tout élément de comparaison mis en place à proximité d'une éolienne met en évidence sa dimension verticale et la rupture d'échelle qu'elle crée avec le paysage environnant. Afin de limiter ces effets, les transformateurs seront intégrés dans les mâts des aérogénérateurs. Il ne ressortira alors dans le paysage nul autre élément que l'élancement graphique de l'éolienne au design relativement sobre et moderne.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 3.2b	Enfouissement des réseaux entre les éoliennes							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	La mise en place du parc éolien n'entraînera pas d'ajout de réseaux aériens entre le poste de livraison et les aérogénérateurs, l'ensemble des câblages étant enfouis en accotement des chemins afin de ne laisser de perceptible que les mâts, les nacelles et les pales.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 1.1b	Retrait vis-à-vis du château de Saveilles							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	Le travail de définition du projet s'est réalisé au regard des perceptions possibles depuis le château de Saveilles, protégé au titre des monuments historiques. Ouvert au public, ce château constitue un point d'attractivité sur le territoire. Peu visible dans le lointain, c'est aux environs de Paizay-Naudouin que sa silhouette se distingue au-dessus de la végétation notamment depuis la D61, axe menant au château depuis le bourg de Paizay. C'est au regard de ce point de vue important que le projet a été réfléchi de manière à éviter la concurrence visuelle entre l'édifice et le projet. Ainsi, l'implantation retenue maximise le retrait vers l'Ouest et limite le nombre d'éoliennes à 4.							
								
	<i>Principe d'évitement de covisibilité directe avec la silhouette du château depuis la D61</i>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 1.1c	Nombre de machines limité							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	Afin d'éviter, ou du moins limiter les effets d'étalement du motif éolien, le projet retenu présente une forme compacte composée de 4 machines organisées en arc de cercle.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 2.1r	Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Eviter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines							
<b>Description</b>	Un entretien de la végétation sera parfois nécessaire au droit des accès ou des plateformes. Le recours aux produits phytosanitaires sera exclu pour procéder à cet entretien de la végétation.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

## X.2 Mesures de réduction

MN-C2	Suivi écologique du chantier							
	Phase : en amont et pendant le chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées							
<b>Description</b>	<p>Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage. La démarche comprendra les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier</li> <li>réunion de pré-chantier,</li> <li>rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »</li> <li>piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,</li> <li>visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,</li> <li>réunion intermédiaire,</li> <li>visite de réception environnementale du chantier,</li> <li>rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.</li> </ul> <p>Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.</p> <p>Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.</p> <p>Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site.</p> <p>Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.</p> <p>Cette mesure sera également appliquée lors du démantèlement du parc éolien.</p> <p><b>Calendrier</b> : Durée du chantier.  <b>Modalités de suivi</b> : remise d'un rapport à l'administration compétente  <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage / écologue indépendant.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	6 journées de travail, soit 3 000 €							

MN-C10	Matérialisation des stations de Fritillaire pintade							
	Phase : en amont du démarrage du chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>								
<b>Description</b>	Cette mesure constitue également une mesure d'évitement : se reporter au chapitre X.1 page 513.							
<b>Coût estimatif</b>								

MR 2.1c	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	limiter les perturbations des horizons pédologiques							
<b>Description</b>	<p>Il s'agit de réutiliser préférentiellement des matériaux excavés sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier.</p> <p><i>NB : En outre, cette mesure s'applique également au milieu naturel en permettant la reprise d'espèces locales, ainsi que d'éviter l'apport de matériaux extérieur et par conséquent la propagation éventuelle d'espèces invasives (cf. mesure MN-C5 / MR2.1f).</i></p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines							
<b>Description</b>	<p>L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 1.1a MR 2.1a	Circulation des véhicules et engins de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs...)							
<b>Description</b>	<p>Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Entretien des véhicules et engins de chantier							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs...)							
<b>Description</b>	<p>La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles...) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d	Préservation de la qualité des eaux souterraines							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines.							
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non usage pour consolidation des sols,</li> <li>utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau,</li> <li>utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des départs en profondeur dans la nappe de produits de consolidation,</li> <li>limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entraînerait leur réactivation.</li> </ul> <p><b>Calendrier</b> : Mesure appliquée lors de la phase de création de fouilles si la nature du sous-sol nécessite des investigations plus profondes que des fondations de type massif-poids.  <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1d	Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles.							
<b>Description</b>	La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2.1d	Equiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche							
	Phase : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles.							
<b>Description</b>	La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents.  <i>Figure 326 : Fosse septique raccordé aux sanitaires sur une base de vie (Source : Synergis Environnement)</i>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							



MR 2.1e	Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Réduire l'érosion des sols et le niveau de turbidité des eaux pluviales.							
<b>Description</b>	Afin de réduire le risque d'érosion des sols, entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses, la phase de décapage pour la création de certains ouvrages (piste d'accès et plateformes notamment) devra être suivie, dans un intervalle de temps le plus court possible, de la phase de mise en place du granulat pour stabiliser les sols.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1t / MR 2.2r	Sensibilisation du personnel sur site							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles. Limiter l'accroissement des dommages liés à des risques naturels et technologiques.							
<b>Description</b>	L'ensemble du personnel intervenant sur site sera formé et sensibilisé aux risques de pollution sur le chantier (information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, inspection des engins, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux). Le personnel sera également sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de déclenchement d'incendie ou de catastrophe naturelles ou technologique.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1t	Assurer la continuité de l'écoulement des eaux (fossés, buses)							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Garantir la pérennité de l'écoulement d'eau sur le site au niveau des aménagements du projet éolien.							
<b>Description</b>	Si nécessaire des fossés et/ou des buses seront mis en place afin d'assurer l'évacuation des eaux et d'assurer la continuité de des écoulements. <b>Calendrier</b> : Mesure appliquée lors de la réalisation des travaux en période d'assec (août/septembre/octobre). <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MN-C1	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.							
<b>Description</b>	<p>Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME<sup>32</sup> se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.</p> <p>Cette mesure sera également appliquée lors du démantèlement du parc éolien.</p> <p><b>Calendrier</b> : Durée du chantier. <b>Modalités de suivi</b> : remise d'un rapport à l'administration compétente <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du chantier							

MN-C5 MR2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Éviter l'installation de plantes invasives							
<b>Description</b>	<p>Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.</p> <p>De plus, l'Ambrosie est présente au sein de parcelles jouxtant l'emprise des travaux et pourrait s'étendre sur cette dernière d'ici à la construction du projet. Aucune terre végétale issue du décapage des emprises ne devra être exportée en dehors d'une zone de présence avérée de l'Ambrosie afin de ne pas étendre sa zone de présence.</p>							

	<b>Calendrier</b> : Durée du chantier <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage.
<b>Coût estimatif</b>	750 € pour la cartographie et la note de synthèse associée – opérations complémentaires non chiffrables.

MN-C6	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.							
<b>Description</b>	<p>Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.</p> <p>Afin de limiter le dérangement inhérent à la phase de chantier, les travaux de construction les plus impactants (défrichage, coupe de haie, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) commenceront hors des périodes de nidification (1er mars au 31 juillet). Si des travaux devaient être effectués en première décennie de mars ou en juillet, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nicheurs s'avéraient présents, le chantier serait reporté. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien.</p> <p>Cette mesure sera également appliquée lors du démantèlement du parc éolien.</p> <p><b>Calendrier</b> : début du chantier <b>Modalités de suivi de la mesure</b> : Mise en place d'un calendrier. <b>Mise en œuvre</b> : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Non chiffrable.							

MN-C6bis	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères.							
<b>Description</b>	<p>Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous les déplacements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).</p> <p><b>Calendrier</b> : automne de l'année de la phase d'abattage <b>Modalités de suivi de la mesure</b> : Mise en place d'un calendrier. <b>Mise en œuvre</b> : Responsable SME du chantier – maître d'œuvre et maître d'ouvrage.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Non chiffrable.							

<sup>32</sup> Système de Management Environnemental

MN-C8	Adaptation de l'assolement des parcelles accueillant les éoliennes							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Rendre les parcelles qui accueillent les éoliennes peu favorables à la reproduction de l'œdicnème criard pendant la période des travaux, dans le but d'éviter sa reproduction et par conséquent son dérangement dans ces parcelles.							
<b>Description</b>	L'œdicnème criard est fidèle à son territoire de reproduction (à quelques centaines de mètres près). Chaque année il se réinstalle dans le même secteur. Toutefois, compte tenu de la rotation des cultures d'une année sur l'autre, les oiseaux choisissent la parcelle la plus favorable à leur nidification. Il s'agit généralement de terrains encore en labour à leur arrivée en mars telles les parcelles semées en tournesol ou en maïs. Pour éviter que cette espèce s'installe dans les parcelles où seront installées les éoliennes et notamment E3, celles-ci devront être semées et maintenues en prairie pendant toute la phase des travaux. L'exploitation de ces champs en tournesol ou maïs sera évitée. Pour mener à bien cette mesure, le porteur de projet s'engage à passer une convention allant dans ce sens avec les exploitants des parcelles concernées.  <b>Calendrier</b> : Pendant la période des travaux <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage et exploitants des parcelles concernées							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du chantier.							

MR 2.1j	Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées							
	Phase : chantier							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Optimiser la durée du chantier et signaler le chantier en cours sur les accès utilisés et à proximité.							
<b>Description</b>	Le planning des travaux sera optimisé de sorte de limiter l'impact sur les activités économiques locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet							

MR 2.1d	Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines							
<b>Description</b>	<p>En phase chantier, les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche.</p> <p>En phase exploitation, en cas de fuite des liquides contenus dans les éoliennes, des systèmes de rétentions sont prévus. Pour certains équipements, comme le multiplicateur, le mât de l'éolienne fera office de rétention. Pour les équipements hydrauliques, la nacelle peut également servir de rétention. En cas d'utilisation de transformateur à huile, des bacs de rétention seront positionnés, afin de recueillir le liquide en cas de fuite.</p> <p>Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, aucun matériau combustible ou inflammable n'est stocké dans les aérogénérateurs ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la maintenance sont amenés par les techniciens dans des véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit antifuite en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.1d MR 2.1q	Mise à disposition de kits anti-pollution							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
<b>Objectif</b>	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines							
<b>Description</b>	<p>Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (base vie notamment) afin d'intervenir très rapidement pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>contenir et arrêter la propagation de la pollution ;</li> <li>absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ;</li> <li>recupérer les déchets absorbés.</li> </ul> <p>Pendant la maintenance du parc éolien, des kits anti-pollution seront également disponibles en permanence afin de prévenir tout risque de dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							



Figure 327: Exemple de kits anti-pollution (Source : Synergis Environnement)



MN-C4	Restauration des emprises temporaires et création d'une prairie humide							
	Phase : chantier et exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Restaurer les emprises temporaires du chantier et compenser les surfaces occupées par les infrastructures fixes. Notons que la seconde partie de la mesure bénéficiera également aux espèces inféodées aux prairies humides et plus largement à la faune terrestre.							
<b>Description</b>	<p>L'ensemble des virages temporaires sera décompacté en profondeur afin de restaurer les fonctionnalités hydrauliques de ces superficies. Cette mesure concerne une surface de 9965 m<sup>2</sup>.</p> <p>Une parcelle de grande culture de 1,545 ha jouxtant des prairies humides sera transformée en prairie permanente au sein de laquelle les intrants seront limités. Cette mesure permettra d'améliorer les fonctionnalités hydrauliques de cette parcelle et des parcelles humides en aval qui présentent des enjeux écologiques importants (espèces faunistiques et floristiques menacées et/ou protégées). Ainsi, une convention a été signée avec l'exploitant de la parcelle 4 section ZT (sur la commune de Valdelaume) dans son intégralité et 2,62 % de la parcelle 22 section ZD (commune de Paizay-Naudouin-Embourie), située sur l'aire d'étude immédiate du projet.</p> <p>Un pâturage ou une fauche sera mis en place de manière tardive (fin d'été) par l'exploitant. En cas de fauche, une garde au sol de 15-20 cm sera conservée et les produits de fauche seront exportés.</p> <p><b>Calendrier</b> : Application de la mesure sur la durée d'exploitation du parc éolien  <b>Responsables</b> : Exploitant agricole et maître d'ouvrage.</p> <p>Cette mesure constitue également une mesure de compensation (cf. chapitre XII.2 page 535).</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts d'exploitation.							

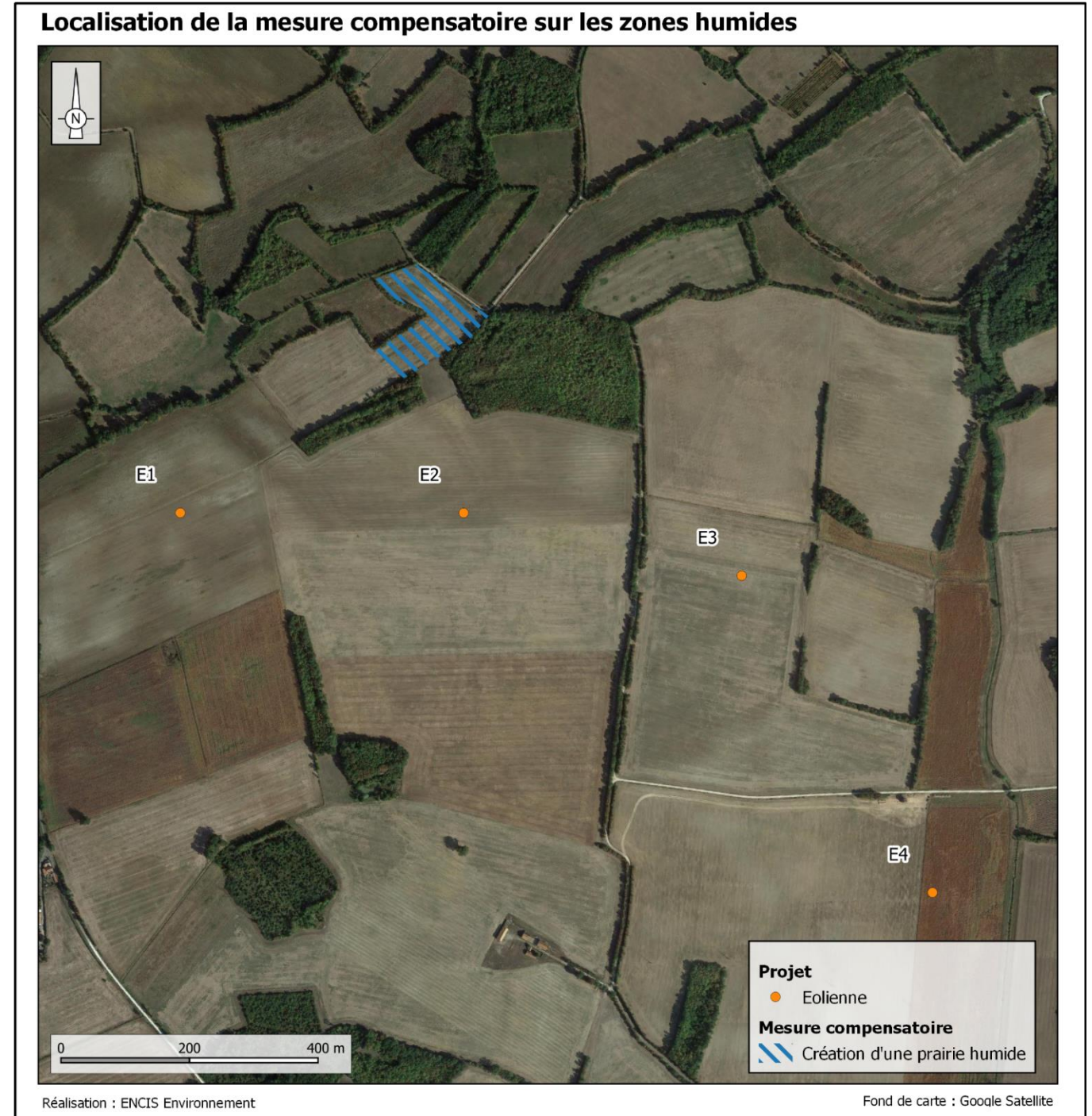





Figure 328 : Localisation des parcelles pour l'application de la mesure MN-C4

MR 2.2b	Mesures paysagères concernant les chemins à créer							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	<p>L'ensemble des chemins d'accès sera créé en s'appuyant sur une « artère » existante qui sera à renforcer. Le chemin reliant E3 à E1 sera réalisé en limite de culture de manière à limiter l'incidence sur le champ cultivé. L'accès menant à l'éolienne E3 sera quant à lui réalisé en limite de parcelle. Les chemins ont été pensés en concertation avec les propriétaires afin d'en créer le minimum.</p> <p>L'ensemble des chemins nouvellement créés seront réalisés selon la même base que les chemins existants avec un revêtement stabilisé de couleur claire.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Chemin existant à renforcer dont l'aspect devra être repris pour les chemins nouvellement créés</i></p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2b	Habillage des postes de livraison							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	<p>Le poste de livraison est un petit local vers lequel converge l'énergie produite par les éoliennes. Cet élément indispensable au fonctionnement du parc constitue un petit volume bâti qui, s'il est proche des éoliennes, devient un élément de comparaison pouvant souligner les ruptures d'échelle éventuelles. Ici, ce ne sera pas le cas, les effets de comparaison d'échelles seront donc évités.</p> <p>Les postes de livraison présenteront une teinte sobre qui s'intègre facilement dans ce contexte agricole semi-ouvert et ce en toute saison. Ainsi, il a été retenu une couleur gris-mousse (RAL 7003 ou équivalent).</p> <p>Le photomontage ci-dessous permet de rendre compte du rendu.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Vue initiale</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Photomontage présentant les postes de livraison</i></p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MR 2.2b	Mesures paysagères concernant les riverains (hameaux et bourgs proches)							
	Phase de mise œuvre : chantier				Phase d'effectivité : exploitation			
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Favoriser l'intégration paysagère du parc de Paizay							
<b>Description</b>	L'intégration visuelle des éoliennes depuis les hameaux proches constitue un critère important dans la prise en compte des perceptions paysagères locales, en gardant à l'esprit que chacun dispose de sa propre sensibilité. En effet, « chaque société et chaque individu qui la compose porte son propre modèle paysager, qui mêle des dimensions globales, locales et individuelles. Le modèle individuel est propre à chaque personne et fait référence au parcours personnel de chacun, dépendant de son éducation, de sa culture, de sa sensibilité... » (Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME).							
	Afin de faciliter l'inscription des éoliennes du projet dans les paysages du quotidien, des plantations peuvent être proposées pour accompagner les hameaux et habitations isolées. Sans chercher à dissimuler le projet, la mise en place de végétation – sous forme de haies arbustives, d'alignements, ou encore d'arbres isolés ou en bouquets - peut permettre de composer des premiers plans et des motifs paysagers en mesure de contrebalancer la prégnance visuelle des éoliennes, liée à leurs dimensions et à leur proximité, et de constituer des écrans plus ou moins transparents aux abords des espaces du quotidien (notamment les jardins). Le choix d'une palette végétale adaptée au contexte local permettra d'assurer une cohérence à la fois environnementale et paysagère, en retrouvant les essences présentes dans le bocage.							
	Les hameaux identifiés ci-après, tous situés à un kilomètre ou moins d'une éolienne du projet, seront pour la plupart exposés au projet, selon l'orientation des bâtiments et de leurs façades, et en fonction du contexte végétal. Un linéaire global de plantations sera proposé aux habitants des hameaux concernés : des mesures pourront être prévues, au cas par cas, sur la base d'échanges et d'accords avec les propriétaires fonciers.							

	<p>Plantation, en fond de parcelle, d'un bouquet d'arbres</p> <p>ZIP</p> <p>0 50 100 Mètres</p> <p><b>Bois Vignault</b></p>
	<p>ZIP</p> <p>Prolongement de la haie bocagère sur la portion coupée à ras</p> <p>Prolongement de la haie bocagère</p> <p>PUITS CHAUVET BAS</p> <p>PUITS CHAUVET HAUT</p> <p>0 50 100 Mètres</p> <p><b>Puits Chauvet Haut et Puits Chauvet Bas</b></p>
	<p>ZIP</p> <p>Prolongement de la haie bocagère</p> <p>0 50 100 Mètres</p> <p><b>Rolaire</b></p>
<b>Coût estimatif</b>	Au total 10 540 € HT pour les plantations sur les hameaux

MR 2.1j	Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier.							
<b>Description</b>	Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (par temps sec et venteux) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier. Il est prévu l'installation de réserves d'eau pour pouvoir épandre sur l'ensemble des chemins d'accès et des zones de chantier en période de sécheresse.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet.							

MN-E1	Adaptation de l'éclairage du parc éolien							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Réduire la luminosité du site.							
<b>Description</b>	<p>L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.</p> <p>Pour le parc éolien de Paizay-Naudouin-Embourie, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.</p> <p>De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères. Le gabarit des éoliennes impose un balisage réglementaire à 45 m. Ce dernier, rouge et continu n'aura pas d'incidence significative sur les chauves-souris.</p> <p><b>Calendrier</b> : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.  <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts de développement du projet.							

MN-E2	Programmation préventive du fonctionnement de toutes les éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères							
<b>Description</b>	<p>Un protocole d'arrêt des éoliennes, sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett <i>et al.</i> 2009).</p> <p>Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies sur la base des inventaires menés et notamment au travers des enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.</p> <p>On se rapportera au tome n°4.4 Volet milieux naturels, faune et flore, réalisé par ENCIS Environnement, pour plus de détails sur l'étude des critères d'arrêt.</p> <p><b>Les tableaux suivants présentent les programmations préventives pour la première année de fonctionnement. Au regard de la configuration du projet et du positionnement des éoliennes au regard des structures attractives pour les chauves-souris haies et bois, il a été décidé de proposer un bridage différencié entre les paires d'éoliennes E2-E3 et E1-E4. La mesure couvre ainsi 89 % de l'activité pour les éoliennes E2 et E3 et 80 % pour les éoliennes E1 et E4, ce qui est théoriquement satisfaisant et suffisamment fort au regard des enjeux du site. L'exploitant mettra en place un inventaire en nacelle d'éolienne pour chacun de ces deux groupes d'éoliennes sur un cycle d'activité complet afin d'ajuster cette programmation préventive par la suite (mesure MN-E4). Le suivi de la mortalité viendra en appui, afin de confirmer l'efficacité de la mesure proposée.</b></p> <p><b>Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants.</b> Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, pour le premier plan de bridage, les éoliennes seront arrêtées durant 7,5 h après le coucher du soleil pour une température supérieure à 12 °C, sans pluie et un vent inférieur à 5,5 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 5,5 m/s à hauteur de moyeu par exemple.</p> <p><b>Modalités de suivi de la mesure</b> : Suivi de mortalité et écoute en nacelle (voir mesure MN-E4)  <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage / Écologue.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation. La mise en place de cette programmation correspond à une perte annuelle de 2 860 MWh, soit une perte de 170 000 euros de chiffre d'affaires annuel.							

## Critères pour les 2 groupes d'éoliennes

Tableau 132 : Proposition de mesures pour les éoliennes E2 et E3

Périodes	Mois	Contacts par mois	Contacts par mois couverts par la mesure	Pourcentage d'activité couvert par la mesure	Modalités d'arrêt		Modalités de redémarrage		
					Heures après le coucher du soleil	Vitesse du vent à hauteur de moyeu			
Cycle actif des chaumes-souris	Phase printanière	Mars	15	0	/	/	Pluie Température de l'air inférieur à 10 °C	Température de l'air inférieur à 10 °C	
		Avril	385	334	86,8 %	Les 10 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 7,4 m/s
		Mai	98	72	73,5 %	Les 9 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 6 m/s
	Phase estivale	Juin	97	72	74,2 %	Les 7 h 30 après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 5,5 m/s
		Juillet	294	274	93,2 %	Les 10 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 8 m/s
		Août	246	230	93,5 %				Vitesse de vent inférieur à 7,1 m/s
	Phase automnale	Septembre	579	542	93,6 %				Vitesse de vent inférieur à 8,5 m/s
		Octobre	123	110	90,2 %	Les 8 h 30 après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 7,7 m/s
		Novembre	0	0	/	/			/
		Phase hivernale du 15 novembre au 15 mars : pas d'arrêt préventif		/	/	/			
Total sur la période inventoriée		1 837	1 634	89 %					

Tableau 133 : Proposition de mesures pour les éoliennes E1 et E4

Périodes	Mois	Contacts par mois	Contacts par mois couverts par la mesure	Pourcentage d'activité couvert par la mesure	Modalités d'arrêt		Modalités de redémarrage		
					Heures après le coucher du soleil	Vitesse du vent à hauteur de moyeu			
Cycle actif des chaumes-souris	Phase printanière	Mars	15	0	/	/	Pluie Température de l'air inférieur à 12 °C	Température de l'air inférieur à 10 °C	
		Avril	385	306	79,5 %	Les 10 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 6,5 m/s
		Mai	98	54	55,1 %	Les 8 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 4,5 m/s
	Phase estivale	Juin	97	55	56,7 %	Les 7 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 5 m/s
		Juillet	294	238	81 %	Les 10 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 6,5 m/s
		Août	246	227	92,3 %				Vitesse de vent inférieur à 6,8 m/s
	Phase automnale	Septembre	579	527	91 %				Vitesse de vent inférieur à 8 m/s
		Octobre	123	61	50 %	Les 8 h après le coucher du soleil			Vitesse de vent inférieur à 5,5 m/s
		Novembre	0	0	/	/			/
		Phase hivernale du 15 novembre au 15 mars : pas d'arrêt préventif		/	/	/			
Total sur la période inventoriée		1 837	1 468	80 %					

MN-E3	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Diminuer la mortalité directe des individus nicheurs, hivernants et migrateurs pendant leur période de présence en évitant de les attirer sous les éoliennes.							
<b>Description</b>	Les busards, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal, entre autres, sont des espèces qui s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes. Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer aux risques de collisions avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé de recouvrir les plateformes des quatre éoliennes d'un revêtement inerte (gravillons) et d'éliminer régulièrement toute plante adventice qui pourrait pousser. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères, espèces proies des oiseaux ciblés, serait réduit.  <b>Calendrier</b> : Pendant toute la durée de l'exploitation. <b>Responsable</b> : Maître d'ouvrage.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts d'exploitation.							

MR 2.2b	Mise en œuvre d'un plan de bridage acoustique							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Réduire l'impact acoustique et rendre le projet conforme aux exigences réglementaires en matière d'émergences acoustiques liées au fonctionnement des éoliennes.							
<b>Description</b>	<p><i>L'analyse ci-dessous présente les modélisations réalisées avec la VESTAS V150 4,2 MW P01 (avec serrations). Le lecteur pourra se reporter au volet acoustique de l'étude d'impact joint au présent document pour connaître les caractéristiques techniques des 3 autres modèles envisagés par le pétitionnaire SOLVEO ÉNERGIE.</i></p> <p>Les premiers calculs ont été réalisés en considérant les 4 éoliennes en fonctionnement standard. Un plan de gestion a été envisagé lorsque des dépassements d'émergences sont constatés. Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), nous avons défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.</p> <p><b>Remarque</b> : Un bridage correspond à un fonctionnement réduit de l'éolienne permettant une diminution des émissions sonores.</p> <p>Au-dessus de 10 m/s (réf. hauteur 10 m), les niveaux de puissance acoustique restent stables.</p> <p>Les dernières générations d'éoliennes possèdent de nombreuses possibilités de bridages qui permettent de diminuer les puissances acoustiques émises en réduisant la production. Il existe 6 modes de bridages pour ce modèle présenté. Le tableau suivant rend compte des valeurs des puissances acoustiques pour les modes réduits :</p> <p style="text-align: center;"><b>Tableau 134 : Puissances acoustiques en modes réduits VESTAS V150 – 4,2MW</b></p>							

**Puissance acoustique d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent à 10m au-dessus du sol (bridage HH=105m)**

Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Mode SO1</b>	91,9	95,7	100,5	103,1	103,3	103,3	103,3	103,3
<b>Mode SO2</b>	91,9	95,7	100,4	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
<b>Mode SO3</b>	91,9	95,6	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
<b>Mode SO11</b>	91,9	94,1	95,9	97,6	98,8	99,1	99,1	99,1
<b>Mode SO12</b>	91,9	94,5	97,3	99,4	99,9	99,9	99,9	99,9
<b>Mode SO13</b>	91,5	92,1	93,3	95,3	96,5	97,0	97,0	97,0

Lors du fonctionnement de ces éoliennes pour un vent de Nord-Est, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires en période diurne et nocturne.

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et de Nord-Est), nous avons donc défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant. Les plans de gestion étudiés sont indiqués dans les tableaux suivants.

VENT Nord-Est - PÉRIODE JOUR							
V à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Std	Std	Std	Std	Std	Std	Std
E2	Std	Std	Std	Mode SO3	Std	Std	Std
E3	Std	Std	Mode SO11	Mode SO11	Mode SO11	Std	Std
E4	Std	Std	Mode SO11	Mode SO3	Std	Std	Std

VENT Nord-Est - PÉRIODE NUIT							
V à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Std	Std	Std	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO2
E2	Std	Std	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO2
E3	Std	Std	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO3
E4	Std	Std	Mode SO3	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO3

Lors du fonctionnement de ces éoliennes pour un vent d'Ouest on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires en période nocturne.

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et d'ouest), nous avons donc défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Le plan de gestion étudié est indiqué dans le tableau suivant.

VENT Ouest - PÉRIODE NUIT							
V à 10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	Std	Std	Std	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO3	Mode SO3
E2	Std	Std	Mode SO11	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13	Mode SO13
E3	Std	Std	Std	Std	Mode SO1	Mode SO1	Mode SO13
E4	Std	Std	Std	Mode SO3	Mode SO2	Mode SO3	Mode SO3

Les émergences après mise en place de ces plans d'optimisation sont détaillées dans la note relative aux incidences résiduelles sur l'environnement sonore en partie IX.3.2.6.1.1.

**Coût estimatif** Intégré dans les coûts du projet.

## XI. SYNTHÈSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES

### XI.1 Milieu physique

Le tableau suivant synthétise l'analyse des incidences brutes, résiduelles, et des mesures associées sur le milieu physique.

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets			Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	Mesure de compensation	Incidence finale	
				Description de l'effet	Caractéristiques							
					Nature	Relation						Durabilité/Temporalité
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Très faible	Très faible	Chantier	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible	-	Très faible
			Exploitation	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive	-	Positive
			Démantèlement	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible	-	Très faible
Sol / Sous-sol	Très faible à faible	Très faible	Chantier	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	MR 2.1c : Réutilisation sur site des matériaux excavés	Très faible	-	Très faible
				Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d / MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle MR 2.1d : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanches MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible
				Tassement des sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible	-	Très faible
				Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible	-	Très faible
			Exploitation	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d / MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle MR 2.2q : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible
			Démantèlement	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	MR 2.1c : Réutilisation sur site des matériaux excavés	Très faible	-	Très faible
				Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d / MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle MR 2.1d : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanches MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible
				Utilisation de ressources minérales	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible	-	Très faible
				Tassement des sols	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible	-	Très faible

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets			Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	Mesure de compensation	Incidence finale			
				Description de l'effet	Caractéristiques									
					Nature	Relation						Durabilité/Temporalité		
Hydrologie	Très faible à fort	Très faible à forte	Chantier	Risque d'altération physique du ruisseau de Saveille	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Modérée	MR 3.1c : Éviter l'impact des câbles électriques internes sur le ruisseau de Saveille	Très faible	-	Très faible		
				Altération physique de zones humides	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	MN-C4 : restauration des emprises temporaires et création d'une prairie humide	Nulle voire favorable	MN-C4	Nulle voire favorable		
				Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Court terme	Faible à modérée	MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage MN-C2 : Suivi écologique du chantier MR 2.1d : Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne MR 2.1d : Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 1.1a / MR 2.1a / Mr 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d / MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle MR 2.1d : Entretien des véhicules et engins de chantier MR 2.1d : Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanches MR 2.1d : Préservation de la qualité des eaux souterraines MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Faible	-	Faible		
				Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	MR 1.1a / MR 2.1a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1t : Assurer la continuité de l'écoulement des eaux (fossés, buses)	Très faible	-	Très faible		
				Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Modérée	MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage MN-C2 : Suivi écologique du chantier MR 2.1e : Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et des aménagements MR 1.1a / MR 2.1a / Mr 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible à Faible	-	Très faible à Faible		
			Exploitation	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d / MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle MR 2.1d : Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants MR 2.2q : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien MR 2.1t : Assurer la continuité de l'écoulement des eaux (fossés, buses)	Très faible	-	Très faible		
				Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible à faible	MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible à faible	-	Très faible à faible		
				Effets au regard de la Loi sur l'Eau			Réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'Eau pour la rubrique 3.3.1.0							
			Démantèlement	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier MR 2.1d / MR 2.2q : Mise à disposition de kits anti-pollution MR 2.1d : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle MR 2.2q : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien	Très faible	-	Très faible		
				Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	MR 1.1a / MR 2.1a : Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible	-	Très faible		
Risques naturels	Très faible à modéré	Très faible à modérée	Chantier	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible		
			Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible		
			Démantèlement	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible		
				Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle	Négatif	Indirecte	Permanent Long terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-	Très faible		



## XI.2 Milieu naturel

Le tableau suivant présente de manière synthétique les impacts et mesures mises en place dans le cadre du projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie.

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ Permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>Destruction d'habitat</li> <li>Modification des continuités écologiques</li> </ul>	Direct	Permanent	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation du tracé des chemins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préservation des habitats d'intérêt</li> <li>Réduction des linéaires de haies à couper</li> </ul>	Faible	MN-C3
	Construction et démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbation temporaire de l'habitat naturel</li> <li>Modification partielle de la végétation autochtone</li> <li>Tassement et imperméabilisation des sols</li> </ul>	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitement des zones sensibles identifiées</li> <li>Suivi environnemental de chantier</li> <li>Restauration des sols tassés (MN-C4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation des impacts du chantier</li> <li>Restauration des zones humides pédologiques sur les emprises temporaires</li> </ul>	Non significatif	-
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Destruction de zones humides pédologiques</li> </ul>	Direct	Permanent	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation de l'implantation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des surfaces impactées</li> </ul>	Faible	MN-C4
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de surface en couvert végétal</li> </ul>	Direct	Permanent	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation de l'implantation</li> </ul>	-	Non significatif	-
Zones humides	Construction et démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun habitat humide sur critère végétatif n'est impacté</li> <li>Impact sur des zones humides pédologiques (Cf. étude pédologique)</li> </ul>	Direct	Temporaire	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauration des emprises temporaires (MN-C4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauration des fonctionnalités hydrauliques des emprises temporaires</li> </ul>	Faible	MN-C4
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact sur des zones humides pédologiques (Cf. étude pédologique)</li> </ul>	Direct	Permanent	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation de l'implantation et du tracé des chemins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des surfaces impactées sur le long terme</li> </ul>	Faible	
Avifaune	Construction et démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalité</li> <li>Perte d'habitat</li> <li>Dérangement</li> </ul>	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Début des travaux (déboisement, défrichage, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (MN-C6)</li> <li>Suivi environnemental de chantier (MN-C2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la mortalité directe</li> <li>Pas de dérangement en période sensible</li> </ul>	Non significatif	MN-C3
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitat / Dérangement</li> </ul>	Direct et indirect	Permanent	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de l'attractivité des plateformes (MN-E3)</li> <li>Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation (MN-E4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la perte d'habitat</li> <li>Réduction du risque de mortalité par collision,</li> <li>Réduction de l'attractivité des éoliennes</li> <li>Préservation des populations nicheuses</li> </ul>	Non significatif	/
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Collisions</li> </ul>	Direct	Permanent	Modéré			Non significatif	/
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Effet barrière</li> </ul>	Direct	Permanent	Faible			Non significatif	-
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitat par dérangement</li> </ul>	Indirect	Temporaire	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)</li> <li>Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne)</li> <li>Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères</li> <li>Réduction du risque de mortalité directe</li> </ul>	Non significatif	MN-C3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitat arboré (transit et chasse)</li> </ul>	Direct	Permanent	Modéré			Non significatif	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)</li> </ul>	Direct	Permanent	Très faible			Non significatif	
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitat par dérangement</li> </ul>	Indirect	Permanent	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmation préventive des quatre éoliennes (MN-E2)</li> <li>Pas de lumière au pied des mâts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction du dérangement</li> <li>Réduction des risques de collision</li> <li>Réduction de l'attractivité des éoliennes</li> </ul>	Non significatif	-
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Collisions</li> </ul>	Direct	Permanent	Fort			Non significatif	-
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Barotraumatisme</li> </ul>	Direct	Permanent	Fort			Non significatif	-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitat</li> <li>Dérangement</li> </ul>	Indirect	Temporaire	Très faible	-	-	Non significatif	-
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitats</li> </ul>	Direct	Permanent	Non significatif				
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte d'habitat</li> </ul>	Indirect	Permanent	Non significatif				

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ Permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Amphibiens	Construction et démantèlement	▪ Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Très faible	-	-	Non significatif	-
		▪ Mortalité directe	Direct	Temporaire	Très faible	▪ Conserver des emprises défavorables à la reproduction des amphibiens (MN-C9)	▪ Eviter de créer des zones de repos ou de reproduction favorables aux amphibiens	Non significatif	-
	Exploitation	▪ Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Non significatif	-	-	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	▪ Perte d'habitat ▪ Dérangement	Direct	Permanent	Non significatif	-	-	Non significatif	-
	Exploitation	▪ Dérangement	Indirect	Permanent	Non significatif	-	-	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	▪ Perte d'habitat	Direct	Permanent	Très faible	▪ Optimisation du tracé des chemins	▪ Préservation des habitats d'intérêt ▪ Réduction des linéaires de haies à couper	Non significatif	-
	Exploitation	▪ Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Non significatif	-	-	Non significatif	-

### XI.3 Milieu humain

Le tableau suivant synthétise l'analyse des incidences brutes, résiduelles, et des mesures associées sur le milieu humain.

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets			Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	
				Description de l'effet	Caractéristiques					
					Nature	Relation				Durabilité/Temporalité
Contexte socio-économique	Faible	Très faible à majeure	Chantier	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées ; MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier.	Très faible
				Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase de chantier	Positif	Indirecte	Temporaire Court terme	Positive	-	Positive
			Exploitation	Perte de surface agricoles et sylvicoles et perturbations liées	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Faible	-	Faible
				Création d'emplois en phase d'exploitation	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
				Retombées économiques et fiscalité	Positif	Directe	Permanent Long terme	Positive	-	Positive
			Démantèlement	Risque de perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées ; MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier.	Très faible
				Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois en phase de démantèlement	Positif	Indirecte	Temporaire Court terme	Positive	-	Positive
			Contraintes techniques et servitudes	Très faible à modéré	Très faible à forte	Chantier	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Négatif	Directe	Temporaire Long terme
Perturbation du trafic routier	Négatif	Directe					Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Très faible
Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Directe					Permanent Court terme	Nulle	-	Nulle
Exploitation	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif				Directe	Temporaire Court terme	Nulle à très faible	-	Nulle à très faible
	Risque d'incompatibilité avec une servitude aéronautique	Négatif				Directe	Temporaire Court terme	Non évaluable	-	Non évaluable
Démantèlement	Perturbation trafic routier	Négatif				Directe	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Très faible
	Risque de destruction de vestiges archéologiques	Négatif				Directe	Temporaire Long terme	Faible	-	Nulle
Droits des sols et urbanisme	Très faible à faible	Très faible à faible				Chantier	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le DUL	Non concerné en phase chantier		
			Exploitation	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le DUL	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Nulle	-	Nulle
			Démantèlement	Risque d'incompatibilité réglementaire avec le DUL	Non concerné en phase démantèlement					
Risques technologiques	Très faible	Très faible	Chantier	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
				Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes d'origine anthropique	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
			Exploitation	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
				Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes d'origine anthropique	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
			Démantèlement	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	Négatif	Indirecte	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1t / MR 2.2r : Sensibilisation du personnel sur site	Très faible

Thématiques	Enjeu	Sensibilité	Phase	Effets			Incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle	
				Description de l'effet	Caractéristiques					
					Nature	Relation				Durabilité/Temporalité
Volet sanitaire	Très faible à faible	Très faible à forte	Chantier	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées ; MR 1.1a / MR 2.1a / MR 2.2a : Circulation des véhicules et engins de chantier.	Très faible
				Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées.	Très faible
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
				Émissions poussières	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Faible	MR 2.1j : Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques.	Très faible
				Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible	-	Très faible
				Ambroisie	Négatif	Indirecte	Permanente Moyen terme	Modérée	- MR2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Faible
			Exploitation	Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Forte	MR 2.2b : Mise en œuvre d'un plan de bridage acoustique	Très faible
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
				Gestion des déchets	Négatif	Directe	Temporaire Moyen terme	Très faible	-	Très faible
				Ambroisie	Négatif	Indirecte	Permanente Moyen terme	Très faible	-	Très faible
				Émissions lumineuses	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	-	Faible
				Chaleur et radiation	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
				Projection d'ombre	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Très faible	-	Très faible
				Champs électromagnétiques	Négatif	Directe	Permanent Long terme	Très faible	-	Très faible
			Démantèlement	Émissions infrasons et basses fréquences	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Très faible	-	Très faible
				Acoustique	Négatif	Directe	Temporaire Long terme	Faible	MR 2.2b : Mise en œuvre d'un plan de bridage acoustique	Très faible
				Vibrations	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	MR 2.1j : Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées.	Très faible
				Odeurs	Négatif	Directe	Temporaire Court terme	Très faible	-	Très faible
Émissions de poussières	Négatif	Directe		Temporaire Court terme	Faible	MR 2.1j : Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques.	Très faible			
Gestion des déchets	Négatif	Directe		Temporaire Moyen terme	Faible	-	Faible			
			Ambroisie	Négatif	Indirecte	Permanente Moyen terme	Modérée	- MR2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Faible	

### XI.4 Paysage

PAYSAGE					
Sensibilités recensées dans l'état initial			Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
La Marche boisée	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	13, 24 à 27	Incidence très faible
La plaine de Niort	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte à l'exception de l'écharpe bocagère	7 à 11, 18 à 20, 22, 23, 28 à 44	Incidence forte sur les abords du projet, notamment au sud Incidence faible à nulle sur le reste
La vallée de la Boutonne et ses affluents	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée à proximité de Chef-Boutonne	14 à 17	Incidence faible à ponctuellement modérée
Le Ruffécois	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée au plus près de la ZIP Plus limitée vers Ruffec	3, 6 et 21	Incidence très faible
Le Val d'Angoumois	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Sensibilité très faible	4, 5 et 12	Incidence nulle
La plaine du nord de Saintonge	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Les Terres Rouges	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	1 et 2	Incidence nulle
La vallée de la Charente	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle

LIEUX HABITÉS ET PERCEPTIONS QUOTIDIENNES					
Sensibilités recensées dans l'état initial			Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Paizay-Naudouin-Embourie	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	31 à 34	Incidence forte sur le secteur Nord du bourg
Ardilleux	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	20 (équivalent)	Incidence faible
Bouin	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	20	Incidence faible
Theil-Rabier	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	41	Incidence faible

LIEUX HABITÉS ET PERCEPTIONS QUOTIDIENNES					
Sensibilités recensées dans l'état initial			Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Empuré	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée (édifice protégé)	37	Incidence nulle
Aubigné	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence faible
Loubigné	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	18	Incidence nulle
Loubillé	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	28	Incidence nulle depuis les bourgs
Longré	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	25	Incidence faible
Brettes	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence faible
Pioussay	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	42	Incidence faible
Villemanan	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	44	Incidence faible
La Fragnée	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence très faible
Bois Vignault	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité très faible		Incidence faible
Puits Chauvet Bas	Hameau riverain		Sensibilité modérée		Incidence modérée
Puits Chauvet Haut	Hameau riverain		Sensibilité forte		Incidence forte
Rolaire	Hameau riverain		Sensibilité forte		Incidence forte
Saveille	Hameau riverain		Sensibilité modérée	35 (équivalent)	Incidence modérée
Bramefan	Hameau riverain		Sensibilité faible ou peu marquante		Incidence faible
Le Fouilloux	Hameau riverain		Sensibilité faible ou peu marquante		Incidence faible
Villeneuve	Hameau riverain		Sensibilité faible ou peu marquante		Incidence faible

PATRIMOINE					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Château de Saveilles (1)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	33, 34, 35	Incidence forte
Eglise Sainte-Radegonde (2)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	7	Incidence faible
Substructions gallo-romaine (3)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	40	Incidence nulle
Eglise Saint-Genis (4)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité très faible	39	Incidence nulle
Eglise Saint-Maixent (5)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	37	Incidence nulle
Logis de Cherçonnay (6)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	24	Incidence nulle
Eglise Saint-Martin (7)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	42	Incidence faible
Château de Jouhé (8)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	21	Incidence nulle
Logis de Tessé (9)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Eglise Sainte-Madeleine (10)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	22	Incidence nulle
Temple protestant (11)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle
Logis des Tours (12)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Barthélémy (13)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Notre-Dame (14)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	6	Incidence nulle

PATRIMOINE					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Chapelle du cimetière (15)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Dolmens de Magnez (16)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise de Saint-Fraigne (17)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Hilaire (18)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle
Eglise et château de Javarzay (19)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	14, 15	Incidence faible
Eglise de Loizé (20)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Notre-Dame (21)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Notre-Dame (22)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle
Eglise Notre-Dame (23)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Logis du Magnou (24)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Tumulus de Nouveils (25)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Dolmen dit la Pierre Pèse (26)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Jean-Baptiste (27)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Ancienne maison (28)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise de Vaussais (29)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	3	Incidence nulle
Vestiges de l'ancienne église Saint-Blaise (30)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle

PATRIMOINE					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Eglise Saint-André (31)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Château (32)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Ancien couvent des Cordeliers (33)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Médard (34)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Deux dolmens dits La Grosse Pérotte et La Petite Pérotte (35)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Dolmen de la Maison de la Vieille (36)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Dolmen dans le tumulus dit La-Motte-de-la-Garde (37)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Croix hosannière (38)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Dolmen (39)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Les 3 tumuli et le tumulus le petit Dognon (40)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	7	Incidence nulle
Abbaye des Dames (41)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	8 et 9	Incidence modérée
Maison (42)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Ancien prieuré de Lanville (43)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Notre-Dame (44)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Château (45)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise (46)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise (47)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle

PATRIMOINE					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Mairie (48)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise de la Transfiguration (49)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Eglise (50)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Notre-Dame (51)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Pierre (52)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Révérend (53)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise de l'Assomption (54)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise (55)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	-	Incidence nulle
Château de Melzéard (56)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Château des Ouches (57)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Château de Gagemont (58)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Génard (59)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Eglise Saint-Léger les Melle (60)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Village (A)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Sensibilité forte	8, 9, 10 et 11	Incidence modérée
Place de l'ancien Champ de Foire et terrasse de verdure (B)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
Mine de Loubeau (C)	Site inscrit et/ou classé	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
SPR de Chef-Boutonne (Z1)	SPR	proche/éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	16	Incidence très faible
SPR de Melle (Z2)	SPR	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence modérée

PATRIMOINE					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
SPR de Verteuil-sur-Charente (Z3)	SPR	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence modérée
Eglise de Melle (U1)	UNESCO	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence modérée

LIEUX VISITÉS ET FRÉQUENTÉS					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Chef-Boutonne - Petite Cité de Caractère	Tourisme	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	16	Incidence très faible
Tusson	Tourisme	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	8, 9, 10 et 11	Incidence modérée
Le GR 36 - GPR de la Sylve d'Argenson	Tourisme	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	11	Incidence faible à hauteur de Tusson
					Incidence nulle sur le reste de l'itinéraire (éloignement, boisement)
Petits chemins de randonnée	Tourisme	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	-	Incidence très faible à nulle compte tenu de l'éloignement et du contexte cloisonné
D61/D116	Infrastructure	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	32, 34	Incidence modérée
D737	Infrastructure	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	17, 28, 29 et 30	Incidence forte à hauteur de Loubillé (proximité du projet)
					Incidence faible à nulle sur le reste de l'itinéraire
D740	Infrastructure	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	20, 23, 38 et 44	Incidence faible
D9	Infrastructure	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	25	Incidence faible
D110	Infrastructure	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	2	Incidence faible à nulle
D950	Infrastructure	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	-	Incidence nulle

LIEUX VISITÉS ET FRÉQUENTÉS					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
N10	Infrastructure	éloignée	Sensibilité nulle	-	Incidence nulle
D739	Infrastructure	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	12	Incidence faible à nulle
D948	Infrastructure	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	2	Incidence nulle

PAYSAGE ÉOLIEN ET EFFETS CUMULÉS					
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences	
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Étude par photomontage	Incidences
Lecture du projet	Composition du projet	éloigné à rapproché	Modérée car relativement exposé dans les paysages de plaine, mais possiblement masqué depuis les grands axes et les secteurs bocagers une forte sensibilité vis-à-vis de la composition du projet à l'aire immédiate	Tous	Incidence globalement faible compte tenu du fait que le projet ne se perçoit assez peu depuis les horizons lointains comme les horizons proches du fait d'un contexte végétal assez dense
Effets cumulés	Effets cumulés entre parcs éoliens : cohérence d'ensemble	éloigné à rapproché	Forte vis-à-vis de l'insertion de celui-ci dans un contexte éolien bien établi	Tous	Les effets cumulés sont également assez limités du fait que le projet soit assez peu visible, excepté depuis les environs de Tusson, au Sud, où les parcs et projets existants sont visibles très facilement



## XII. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

### XII.1 Milieu physique

#### XII.1.1 Mesure de compensation

Le projet entraîne la destruction d'une zone humide définies sur le critère pédologique. Une mesure de compensation (MN-C4) consistant à compenser la destruction des habitats humides sera réalisée dans le périmètre de la masse d'eau « L'Aume » (FRFR5) pour une surface supérieure à 150 % de la surface détruite. Cette mesure de compensation est commune au milieu physique et au milieu naturel.

MN-C4	Restauration des emprises temporaires et création d'une prairie humide							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>								
<b>Description</b>	Cette mesure constituant également une mesure de réduction (restauration des emprises temporaires), elle est présentée au chapitre X.2 page 515.							
<b>Coût estimatif</b>								

Cette mesure de compensation est aussi présentée en détails dans le cadre du document d'incidence au titre de la Loi Eau pour la rubrique 3.3.1.0 (cf. partie XVI.4 page 558).

#### XII.1.2 Mesure d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement ne sera mise en œuvre.

#### XII.1.3 Mesure de suivi

Aucune mesure d'accompagnement ne sera mise en œuvre.

## XII.2 Milieu naturel

### XII.2.1 Mesure de compensation

MN-C3	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	En renforçant la trame bocagère existante, de nouveaux sites de nidification pour l'avifaune et de nouvelles connexions écologiques pourront s'établir.							
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linéaire : 220 m de haies basses arbustives, 595 m de haies multistrates et renforcement de 310 m de haies basses avec implantation d'arbres de haut jet tous les 5 m.</li> <li>▪ Essences locales : le Noisetier, l'Aubépine, le Prunelier, le Houx commun, le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe, le Saule, et éventuellement le Tremble, le Rosier des Chiens, le Chêne pédonculé, le Charme ou le Châtaignier.</li> <li>▪ Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste</li> <li>▪ Garantie des plants : 1 an minimum</li> </ul> <p>L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Ecologue concepteur. Ces plantations seront réalisées à l'automne suivant la fin du chantier de construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programme d'entretien des haies plantées :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,</li> <li>• le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),</li> <li>• 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Responsable de la mesure :</b> maître d'ouvrage – Paysagiste Concepteur / Ecologue.</p>							
<b>Coût estimatif</b>	Environ 10€ du mètre linéaire, 500€ pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 8 650 € pour l'installation. L'entretien sera assuré par les propriétaires.							

**Localisation des plantations et renforcement de haies**



- Eolienne
- Haies à créer ou à renforcer**
- Haies basses à renforcer
- Haies basses à créer
- Haies multistrates à créer

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Figure 329 : Localisation des linéaires de haies de la mesure MN-C3

MN-C4	Restauration des emprises temporaires et création d'une prairie humide							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Cette mesure constituant également une mesure de réduction (restauration des emprises temporaires), elle est présentée au chapitre X.2 page 515.							
<b>Description</b>								
<b>Coût estimatif</b>								

### XII.2.2 Mesure d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement ne sera mise en œuvre.

### XII.2.3 Mesure de suivi

MN-E4	Suivi réglementaire ICPE							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Évaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.							
<b>Description</b>	<p>Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : <i>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. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.</i></p> <p>Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact.</p> <p>En novembre 2015, l'Etat a publié un <b>protocole standardisé</b> permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.</p> <p><b>Suivi environnemental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Suivi des habitats naturels</b></li> </ul> <p>A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,</li> <li>• d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégés identifiés dans l'étude d'impact. <b>Une journée de terrain</b> sera réalisée pour ce suivi. <p><b>Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels</b> : 1 000 € (1 fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).</p> </li></ul>							

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Suivi du comportement de l'avifaune</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Les oiseaux nicheurs</u></li> </ul> </li> </ul> <p>La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.</p>		
Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité les plus importants en phase de nidification sont **le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Courlis cendré et le Bruant des roseaux** (vulnérabilité : 2,5). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

• Les oiseaux migrateurs

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration sont **la Bondrée apivore** et **le Faucon crécerelle** (vulnérabilité : 2). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique en migration n'est à prévoir.**

• Les oiseaux hivernants

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3,5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4,5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est **le Faucon crécerelle** (vulnérabilité : 2). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en hiver. **Ainsi, aucun suivi spécifique en période hivernale n'est à prévoir.**

▪ **Suivi comportement des chiroptères**

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	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

Pour le projet de Paizay-Naudouin-Embourie, et au vu des enjeux identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur **l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 30 octobre (semaines 11 à 43).**

L'éolienne E3 (située à proximité linéaires arborés d'importance et occupant une place centrale au sein du parc) sera équipée d'un dispositif d'écoute sur nacelle ainsi que l'éolienne E1 (appartenant au groupe d'éoliennes avec E4 ayant un plan de bridage plus faible de par leurs positions en milieu ouvert, éloignées de tout linéaire arboré).

**Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères** : 18 000 € par année de suivi soit 54 000 € (1 fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).

**Suivi de la mortalité**

Le suivi mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFEPM et FEE).

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, comme le préconise le protocole, il sera constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

La période d'août à octobre (semaines 31 à 43), qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et au transit automnaux des chiroptères, est une période particulièrement sensible qui sera ciblée en priorité. Ainsi, pour le projet de Paizay-Naudouin-Embourie, un total de **37 sorties** sera réalisé selon la périodicité présentée dans le tableau suivant.

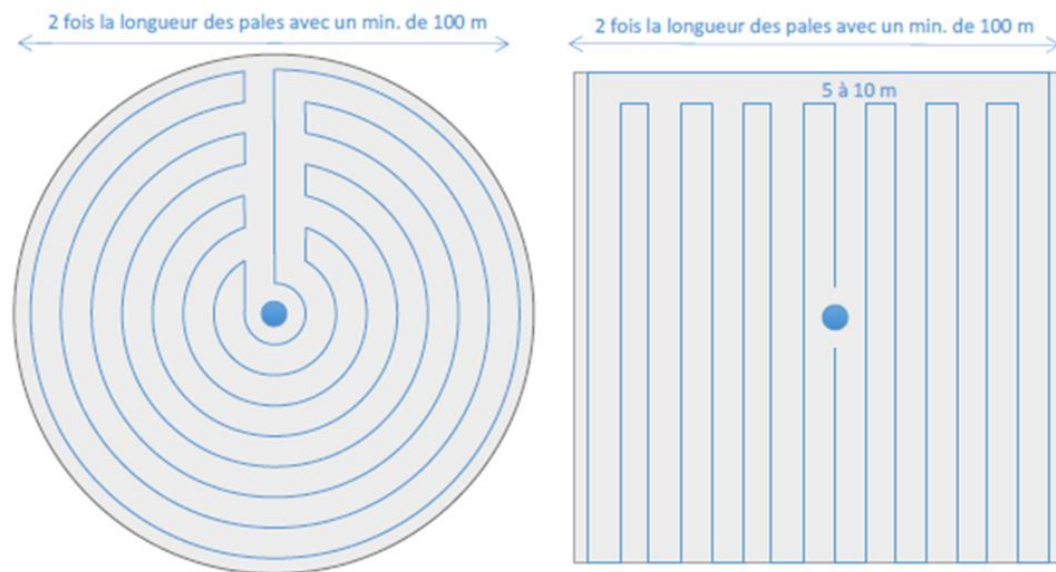
L'analyse de impacts concluant à des niveaux non significatifs et les enjeux identifiés étant principalement en période de nidification et de phase automnale, des suivis sur les semaines 1 à 19 et 44 à 52 ne sont pas préconisés.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé... (Source MTES)	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères spécifiques*		Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères*
Fréquence des sorties	0	0	1 par semaine	2 par semaine	0
Nombre de sorties sur la période	0	0	11	26	0

\* 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).

Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débiter dès le lever du jour.



**Coût prévisionnel du suivi de mortalité** : 16 500 € soit 49 500 € au total (1 fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).

**Calendrier** : Défini pour chaque type de suivi.

**Responsable** : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

**Coût estimatif** : 106 500 € au total (3 000 € pour le suivi des habitats, 54 000 € pour le suivi de l'activité des chiroptères et 49 500 € pour le suivi de mortalité)

## XII.3 Milieu humain

### XII.3.1 Mesure de compensation

Compte tenu des niveaux d'incidences résiduelles, aucune mesure de compensation ne sera mise en œuvre.

### XII.3.2 Mesure d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement ne sera mise en œuvre.

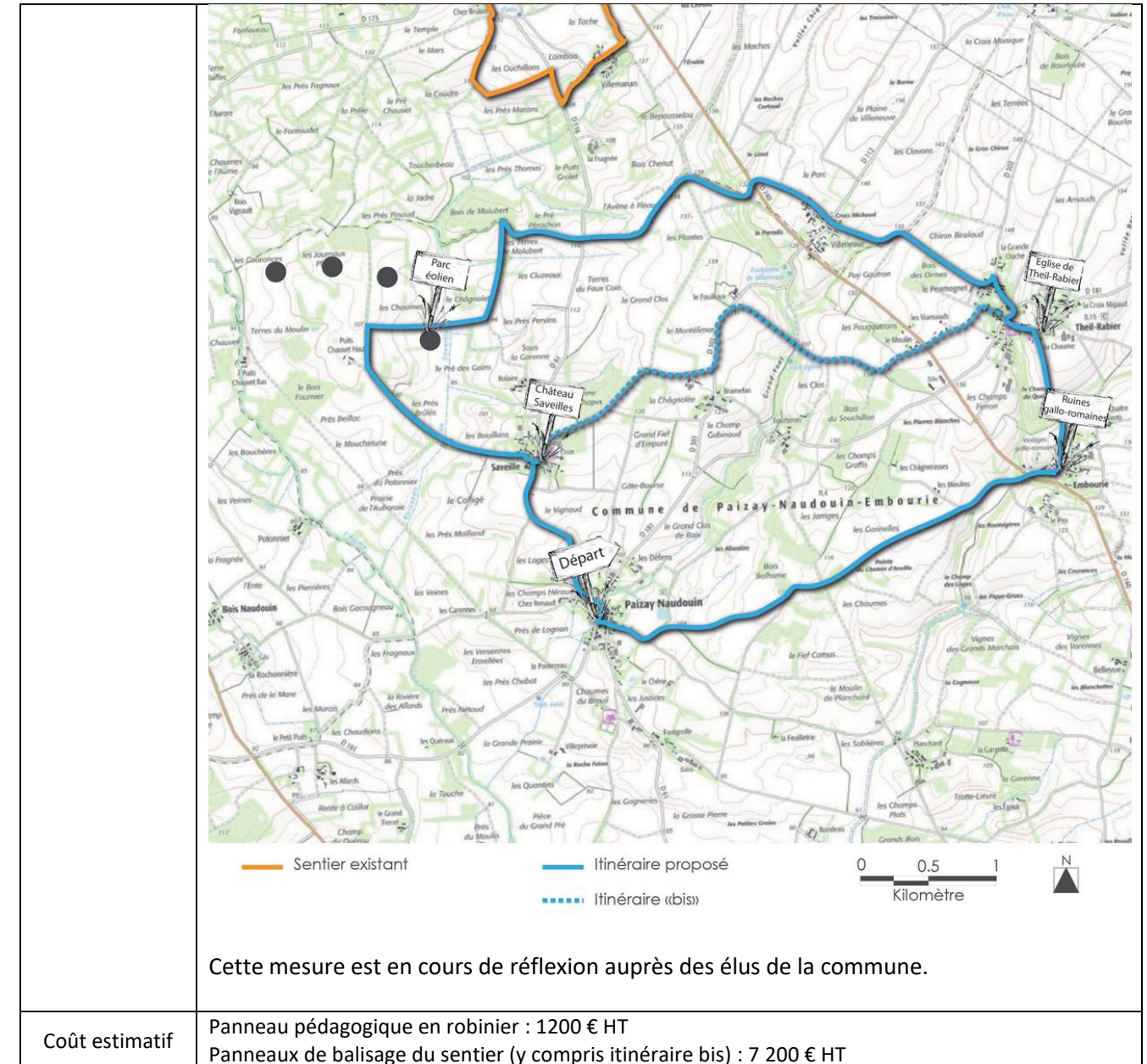
### XII.3.3 Mesure de suivi

MS 2	Campagne de mesure de réception acoustique							
	Phase : exploitation							
	Type de mesure				Thématique			
	E	R	C	A/S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<b>Objectif</b>	Vérifier le respect des émergences acoustiques							
<b>Description</b>	Pour valider de façon définitive la conformité et le plan de gestion du fonctionnement des éoliennes indiqué dans cette étude, le Maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures acoustiques au niveau des différentes zones à émergences réglementées suite à la mise en fonctionnement des installations. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, cette campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation.							
<b>Coût estimatif</b>	Intégré dans les coûts du projet							

## XII.4 Paysage et patrimoine

### XII.4.1 Mesure d'accompagnement

A7	Participation à la création d'un sentier de randonnée						
	Type de mesure				Thématique		
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain
Objectif	Compléter l'offre de balade du territoire						
Description	<p>Il est proposé de baliser un sentier de randonnée permettant de découvrir le patrimoine de Paizay-Naudouin-Embourie, à l'image du château de Saveilles, des ruines gallo-romaines mais également du patrimoine vernaculaire du bourg de Paizay-Naudouin, à l'image du lavoir, du four à pain qui constitueront le point de départ de l'itinéraire. Ces derniers, à l'initiative de la mairie, pourraient être restaurés.</p> <p>Aussi, un projet d'itinéraire est proposé ci-contre avec un itinéraire « bis » plus court. Le sentier le plus long permettra ainsi de s'approcher des éoliennes du projet de Paizay avec la mise en place d'un panneau pédagogique.</p>						
	<p><i>Sentier de randonnée passant devant le projet</i></p>			<p><i>Exemples de panneaux pour le sentier</i></p>			
	<p><i>Église de Paizay comme point de départ du sentier</i></p>						



### XIII. SYNTHÈSE DES MESURES CHIFFRABLES

#### XIII.1 Milieu naturel

Tableau 135 : Mesures concernant le milieu naturel prises pour la phase chantier

Numéro	Description	Coût
MN-C1	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux coûts conventionnels
MN-C2	Suivi écologique du chantier	Environ 3 000 €
MN-C3	Plantation et gestion de linéaires de haies arbustives et multistrates	8 650 € de plantations et de supervision
MN-C4	Remise en état des emprises temporaires par décompactage et remise en prairie permanente d'une parcelle de 1,545 ha de culture de maïs / tournesol	Intégré aux coûts conventionnels pour le décompactage Convention avec le propriétaire pour la remise en prairie
MN-C5	Réalisation d'une expertise afin de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures d'éradication locale de l'Ambrosie (arrachage manuel, désherbage thermique, etc.)	750€ pour l'expertise Mesures complémentaires non chiffrables
MN-C6	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	-
MN-C6bis	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres	-
MN-C7	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1 500 € par arbre
MN-C8	Adaptation de l'assolement des parcelles accueillant les éoliennes	Intégré aux coûts conventionnels
MN-C9	Veillez à ne pas créer d'ornières sur les voies d'accès et les plateformes	Intégré aux coûts conventionnels
MN-C10	Repérage et marquage des stations en amont du chantier	500 €

Tableau 136 : Mesures concernant le milieu naturel prises pour la phase exploitation

Numéro	Description	Coût
MN-E1	Adaptation de l'éclairage du parc	Intégré aux frais d'exploitation
MN-E2	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes E1-E4 et E2-E3 adaptée à l'activité chiroptère	Intégré aux frais d'exploitation Perte annuelle de 2860 MWh soit 170 000 €
MN-E3	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré aux frais d'exploitation
MN-E4	Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation	106 500 € pour la durée de vie du parc

#### XIII.2 Volet paysager

Tableau 137 : Tableau récapitulatif du coût des mesures paysagères

Poste	Pu.HT (estimation)	Unité	Qté	Total HT
Mesures de plantation sur les hameaux				
Bois Vigault : plantation d'un bosquet d'arbres, y compris préparation de la fosse, fourniture et plantation	300 €	U	5	1 500 €
Puits Chauvet Bas : Plantation d'une haie bocagère arbustive	20 €	mL	20	400 €
Puits Chauvet Bas : Plantation d'arbres de haut jet, y compris préparation de la fosse, fourniture et plantation	300 €	U	2	600 €
Puits Chauvet Haut : Plantation d'une haie bocagère arbustive	20 €	mL	115	2 300 €
Puits Chauvet Haut : Plantation d'arbres de haut jet, y compris préparation de la fosse, fourniture et plantation	300 €	U	11	3 300 €
Rolaire : Plantation d'une haie bocagère arbustive	20 €	mL	47	940 €
Rolaire : Plantation d'arbres de haut jet, y compris préparation de la fosse, fourniture et plantation	300 €	U	5	1 500 €
Création d'un sentier de randonnée				
Panneau pédagogique en robinier	1 200 €	U	1	1 200 €
Panneaux de balisage du sentier (y compris itinéraire bis)	300 €	U	24	7 200 €
<b>Total HT</b>				<b>18 940 €</b>

## XIV. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULEES

L'article R122-5 du Code l'Environnement stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *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. »

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

### XIV.1 Rappel des projets connus pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

L'article R122-5 du code de l'environnement (modifié par les décrets du 11 août 2016 et du 26 janvier 2017) indique, qu'au sein de l'étude d'impact, la description des incidences notables du projet doit être réalisée en tenant compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. 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. 214-6 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 et 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.

#### XIV.1.1 Etude d'incidences environnementale au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (réglementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les projets de parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est souvent apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides...). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné aux communes de l'AEI.

D'après les informations disponibles sur les sites Internet des préfectures des Deux-Sèvres et de la Charente (10/03/2020), les recherches entreprises ont permis de mettre en évidence trois projets spécifiquement liés à la réglementation Loi sur l'Eau.

Tableau 138 : Projets liés à la réglementation Loi sur l'Eau

Commune(s) concernée(s)	Nature du projet - Pétitionnaire	Date de l'arrêté	Rubrique(s) concernée(s)	Régime	Distance estimée
Paizay-Naudouin-Embourie	Mise en place de piézomètres sur les communes de Longre et Paizay-Naudouin-Embourie <b>ASA de l'Aume Couture</b>	15/03/2018	1.1.1.0.	D	NC
	Arrêté prorogeant le délai de validité de la DIG 2009-2016 d'entretien et de revalorisation des cours d'eau du bassin de l'Aume Couture <b>Syndicat intercommunal d'aménagement hydraulique de bassin de l'Aume Couture</b>	07/06/2017	NC	A	NC
	Mise en place de 10 piézomètres sur les communes de Saint-Fraigne, Oradour, Ebreon, Amberac, Longre et Paizay-Naudouin-Embourie <b>ASA de l'Aume Couture</b>	15/03/2017	1.1.1.0.	D	NC
Ambérac, Ebréon, Longré, Paizay-Naudouin-Embourie, Oradour, Saint-Fraigne, Couture d'Argenson et Loubillé	Création de neuf réserves de substitution pour l'irrigation sur le sous bassin de l'Aume Couture <b>ASA de l'Aume Couture</b>	11/10/2019	1.1.2.0. 1.2.1.0. 1.3.1.0. 3.2.3.0. 3.2.4.0. 3.2.5.0. 3.3.1.0.	A	1,8 km

D : Déclaration ; A : Autorisation  
NC : Non communiqué



#### XIV.1.2 Etude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public

Conformément au « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Décembre 2016), les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude rapprochée (tous types de projets) et sur l'aire d'étude éloignée (uniquement les projets éoliens et les projets majeurs d'infrastructures ou d'équipements). Les projets existants de même nature, éoliens dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL Nouvelle-Aquitaine, en date du 11/03/2020.

Tableau 139: Projets connus au sein de l'aire d'étude éloignée

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée en km
LUPSAULT, ORADOUR	Parc éolien de La Couture Énergie - VALOREM / BAYWA R.E.	04/07/2018 <i>Avis tacite</i>	12,8
SAINT-FRAIGNE	Parc éolien de Saint-Fraigne - VOLKSWIND	03/01/2017 <i>Avis tacite</i>	7,5
COURCÔME	Parc éolien de Villegats - ABO WIND	30/01/2018 <i>Avis tacite</i>	12,9
ROMAZIÈRES, SALEIGNES	Parc éolien de Romazières - EUROCAPE NEW ENERGY	22/02/2019 <i>Avis tacite</i>	10,9
LES ÉDUTS	Parc éolien Poitou-Charentes VII - ENERTRAG	02/05/2019	15,2
LONDIGNY, MONTALEMBERT	Parc éolien de Londigny Énergies - VALOREM	Saisine du 08/02/2018	11,1
LA FAYE, LA CHÈVRERIE	Parc éolien de La Chèvrerie - VALOREM	05/09/2018	8,5
RUFFEC	Parc éolien de Ruffec - VOLKSWIND	05/09/2018	14,3
VILLEMAL, LOUBILLÉ	Parc éolien des Groies - VOLTALIA	22/11/2019	3,9
VILLEGATS, COURCOME	Parc éolien des Galacées - ABO WIND	23/12/2019	14,7
LA FAYE	Parc éolien de La Faye 2 - VOLTALIA	13/01/2020	11,2
LA FAYE	Parc éolien Les Plans (La Faye 3) - ABO WIND	06/12/2019	14,6

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance estimée en km
LÉZAY, SAINT-VINCENT-LA-CHÂTRE	Parc éolien Champs Paille - RES	24/02/2020	18,9
JUILLÉ, LONNE	Parc éolien des Combonnants - JPEE	11/12/2019	16,4
CHAUNAY	Parc éolien de Bena - ABO WIND	26/11/2019	19,3
RAIX, VILLEFAGNAN, LA FAYE	Parc éolien du Bel Essart - GROUPE VALECO	28/05/2019	9,7
MELLE	Centrale photovoltaïque au sol - JPEE	Saisine du 27/10/2017	19,4
CHEF-BOUTONNE	Centrale photovoltaïque au sol - Société Technique Solar Invest 33	02/10/2018	6,8
COÛTURE D'ARGENSON	Parc éolien de Coûtüre d'Argenson - OSTWIND	09/05/2019	8,8
MONTJEAN	Parc éolien de Montjean - EDPR	16/08/2017	8,0

Les parcs éoliens autorisés avec un avis de l'AE antérieur aux 3 dernières années sont :

Tableau 140: Projets connus autorisés avec un avis de l'AE antérieur à 3 ans au sein de l'aire d'étude éloignée

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Distance estimée en km
CHEF-BOUTONNE	Parc éolien des Châteliers - VALOREM / BAYWA R.E.	13,5
LIMALONGES	Parc éolien de Limalonges - VOLKSWIND	15,9
COURCÔME	Parc éolien de Courcôme - EUROCAPE NEW ENERGY	12,9
COURCÔME	Parc éolien de Villegats - ENERTRAG	15,2
CHENON	Parc éolien de La Plaine - VALOREM	19,3

Les parcs éoliens existants au sein de l'aire d'étude éloignée sont les suivants :

*Tableau 141: Parcs éoliens en exploitation au sein de l'aire d'étude éloignée*

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Distance estimée en km
LA FAYE, LA CHEVRERIE	Parc éolien de La Faye – La Chèvrerie - Valorem/Voltalia/Poweo	11,4
MONTJEAN, SAINT-MARTIN-DU-CLOCHER, VILLIERS-LE-ROUX	Parc éolien de Montjean - BayWa R.E.	7
SALLES DE VILLEFAGNAN	Parc éolien de Jaladeaux - ABO Wind	16,2
SAINT-FRAIGNE	Parc éolien de Saint-Fraigne - REE	7,4
LA-FORET-DE-TESSÉ, THEIL-RABIER	Parc éolien de Theil-Rabier - BayWa R.E.	3,3
SAINT-MANDÉ-SUR-BRÉDOIRE	Parc éolien de Saint-Mandé-sur-Brédoire - P&T Technologie	15,3
ALLOINAY	Parc éolien des Raffauds (1 & 2) - 3D Energies	11,1
CLUSSAIS-LA-POMMERAIE	Parc éolien de Clussais-la-Pomméraie - wpd/Sowitec	13,8
LUSSERAY – PAIZAY-LE-TORT	Parc éolien de Lusseray – Paizay-le-Tort - Volkswind	13,8
LUSSERAY	Parc éolien de la Tourette 1 & 2 - 3D Energies	14
SAUZÉ-VAUSSAIS, MAIRÉ-LEVESCAULT	Parc éolien du Pelon - Boralex	12,1
MELLERAN, HANC, LORIGNÉ, LA CHAPELLE-POUILLOUX	Parc éolien de Melleran-Hanc-Lorigné-La Chapelle Pouilloux - wpd	6,7
CHAUNAY	Parc éolien du Champ des Moulins - ABO Wind	16,7
PLIBOUX	Parc éolien de Pliboux - Enertrag	15

LIZANT, SAINT-MACOUX, SAINT-GAUDENT, VOULÈME	Parc éolien de Sud-Vienne – Grands Champs - Valorem	19,8
--	---	------

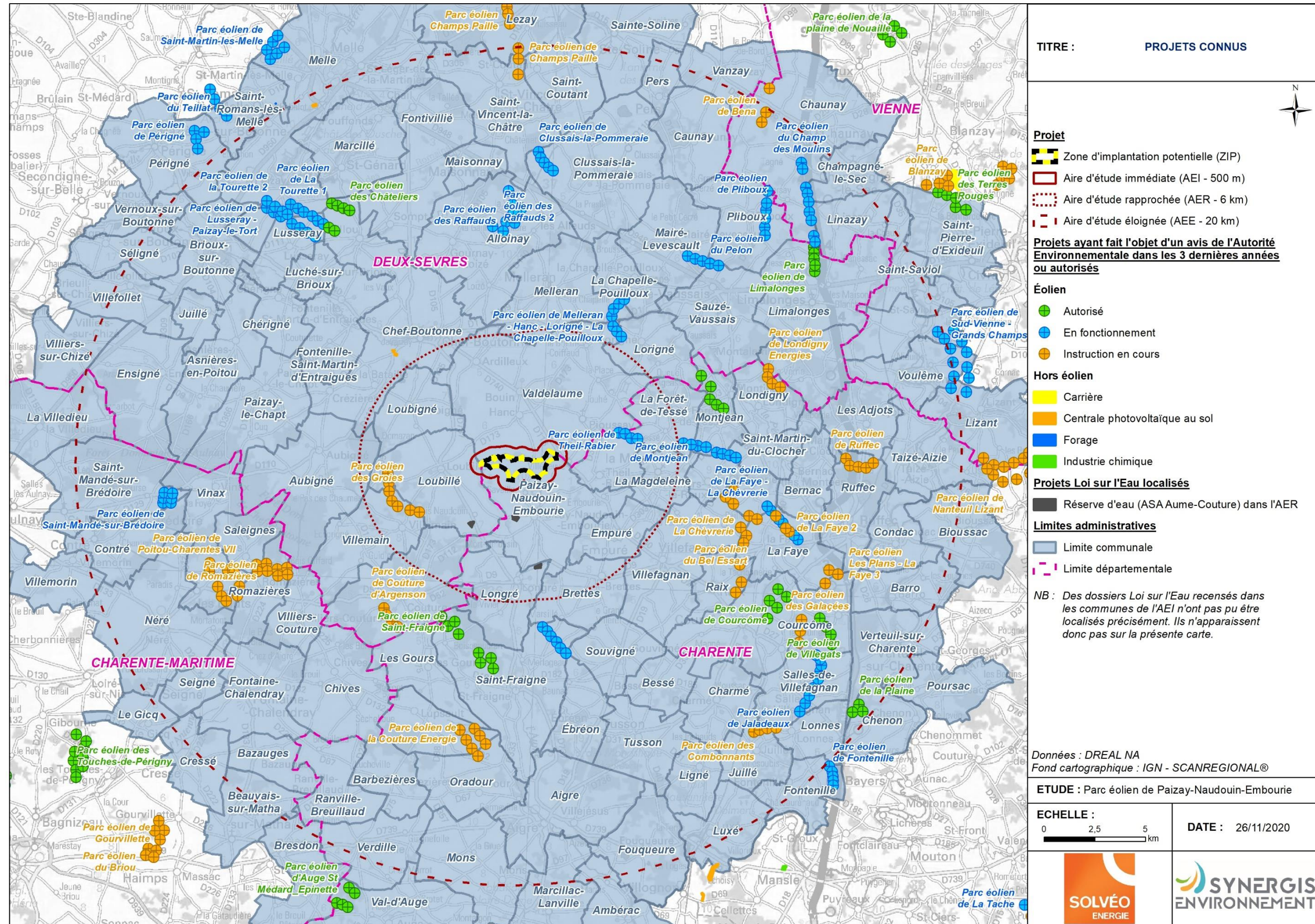


Figure 330 : Projets connus

## XIV.2 Milieu physique

### XIV.2.1 Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie

Seule les phases de chantier et de démantèlement sont susceptibles de générer des incidences négatives sur la qualité de l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie. En effet, les principaux effets retenus pour le milieu physique concernent les émissions de gaz à effet de serre (les émissions de poussière sont traitées dans le milieu humain). Cependant, les incidences cumulées, bien que négatives, ne peuvent pas être retenues comme significatives. Ceci est dû au fait que les phases de construction des différents projets ne se font pas en même temps et à leur éloignement. Le projet de Parc éolien des Groies (communes de Villemain et Loubillé) le plus proche du projet de parc éolien des Chaumes, est situé à plus de 3,9 km à l'ouest.

Durant la phase d'exploitation, on ne peut attendre aucune incidence cumulée sur l'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie : le parc éolien objet de la présente étude a une incidence positive sur l'air en générant un bilan largement positif pour l'air et le climat. Il ne sera pas à l'origine d'une consommation d'énergie.

### XIV.2.2 Sols et sous-sols

C'est lors de la phase de chantier que les incidences du parc éolien sur les sols et sous-sols sont les plus fortes. On retient surtout les effets de modification des sols, de tassement et de pollution accidentelle. Malgré la proximité d'autres parcs éoliens, aucun effet cumulé significatif n'est à prévoir. En effet, le phasage de chantier sera différent entre les parcs. En outre, les parcs éoliens ne sont pas à l'origine d'une modification substantielle de la topographie. Un nivellement local peut être opéré ponctuellement.

De plus, l'imperméabilisation des sols est très faible pour chaque parc éolien, donc aucune incidence cumulée significative ne peut être retenue pour cette thématique.

### XIV.2.3 Hydrologie

Plusieurs autres parcs éoliens se trouvent au sein du même bassin versant que le projet des Chaumes. Cependant, comme vu ci-dessus, les phases de chantier des différents projets ne sont pas simultanées. Les autres projets du bassin versant sont en exploitation.

Or, les risques principaux identifiés dans l'étude des incidences du projet des Chaumes résident soit pendant la phase chantier avec un risque de pollution accidentelle, des travaux réalisés dans lit du ruisseau de Saveille et au niveau de zones humides, soit dans des problématiques locales d'imperméabilisation. Concernant le projet de réserves collectives de substitution de prélèvement en eau, dont la plus proche se trouve à environ 2 km de l'éolienne E4, les effets sur le milieu physique reposent principalement sur :

- la pression de prélèvement en eau,
- les niveaux des nappes et les débits de rivières,
- les zones humides.

Aucune des réserves ne s'implantent en zone humide et le parc éolien des Chaumes ne sera à l'origine d'aucun prélèvement en eau et est sans effet sur le niveau des nappes souterraines : aucun effet cumulé n'est retenu pour ces thématiques. Les chantiers ne seront probablement pas amenés à être simultanés entre la réserve en eau et le parc éolien. De plus les précautions prises pour les 2 projets (kits anti-pollution, entretien des engins...) et la durée particulièrement réduite du chantier pour la réserve en eau, ne permettent pas de retenir un effet cumulé significatif non plus. Compte tenu du niveau d'incidence résiduelle évalué sur les milieux aquatiques, aucun effet cumulé n'est à retenir.

### XIV.2.4 Risques naturels

À propos des risques naturels, le respect de la réglementation et l'éloignement des différents parcs ne permet pas d'attendre d'effet cumulé notable à ce titre. De plus, les niveaux de risques naturels locaux permettent d'affirmer que le cumul des projets, y compris vis-à-vis des parcs immédiats, n'est pas de nature à augmenter significativement les risques naturels locaux. Comme dit ci-dessus, le peu de surface imperméabilisée par parc et l'éloignement des projets ne peuvent pas générer de cumul d'incidence pouvant être de nature à augmenter le risque inondation au sein du même bassin hydrographique, déjà très faible au niveau du projet de parc éolien des Chaumes.

## XIV.3 Milieu naturel

### XIV.3.1 Impacts cumulés prévisibles selon le projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Tableau 142 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

Type de projet	Critères à considérer	Effets cumulatifs potentiels
<b>Parcs éoliens</b>	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Effet barrière pour les oiseaux et chauves-souris migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
<b>Lignes THT</b>	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Electrocution et percussion des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
<b>Voie ferrée</b>	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Electrocution et percussion des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
<b>Infrastructures routières</b>	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Percussion des oiseaux et plus généralement de la faune terrestre par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
<b>Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc)</b>	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques
<b>Parc solaire au sol</b>	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques

## XIV.3.2 Impacts cumulés sur le milieu naturel

### XIV.3.2.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. La principale raison réside dans le fait que les principaux impacts sont limités à la durée du chantier de construction du parc, lequel a peu de probabilité de se dérouler en même temps que ceux d'autres projets à proximité. Parmi ces derniers, le plus proche est situé à 4,1 km à l'ouest (projet de parc éolien des Groies – en cours d'instruction), ce qui constitue une distance importante, limitant grandement la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs.

De plus, le projet de Paizay-Naudouin-Embourie ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

**En conclusion, les projets connus, séparés d'au moins 4 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.**

Les potentialités d'effets cumulés via les infrastructures listées précédemment portent principalement sur les espèces volantes disposant de capacités de déplacement importantes (avifaune ou chiroptères).

### XIV.3.2.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Paizay-Naudouin-Embourie sur l'avifaune concernent principalement :

- Les effets barrières successifs constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques),
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation.

#### Effet barrière cumulé

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transits quotidiens. La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effet cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. Soufflot (2010) recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres. D'autres références (Albouy et al. 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large. Tous s'accordent à dire qu'en cas de non-respect de ces emprises, il conviendra d'aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Les auteurs évaluent l'écart satisfaisant entre deux éoliennes à plus de 1 000 mètres dans ces cas-là. Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours et secondairement les rares espèces de rapaces

nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Si l'on considère l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest), dans l'état actuel de nos connaissances, il existe quelques parcs éoliens en projet ou en fonctionnement qui se retrouveront plus ou moins directement alignés avec le futur parc de Paizay-Naudouin-Embourie dans l'aire d'étude éloignée, le parc éolien de Melleran (8,7 km au nord-est), le parc éolien de Limalonges (18 km au nord-est), le parc éolien des Groies (4,1 km au sud-ouest), le parc éolien de Romazières (11,1 km au sud-ouest) et le parc éolien de la Vallée (13,6 km au sud-ouest). De plus, si l'on considère l'axe secondaire (nord-sud), les parcs éoliens de St Fraigne VKD (7,7 km au sud), de la Couture (12,6 km au sud), Les Raffauds 1 et 2 (11,4 km au nord), de Clussais-la-Pommeraiie (14,7 km au nord) et dans une moindre mesure le parc éolien Champs de Paille (19,2 km au nord) se trouveront alignés avec le projet. Ainsi, les migrateurs provenant nord/nord-est (automne) et du sud/sud-ouest (printemps) seraient amenés à rencontrer les différents parcs sur leur route. Notons que le choix de l'implantation, avec des éoliennes assez éloignées les unes des autres, facilitera le passage des migrateurs à l'intérieur du parc et n'engendrera que peu de réaction de l'avifaune en transit.

De plus, dans l'aire d'étude éloignée, les parcs ou projets éoliens les plus proches du site étudié sont ceux de Theil Rabier (5,7 km à l'est), de Montjean (8,7 km à l'est) et des Groies (4,1 km à l'ouest). Ces distances séparant les trois parcs sont vraisemblablement suffisantes pour permettre le passage des oiseaux migrateurs, quel que soit leurs tailles, se déplaçant dans l'axe de migration principal. Pour finir, le reste des parcs évoqués dans un rayon de 20 kilomètres autour du parc de Paizay-Naudouin-Embourie sont suffisamment éloignés pour ne pas engendrer d'effet cumulé. Par conséquent, le projet de Paizay-Naudouin-Embourie génèrera des effets cumulés avec ceux de Melleran, du Pelon, des Champ des Moulins et de Limalonges (au nord-est) et avec ceux des Groies, de Romazières, de Couture d'Argenson et de la Vallée (au sud-ouest).

### Localisation des flux migratoires principaux vis-à-vis du contexte éolien du projet de Paizay-Naudouin-Embourie

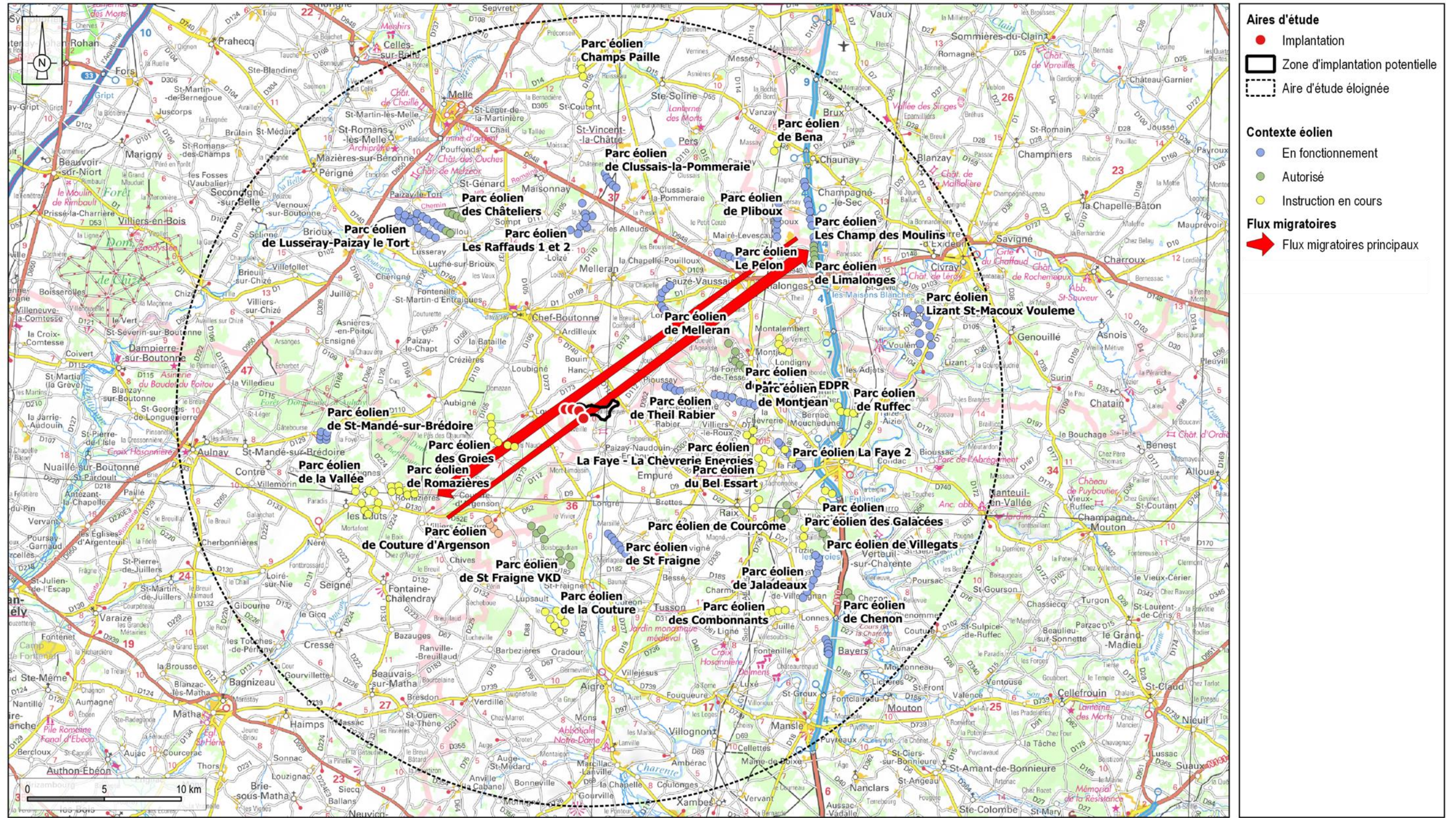


Figure 331 : Projets connus et axes de migration avifaune

### Risques de collision

Les espèces à grands rayons d'action comme certains rapaces seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Paizay-Naudouin-Embourie et les parcs existants de Theil Rabier et de Montjean ou le projet de parc éolien des Groies, bien qu'étant tous trois à distance notable. Si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet de Paizay-Naudouin-Embourie, leur espacement, et les mesures mises en place pour éviter et réduire les risques de collision, les risques cumulés resteront limités.

#### XIV.3.2.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Paizay-Naudouin-Embourie sur les chiroptères concernent principalement :

- L'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

### Effets cumulés dans les corridors de déplacements et voies de migration

Les espèces à grands rayons de déplacements comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin est une espèce peu sensible à l'éolien, mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installations.

Il apparaît également important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Quatre espèces sont concernées pour le projet de Paizay-Naudouin-Embourie : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle de Nathusius. Lors des déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en altitude dans les zones de balayage des pales. Une activité migratoire est potentiellement identifiée pour les trois espèces citées précédemment au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme par exemple la famille des *Rhinolophidae* ou la plupart des espèces de murins forestiers, ne risquent pas de se déplacer jusqu'à un des autres parcs éoliens recensés ici, la plupart étant situés à des distances supérieures à 8 km. Néanmoins quatre parcs sont plus proches du parc de Paizay-Naudouin-Embourie, deux en exploitation et deux en instruction ou autorisés. On note respectivement le parc éolien de Theil-Rabier (5,7 km) et celui de Saint-Fraigne (7,7 km) ainsi que le projet de parc éolien des Groies (4,1 km) et celui de Saint-Fraigne VKD (7,7 km). Il est possible que certains individus effectuent des déplacements jusqu'à ces parcs, bien que cela reste peu probable pour ces espèces.

### Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorable

Au sein du projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie, si ce n'est deux linéaires de haies compensés et non fragmenté pour l'un d'entre eux (coupe que d'un seul côté), il n'y a pas de destruction de corridor ou d'habitat. La perte d'habitat de chasse des chiroptères est considérée comme négligeable du fait des zones choisies pour l'implantation des éoliennes et de la mesure de replantation des haies **MN-C3**. Par conséquent, il n'est pas identifié de pertes d'habitats et de corridors favorables supplémentaires à l'échelle locale.

### Risque de collision

À l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grands rayons d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Paizay-Naudouin-Embourie et la plupart des parcs existants recensés. Il reste difficile d'évaluer les niveaux d'impacts déjà existants via ces parcs : toutes les mesures mises en place sur ces projets n'étant pas connues. Cependant, la mesure **MN-E2** permet de réduire les effets cumulés : la mise en service du parc éolien de Paizay-Naudouin-Embourie ne devrait donc pas augmenter significativement les niveaux d'impacts actuels sur la mortalité par collision ou barotraumatisme.

**Avec la mise en place de la mesure MN-E2, les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques resteront faibles et non significatifs.**

## XIV.4 Milieu humain

### XIV.4.1 Contexte socio-économique

Tout comme pour la contribution à la lutte contre le réchauffement climatique, il est admis que le cumul de plusieurs parcs éoliens en exploitation dans le secteur renforce les effets positifs sur le milieu humain, tels que les retombées économiques directes (fiscales notamment) et indirects (création d'emplois locaux ou recours à des entreprises locales). Notamment, la communauté de commune du Val de Charente et le département vont pouvoir toucher des redevances locatives de la part des exploitants.

Le cumul des perturbations de l'activité agricole, liées aux autres projets et au projet éolien de Chaumes ne sont pas susceptibles d'entraîner des incidences cumulées significatives compte tenu la surface globale utilisée pour l'agriculture. À l'échelle du périmètre d'étude, les faibles emprises des parcs éoliens (limitées aux plateformes, postes de livraison, et accès ne sont pas de nature à remettre en cause la production agricole. En effet, le parc éolien des Chaumes a une emprise d'environ 0,79 ha par éolienne (3,15 ha de surface agricole pour le parc éolien des Chaumes). Si on considère que l'ensemble des projets de parcs éoliens connus de l'aire d'étude éloignée seront construits sur des espaces agricoles (108 éoliennes autorisées ou en instruction) alors on arrive à environ 88,47 ha en comptant les éoliennes du projet des Chaumes.

L'ensemble des autres projets qui induisent un gel d'utilisation du sol totalisent environ 9,76 ha (deux centrales photovoltaïques). Ces deux centrales photovoltaïques ne s'inscrivent pas au sein de parcelles agricoles (zone anthropisée).

L'ensemble des projets de l'aire d'étude éloignée totalisent donc potentiellement environ 88,47 ha, soit environ 0,084 % de la SAU totale de l'AEE. Cette emprise apparaît non significative et on ne peut pas retenir d'incidence cumulée notable sur cette thématique.

Des éventuelles perturbations pourraient en outre apparaître lors du chantier des parcs. Cependant, aucune incidence cumulée significative n'est à retenir compte tenu de la faible durée des travaux, de leurs phasages différents et de leurs niveaux d'incidences respectives.

### XIV.4.2 Droits des sols et urbanisme

Aucune incidence cumulée n'est retenue pour cette thématique.

### XIV.4.3 Contraintes techniques et servitudes

La seule incidence cumulée qui peut être retenue pour cette thématique concerne l'aérostation de Paizay.

En effet, un terrain de décollage homologué (Arrêté du 20 décembre 1986 modifié par Arrêté du 13 décembre 2005, source <http://www.charente-montgolfieres.fr/>) est présent au niveau du Château de Saveilles à plus de 1 km des éoliennes du projet des Chaumes. Il s'agit d'une base de décollage de montgolfières (aérostation).

Les incidences résiduelles du projet de parc éolien des Chaumes sont non-évaluables en ce qui concerne l'aérostation de Paizay. Les services de la DGAC et de la SDRCAM seront consultés de nouveau au moment de l'instruction du présent projet et une étude de circulation aérienne sera réalisée afin d'analyser précisément l'incidence résiduelle du projet sur cette activité aéronautique. Cette étude tiendra compte des parcs éoliens existants ainsi que des projets connus.

#### XIV.4.4 Risques technologiques

D'après le guide de l'INERIS de mai 2012 relatif à l'élaboration des études de dangers de parcs éoliens, des effets « dominos » peuvent exister sur d'autres installations, cadrés par le paragraphe 1.2.2 de la circulaire du 10 mai 2010 : « [...] seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers [...]. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique ».

D'après le guide, dans le cadre des études de dangers éoliennes, il est proposé de limiter l'évaluation de la probabilité d'impact d'un élément de l'aérogénérateur sur une autre installation ICPE que lorsque celle-ci se situe dans un rayon de 100 mètres. Aucune incidence cumulée ne peut être retenue ici car aucune ICPE ne se trouve dans un tel rayon. Au plus proche, une éolienne du parc éolien des Groies se trouve à environ 3,9 km à l'ouest du projet des Chaumes. Aucun effet cumulé n'est à prévoir.

#### XIV.4.5 Environnement sonore, santé et salubrité publique

En outre, le fonctionnement des stations de pompages au niveau des réserves collectives de substitution pour le prélèvement en eau peut induire une incidence sonore non négligeable. Cependant, aucune incidence n'a été relevée pour la réserve située sur la commune de Paizay-Naudouin-Embourie, à environ 2 km du projet des Chaumes car la réserve est éloignée des habitations. Aucune incidence cumulée avec ce projet n'est à retenir.

##### **Concernant l'impact sonore :**

L'étude de l'impact sonore cumulé a été réalisée en tenant compte du projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie et du parc en instructions des Groies, sur les communes de VILLEMAIN et LOUBILLE au niveau des ZER étudiés.

La carte présentée ci-après rend compte de l'état actuel de l'implantation du projet voisin déposé, le parc des Groies (7 machines).

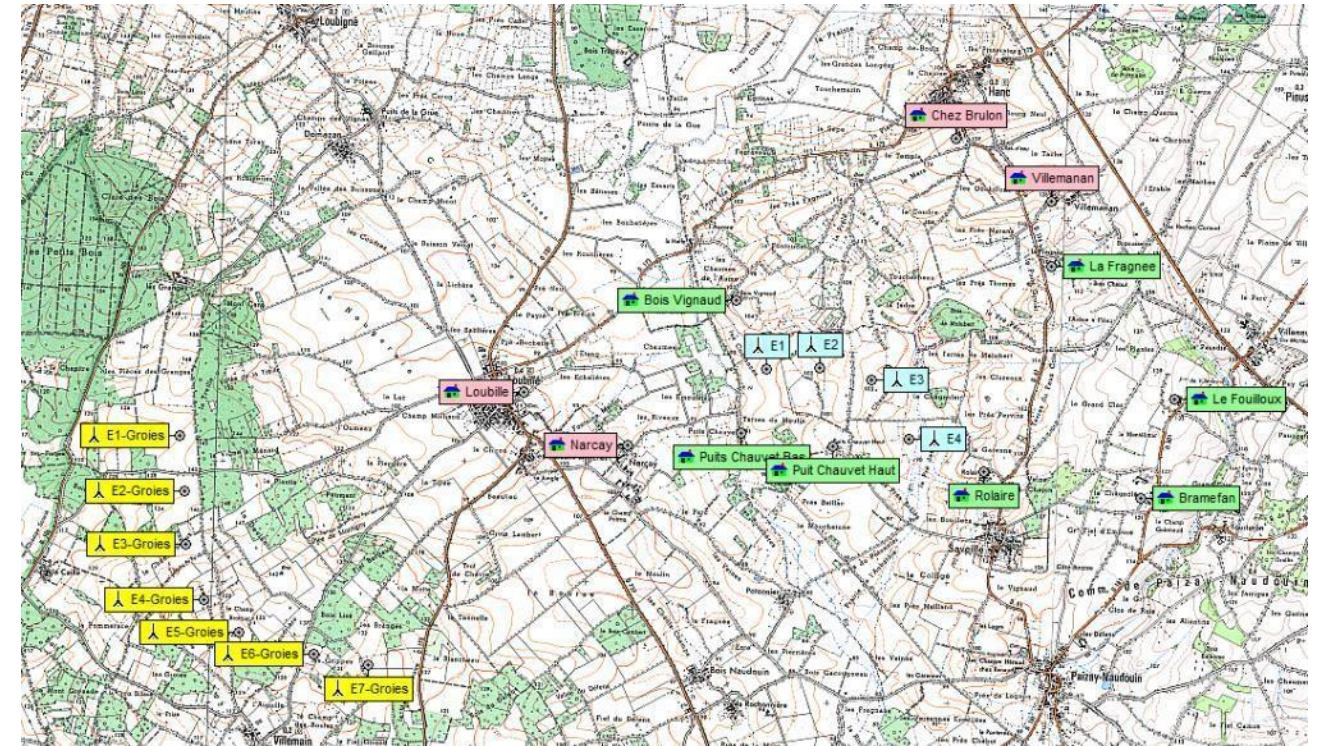


Figure 332 : Carte de localisation du parcs voisin et ZER étudiés

A ce jour, les autres parcs et projets éoliens les plus proches sont situés à plus de 4 km ; ils ont donc un impact acoustique négligeable sur les points de contrôle étudiés par rapport au cumul d'énergie acoustique des parcs éoliens pris en considération.

L'analyse des impacts cumulés doit se faire au cas par cas. Il n'y a pas de tendance générale car les impacts vont dépendre de chaque voisinage, de l'orientation de vent et parfois de la vitesse de vent selon l'évolution des puissances acoustiques des éoliennes.

Dans notre étude, une comparaison des niveaux de bruit particulier de chaque parc et du cumul induit est réalisée. Celle-ci va permettre d'étudier la différence entre les niveaux sonores cumulés et ceux du parc ayant les niveaux de bruit particulier les plus élevés au niveau de chaque ZER étudiée.

Lorsque la différence tend vers zéro, cela signifie qu'un des deux parcs étudiés génère des niveaux sonores significativement supérieurs à l'autre. Dans ce cas, l'impact cumulé est essentiellement dû à un des deux parcs (indiqué en vert dans les tableaux des pages suivantes).

Dans le cas contraire, c'est-à-dire que la différence des niveaux de bruit particulier de chaque parc s'approche de 3 dB(A), chaque parc a une contribution équivalente en un point de contrôle. Dans ce cas, lors de la réception acoustique, une vigilance accrue devra être exercée et les plans de bridage de chaque parc devront être strictement respectés (indiqué en orange dans les tableaux en suivant).

La contribution du parc de Paizay-Naudouin-Embourie et du parc voisin des Groies est présentée indépendamment ainsi que la contribution cumulée des parcs. Elles ont été calculées pour chacun des points de contrôle sur l'orientation de vent dominant d'Ouest la plus impactante par rapport au parc voisin. (Les résultats par vent de Nord-Est sont disponibles mais non présentés dans ce rapport).

Nous donnons ci-dessous la signification des termes utilisés dans les tableaux suivants :

- L PNE : niveau de bruit particulier généré par le parc de Paizay-Naudouin-Embourie (en dB(A)) ;



- L autres parcs : niveau de bruit particulier généré par le parc des Groies (en dB(A)) ;
- L total : niveau de bruit particulier généré par l'ensemble de l'activité (bruit résiduel et bruit particulier de l'ensemble des parcs en dB(A)) ;
- L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées.

N.B. à titre indicatif, une différence de 10 dB donne une augmentation 0.5 non significatif. L'oreille humaine est sensible à environ 1dB.

L'analyse ci-après présente uniquement la puissance acoustique de la **VESTAS V150 4,2 MW P01 (avec serrations)**. Le lecteur pourra se reporter au volet acoustique de l'étude d'impact joint au présent document pour connaître les impacts cumulés avec les 3 autres modèles envisagés par le pétitionnaire SOLVEO ÉNERGIE.

**Dans tous les cas, pour un vent d'Ouest, l'impact des deux parcs est suffisamment différent pour que l'un n'influe pas sur l'autre (avec bridage, les effets seront forcément minimisés).**

**De plus, l'impact acoustique cumulé pourra être réévalué à la suite des mesures de réception acoustique des deux projets qui interviendront dans les premiers mois suivant la mise en exploitation des différents parcs. Ces conclusions s'appliquent pour l'ensemble des modèles étudiés.**

Tableau 143 : Impacts sonores cumulés pour le vent d'Ouest période Nocturne

VESTAS V150 4,2MW P01 - Sans bridages								
VENT Ouest - PÉRIODE NUIT								
Vitesse du vent (ref 10 m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	
La Fragnée	L PNE	17,7	21,5	26,5	30,3	30,9	31,0	31,0
	L autres parcs	0,0	3,8	12,9	17,5	19,7	20,2	20,3
	<b>L total</b>	<b>17,8</b>	<b>21,6</b>	<b>26,7</b>	<b>30,5</b>	<b>31,2</b>	<b>31,3</b>	<b>31,4</b>
	L amb	27,0	28,0	30,5	33,5	34,0	34,5	35,0
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
Bois Vignaud	L PNE	24,4	28,1	32,9	36,5	37,0	36,8	37,1
	L autres parcs	12,2	13,4	18,2	22,6	24,6	24,9	25,0
	<b>L total</b>	<b>24,7</b>	<b>28,2</b>	<b>33,1</b>	<b>36,7</b>	<b>37,2</b>	<b>37,1</b>	<b>37,4</b>
	L amb	29,5	31,5	34,0	37,5	38,0	38,0	38,5
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Puits Chauvet Bas	L PNE	24,5	27,8	32,4	35,5	36,0	35,4	36,4
	L autres parcs	13,7	14,9	19,8	24,1	26,2	26,5	26,6
	<b>L total</b>	<b>24,8</b>	<b>28,0</b>	<b>32,6</b>	<b>35,8</b>	<b>36,4</b>	<b>35,9</b>	<b>36,9</b>
	L amb	30,5	32,0	34,5	37,5	38,5	39,0	41,0
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4
Puits Chauvet Haut	L PNE	27,0	30,5	35,2	38,5	39,0	38,7	39,3
	L autres parcs	11,8	13,0	17,9	22,3	24,4	24,7	24,8
	<b>L total</b>	<b>27,2</b>	<b>30,6</b>	<b>35,3</b>	<b>38,6</b>	<b>39,2</b>	<b>38,8</b>	<b>39,5</b>
	L amb	29,5	32,0	36,0	39,0	39,5	39,5	40,5
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Rolaire	L PNE	23,8	27,6	32,6	36,3	36,9	36,9	36,9
	L autres parcs	6,4	9,8	14,8	19,2	21,4	21,8	21,9
	<b>L total</b>	<b>23,9</b>	<b>27,7</b>	<b>32,6</b>	<b>36,4</b>	<b>37,0</b>	<b>37,0</b>	<b>37,0</b>
	L amb	26,5	29,5	34,0	37,0	37,5	38,0	39,0
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bramefan	L PNE	14,4	18,2	23,1	27,0	27,6	27,6	27,6
	L autres parcs	0,0	3,7	11,9	16,6	18,9	19,3	19,5
	<b>L total</b>	<b>14,5</b>	<b>18,3</b>	<b>23,5</b>	<b>27,3</b>	<b>28,1</b>	<b>28,2</b>	<b>28,3</b>
	L amb	26,0	26,0	29,0	32,5	34,0	35,5	37,5
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6
Le Fouilloux	L PNE	14,0	17,9	22,9	26,7	27,3	27,4	27,4
	L autres parcs	0,0	0,1	11,6	16,2	18,5	19,0	19,1
	<b>L total</b>	<b>14,2</b>	<b>18,0</b>	<b>23,2</b>	<b>27,1</b>	<b>27,9</b>	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>
	L amb	26,5	26,5	28,0	30,0	31,0	32,0	33,0
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,2	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6
Villemanan	L PNE	15,6	19,5	24,4	28,3	28,9	29,0	29,0
	L autres parcs	0,0	0,5	12,5	17,0	19,3	19,8	19,9
	<b>L total</b>	<b>15,8</b>	<b>19,5</b>	<b>24,7</b>	<b>28,6</b>	<b>29,4</b>	<b>29,5</b>	<b>29,5</b>
	L amb	27,0	27,5	30,0	32,5	33,5	34,0	34,5
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
Chez Brulon	L PNE	14,7	18,5	23,5	27,2	27,8	27,9	27,9
	L autres parcs	0,0	6,6	13,4	17,9	20,1	20,6	20,7
	<b>L total</b>	<b>14,8</b>	<b>18,8</b>	<b>23,9</b>	<b>27,7</b>	<b>28,5</b>	<b>28,6</b>	<b>28,6</b>
	L amb	27,0	27,5	30,0	32,0	33,0	33,5	34,0
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,7	0,8
Loubille	L PNE	1,7	3,3	6,8	5,6	5,8	1,9	10,4
	L autres parcs	17,9	19,0	24,0	28,2	30,1	30,3	30,4
	<b>L total</b>	<b>18,0</b>	<b>19,1</b>	<b>24,0</b>	<b>28,2</b>	<b>30,1</b>	<b>30,3</b>	<b>30,4</b>
	L amb	29,5	30,0	31,0	34,0	35,5	37,5	39,5
	Différence Ltot - Lparc eol max	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Narcay	L PNE	11,6	13,8	17,0	18,0	18,3	15,5	20,5
	L autres parcs	16,5	17,6	22,7	26,9	28,9	29,1	29,2
	<b>L total</b>	<b>17,7</b>	<b>19,1</b>	<b>23,7</b>	<b>27,4</b>	<b>29,3</b>	<b>29,3</b>	<b>29,7</b>
	L amb	29,5	30,0	31,0	34,0	35,5	37,5	39,5
	Différence Ltot - Lparc eol max	1,2	1,5	1,0	0,5	0,4	0,2	0,5

L parc eol max : bruit particulier du parc ayant les contributions sonores les plus élevées

- Influence prédominante de l'un des parcs sur le niveau de bruit total
- Influence équivalente des parcs sur le niveau de bruit total

## XIV.5 Paysage

Concernant les effets cumulés, ceux-ci se manifestent principalement depuis les vues éloignées et dégagées qui permettent de percevoir, sur un seul et même point de vue l'ensemble des parcs et projets. Il s'agit notamment du secteur Sud-Est aux environs de Tusson. Du fait d'un nombre limité de machines, le projet s'insère de manière non prégnante dans ces horizons où l'éolien est déjà très présent. Depuis la plupart des secteurs éloignés du territoire, le projet n'est pas visible permettant également de limiter les effets cumulés. Depuis les secteurs plus proches, la densité végétale et le micro-relief suffisent à créer des écrans visuels qui ferment les vues en direction du projet.

## XV. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le paragraphe 3° de l'article R 122-5 du code de l'environnement demande une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (correspondant à l'état initial de la présente étude) et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence » (correspondant à la partie dédiée aux incidences et aux mesures), ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (objet de la présente partie).

L'échelle de temps considérée ici sera de 25 ans, durée de vie approximative d'un parc éolien.

### XV.1 Milieu physique

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'évolution du milieu physique (perceptible que sur une longue durée) dépendra en très grande partie des usages des sols au titre du milieu humain. Ces terrains sont d'usage agricole depuis de nombreuses années, et nous pouvons supposer que cet usage perdure encore plusieurs dizaines d'années, en l'absence de projet éolien.

Cet usage ne sera pas susceptible de modifier de manière notable le contexte topographique et géologique. Il est en revanche possible que le maintien d'un usage agricole (et des pratiques associées) puisse s'accompagner du prolongement de la dégradation actuelle des milieux aquatiques et humides.

Les conséquences du changement climatique (notamment hausse des températures et augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes) ne seront pas perceptibles à l'échelle de temps considérée.

### XV.2 Milieu naturel

En l'absence de création du projet éolien, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures du site,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces

d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues ». Les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

La zone d'implantation potentielle a déjà subi une forte évolution entre les années 1950-1960 et aujourd'hui. En effet, les photos aériennes ci-après montrent clairement un agrandissement substantiel des parcelles ainsi que la disparition de nombreuses haies, signe de l'importante progression des grandes cultures et de la mécanisation en une soixantaine d'années. Cette évolution pourrait cependant se poursuivre et porter atteinte à la biodiversité locale en faisant disparaître les corridors subsistants ainsi que les zones à forte biodiversité qui ont été localisées, notamment sur la frange nord de l'aire d'étude immédiate. La poursuite de cette évolution entraînerait de fait une baisse conséquente de la qualité environnementale locale et mettrait en péril bon nombre de populations d'espèces fragiles au profit d'espèces peu exigeantes et plus ou moins cosmopolites.

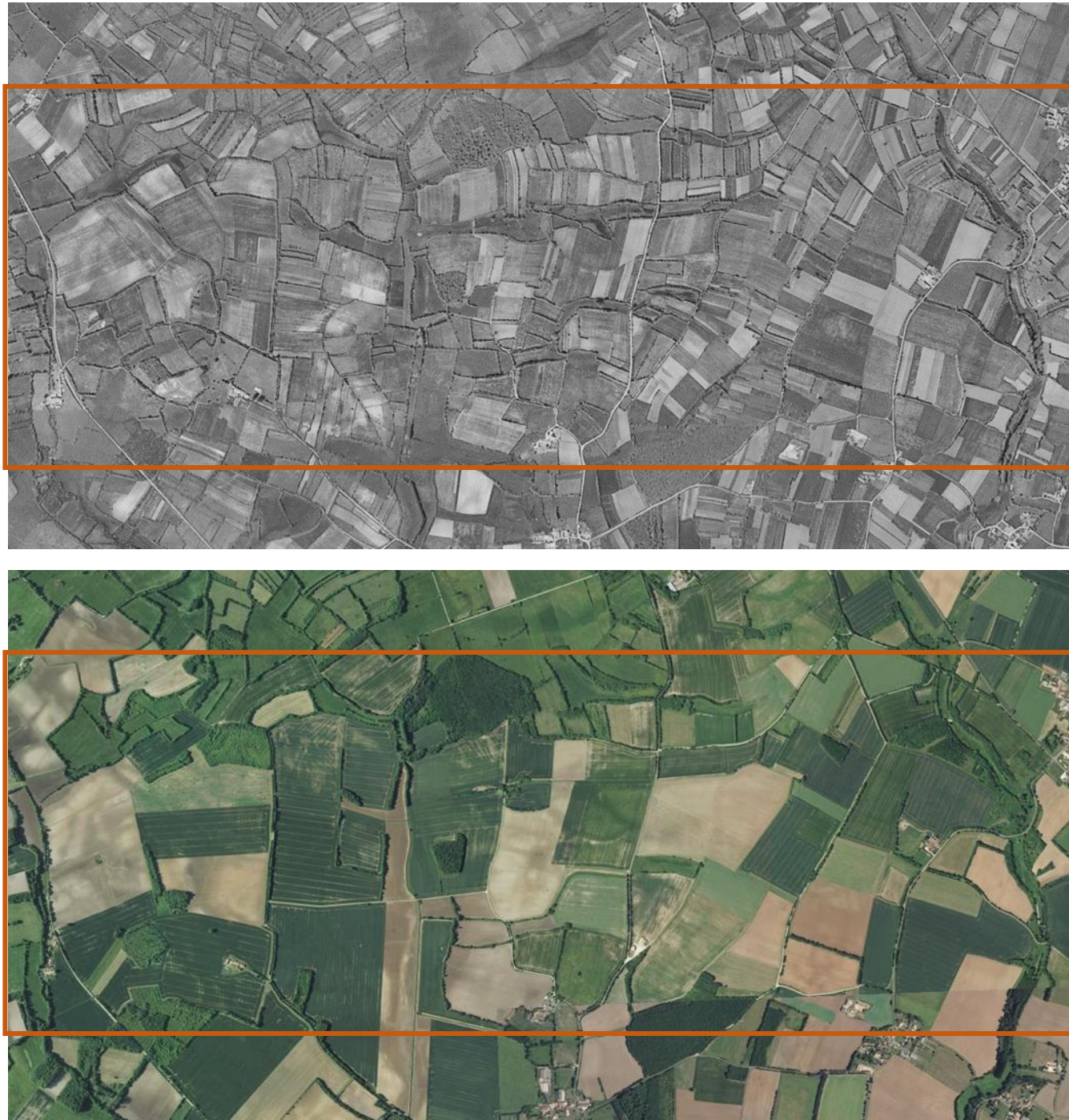


Figure 333 : Évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude (1950-1965 / actuelle)

### XV.3 Milieu humain

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'évolution du milieu humain est presque uniquement conditionnée aux usages des sols liées aux activités humaines. Ces terrains sont d'usage agricole depuis de nombreuses années, et nous pouvons supposer que cet usage perdure encore plusieurs dizaines d'années, en l'absence de projet éolien. Le maintien de cet usage agricole en l'absence de projet éolien n'induit aucun changement significatif sur le milieu humain. Les rotations culturales seront probablement les mêmes.

### XV.4 Paysage

Le tableau suivant présente l'analyse résultant de l'approche complémentaire relative au scénario de référence.

Thématique	Synthèse de l'état initial	Évolution sans le projet	Évolution avec le projet
Paysage	<p>Les plaines de Niort et de la Saintonge sont celles qui marquent le plus l'aire d'étude éloignée. La plaine de Niort traverse la zone du nord-ouest au sud-est et la plaine du nord de la Saintonge marque le paysage du sud-ouest. Ces plaines présentent des caractéristiques paysagères très proches. Ces deux plaines se caractérisent par la présence de parcelles de grandes cultures que sont le colza, le blé, le tournesol ... dont l'aspect marque le passage des saisons. Dans ce paysage marqué par les horizontales qui fait la part belle au ciel, les moindres verticales se remarquent de loin : un clocher, un silo, un château d'eau, les arbres isolés, des éoliennes ...</p> <p>La présence de nombreuses autres entités de paysage à proximité vient cependant animer ce qui pourrait apparaître comme un paysage monotone. Le relief des terres rouges, les boisements et haies bocagères de la vallée de la Boutonne, les horizons boisés des forêts domaniales sont autant d'évènements qui viennent animer les horizons de ces plaines. Les bords de routes et les bordures de parcelles sont parfois habillés par les vestiges de l'ancien réseau bocager (arbre isolé, portion de haie, court alignement...).</p>	<p>Densification progressive du motif éolien dans le paysage</p> <p>Sinon pas d'évolution clairement identifiable</p>	<p><u>Echelle du grand paysage :</u> A l'échelle du paysage lointain, le projet s'insérera dans un contexte éolien en cours de densification limitant sa prégnance mais venant renforcer le motif éolien avec de nombreux effets de superposition visuelle. Néanmoins, dans le lointain, le projet sera assez peu visible dans le paysage du fait des masques végétaux et de la topographie.</p> <p><u>Échelle du paysage proche :</u> Sur les abords du projet, des aménagements seront réalisés afin d'acheminer les matériaux et les éoliennes ainsi que d'entretenir le parc durant sa phase d'exploitation. De nouveaux chemins seront créés, mais la plupart s'appuieront sur des chemins existants (élargissement et stabilisation principalement). Le projet étant situé en milieu ouvert, la végétation existante ne sera pas impactée.</p> <p><u>Réversibilité :</u> Les éoliennes étant des objets démontables, il peut être supposé que le jour où le projet sera entièrement démonté (pour quelque raison), la parcelle retrouvera sa vocation agricole initiale.</p>
Patrimoine	<p>Le territoire d'étude se compose de 60 monuments historiques, de 3 sites, de 3 SPR (Site Patrimonial Remarquable) et d'un bien UNESCO (église de Melle)</p>	<p>Pas d'évolution clairement identifiable</p>	<p>Une mise en covisibilité avec le château de Saveilles, ouvert à la visite, est à envisager. Notamment depuis le parc du château.</p>
Tourisme	<p>Le tourisme à l'échelle rapprochée est principalement tourné vers la randonnée. Sa répartition est également polarisée, autour des bourgs au nord du territoire et autour des grands massifs forestiers au sud-ouest avec le passage du chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle (GR36) et du GR de Pays de la Sylve d'Argenson. L'ouverture soudaine du paysage, en lisière de boisement, donne lieu à plus d'attention de la part de l'observateur, qui focalisera plus facilement le regard sur les éléments dynamiques du paysage.</p> <p>Les secteurs boisés de l'aire d'étude ne montrent pas d'équipement touristique particulier. Le nord-est marqué par plusieurs petites boucles de randonnée qui sillonnent les alentours des bourgs. Leur passage au niveau de la zone de bocage montre des ambiances refermées et isolées. En remontant sur les hauteurs, les vues s'ouvrent plus facilement sur les horizons.</p>	<p>Pas d'évolution clairement identifiable</p>	<p>Le projet éolien sera accompagné de la création d'un sentier de randonnée autour de Paizay-Naudouin-Embourie dans l'objectif de valoriser le patrimoine local et de sensibiliser aux énergies renouvelables. Le projet viendra donc participer au déploiement d'une nouvelle offre touristique.</p>

## XVI. AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

### XVI.1 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'Étude d'Incidence Natura 2000 du projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie constitue le tome 3.4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

#### XVI.1.1 Les sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée

Dans un périmètre de 25 kilomètres autour des éoliennes, on recense quatre Zones Spéciales de Conservation et six Zones de Protection Spéciale.

Tableau 144 : Les sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la première éolienne (km)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ZSC	VALLEE DE LA BOUTONNE	FR5400447	7 333	4,6 (E1)	X	X	-	X	X
	MASSIF FORESTIER DE CHIZE-AULNAY	FR5400450	17 357	8,1 (E1)	X	X	-	X	X
	VALLEE DE L'ANTENNE	FR5400473	1 208	16,2 (E1)	X	X	-	X	X
	CARRIERES DE LOUBEAU	FR5400448	30,37	19,5 (E1)	X	-	-	X	X
ZPS	PLAINE DE VILLEFAGNAN	FR5412021	9 531	2,7 (E4)	-	-	X	-	-
	PLAINE DE NERE A BRESDON	FR5412024	9 261	13,9 (E1)	-	-	X	-	-
	PLAINE DE LA MOTHE-SAINT-HERAY-LEZAY	FR5412022	24 450	14,1 (E3)	-	-	X	-	-
	PLAINES DE BARBEZIERES A GOURVILLE	FR5412023	8 108	14,9 (E1)	-	-	X	-	-
	VALLEE DE LA CHARENTE EN AMONT D'ANGOULEME	FR5412006	4 018	19,8 (E4)	-	-	X	-	-
	PLAINE DE NIORT SUD-EST	FR5412007	20 775	23,7 (E1)	-	-	X	-	-

Ces sites sont localisés sur les cartes Figure 54 et Figure 55 page 70.

#### XVI.1.2 Évaluation des incidences Natura 2000

Ce chapitre présente les conclusions de l'étude d'incidences Natura 2000, réalisé par ENCIS Environnement. La description des sites identifiés et l'évaluation détaillée des incidences Natura 2000 du projet sur chaque site recensé est disponible dans le tome 3.4 du dossier.

Plusieurs espèces de **chiroptères** fréquentant le site d'implantation du projet éolien sont également présentes dans l'ensemble des ZSC identifiées dans ce périmètre. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur les sites Natura 2000 viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont globalement limitées en raison de la distance du projet vis-à-vis de ces ZSC. Seules les populations de Grand Murin, de Murin à oreilles échancrées et de Minioptère de Schreibers pourraient fréquenter la zone du parc éolien mais tenant compte des préférendums et exigences écologiques de ces espèces d'une part, et des mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet d'autre part, il est peu probable que ces populations soient impactées par le projet.

Parmi les espèces de vertébrés et invertébrés terrestres ou aquatiques, seuls le Cuivré des marais et le Damier de la succise ont été inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate. Leurs habitats respectifs sont intégralement évités par le projet et les distances entre ce dernier et les différentes ZSC recensées permettent d'affirmer que les échanges de populations sont très limités au regard des capacités de déplacement des espèces concernées.

Plusieurs espèces d'**oiseaux** de la ZPS « Plaine de Villefagnan » peuvent être amenées à fréquenter le site du projet. Pour les autres ZPS, seules les espèces à grandes capacités de déplacement (rapaces notamment) sont susceptibles de fréquenter la zone du projet, et de façon occasionnelle au vu de la distance vis-à-vis du projet. Notons que les mesures d'évitement et de réduction mises en place lors de l'élaboration du projet du parc éolien de Paizay-Naudouin-Embourie, permettent de conclure qu'il est peu probable que ces populations soient impactées par le projet.

Tenant compte des faibles capacités de dispersion des espèces, ou encore des préférendums et exigences écologiques (à l'exemple de la majorité des espèces de chiroptères et de faune terrestre ayant justifiée la désignation de ces sites Natura 2000), et considérant les effets du projet et les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, les incidences du projet éolien sur l'état de conservation des populations des sites Natura 2000 sont jugées non significatives. Le projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie n'est donc pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations, ni leur dynamique.

**Par conséquent, le projet éolien n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt communautaire dont la nécessité de conservation a conduit à la désignation des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations et des objectifs de conservation des sites Natura 2000 identifiés. De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 ne sont attendus.**

## XVI.2 Demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411-1 du code de l'Environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et de réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlées, **le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien de Paizay-Naudouin-Embourie**. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

**Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :**

- Adaptation de la période de travaux,
- Suivi environnemental du chantier,
- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, lépidoptères et odonates notamment),
- évitement des zones de reproduction probable du Milan noir et de l'Œdicnème criard,
- évitement de la zone de bocage au maillage dense et bien conservé (zone de reproduction pour le l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse, la Pie-Grièche écorcheur, etc.),
- évitement des zones humides sur critères floristiques,
- faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest),
- optimisation de la variante retenue et des chemins d'accès pour limiter les coupes de haies,

- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère et faune terrestre),
- visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres,
- programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique,

**Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent comme non significatifs.**

**Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Parallèlement, si malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce était avérée, elle serait non intentionnelle. Ainsi, le projet éolien de Paizay-Naudouin-Embourie est placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.**

## XVI.3 Demande d'autorisation de défrichement

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ». Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, à moins que les opérations de défrichement soient réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares. Ce seuil est variable selon le département ;
- Certaines forêts communales ;
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- Les bois de moins de 30 ans.

Récemment introduit, l'article D1881-15-9 précise d'ailleurs que lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par :

- Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;
- La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;
- Un extrait du plan cadastral.

Le projet éolien des Chaumes n'impacte aucune surface boisée. **Aucun dossier de défrichement n'est donc nécessaire pour sa réalisation.**

## XVI.4 Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si le projet éolien a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, il doit faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du code de l'environnement.

Sur l'ensemble des zones humides identifiées, 18 687 m<sup>2</sup> (1,8687 ha) sont localisés sur des zones qui seront aménagées dans le cadre du projet. Sur cette surface 8 722 m<sup>2</sup> sont concernés par des aménagements permanents (plateformes d'exploitation, chemins d'accès, fondation, postes de livraison et leurs emprises) et 9 965 m<sup>2</sup> par des aménagements temporaires (plateformes de montage, virage à créer). Seules des zones humides définies sur le critère pédologique sont concernées.

Au total, ce sont 8 722 m<sup>2</sup> (0,87 ha) de zones humides qui seront détruites. **Le projet est donc soumis à déclaration pour la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature loi sur l'eau.**

Rubrique	Intitulé	Projet	Régime
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha : autorisation, 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : déclaration	Inférieur à 1 ha (destruction par le remblai de 8 722 m <sup>2</sup> de zones humides)	Déclaration

Le document d'incidence du projet au titre de la Loi sur l'Eau est joint en annexe du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Les zones humides détruites sont toutes localisées sur la même masse d'eau : « L'Aume » (FRFR5).

Une mesure de compensation (mesure MN-C4, cf. partie XII.2.1 page 535) consistant à compenser la destruction des habitats humides sera réalisée dans le périmètre de cette masse d'eau pour une surface supérieure à 150 % de la surface détruite. Cette mesure consistera à la restauration de 1,545 hectares (compensation à hauteur de 177 %) de zones humides dégradées situées au bord de l'Aume. Cette mesure de compensation est plus qu'équivalente au niveau des fonctionnalités puisqu'elle permettra de restaurer et d'améliorer l'ensemble des fonctionnalités de la zone humide du point de vue écologiques (retour d'une végétation spontanée), hydrologique et biogéochimique (arrêt du labour pour une restructuration du sol en surface et une amélioration des mécanismes d'épuration et de rétention de l'eau). Pour rappel la zone humide détruite est dégradée par une pression agricole forte.

En plus de cette mesure, les zones humides concernées par des aménagements temporaires (9 965 m<sup>2</sup>) feront l'objet d'une mesure de remise en état à la suite de la fin de la phase de chantier.

Une mesure de suivi sera mise en place sur les zones humides restaurées afin de suivre l'évolution de ses habitats et de sa flore à la suite de la mise en place de la mesure de compensation.

Tableau 145 : Restauration des fonctionnalités attendues sur les zones humides restaurées en comparaison à l'évaluation des fonctionnalités des zones humides détruites

Évaluation des fonctionnalités des zones humides détruites (0,87 ha)		Améliorations attendues pour les fonctionnalités des zones humides restaurées (1,545 ha)	
Note attribuée	État des fonctionnalités	Note attendue	Restauration des fonctionnalités attendues
1/4	<b>Hydrologie</b> : Présence de plusieurs fossés de drainage au sein des parcelles expertisées. Possibilité de réseaux de drainage enterrés (non mis en évidence sur le site).	4/4	<b>Hydrologie</b> : Arrêt du labour et des pratiques culturales, réapparition d'un couvert végétal spontané et permanent, et d'un sol structuré en surface. Ces améliorations auront un impact direct sur la rétention en eau du sol : le couvert végétal limitera les phénomènes d'évaporation de l'eau, une meilleure structuration des sols et augmentera leur capacité de rétention de l'eau.
1/4	<b>Ecologie/biologie</b> : Absence d'une végétation spontanée puisque les zones humides pédologiques inventoriées sont actuellement en culture (impossibilité pour la végétation de s'exprimer librement et homogénéisation des milieux). Des cultures qui homogénéisent les milieux et induisent une perte de biodiversité globale. Par exemple, les inventaires naturalistes ont mis en évidence une faible diversité d'habitats et d'espèces d'odonates sur le site d'étude (cf. volet milieu naturel).	4/4	<b>Ecologie/biologie</b> : Arrêt des pratiques culturales donc une baisse voire un arrêt des apports exogènes (engrais et autres intrants). Réapparition d'un couvert végétal spontané et permanent. Fauçonne annuelle pour garder le milieu dans un état de prairie. Ces modifications auront des impacts positifs sur la biodiversité, par exemple, la présence d'un couvert végétal permanent permettra aux espèces d'effectuer des cycles biologiques complets (insectes, plantes, etc.) et d'augmenter la diversité globale du milieu (flore, insectes, etc.)
1/4	<b>Epuratrice / biogéochimique</b> : Observation d'un socle de labour lors des sondages, et d'un couvert végétal présent seulement sur la période de croissance des cultures (printemps, été). L'absence de couvert végétal et la déstructuration du sol en surface limite fortement les capacités épuratrices et biogéochimiques des zones humides inventoriées sur le critère pédologique.	4/4	<b>Epuratrice / biogéochimique</b> : Arrêt du labour et des pratiques de cultures culturales, réapparition d'un couvert végétal spontané et permanent, et d'un sol structuré en surface. L'incidence de ses changements sera une amélioration des capacités épuratrices et biogéochimiques du sol.



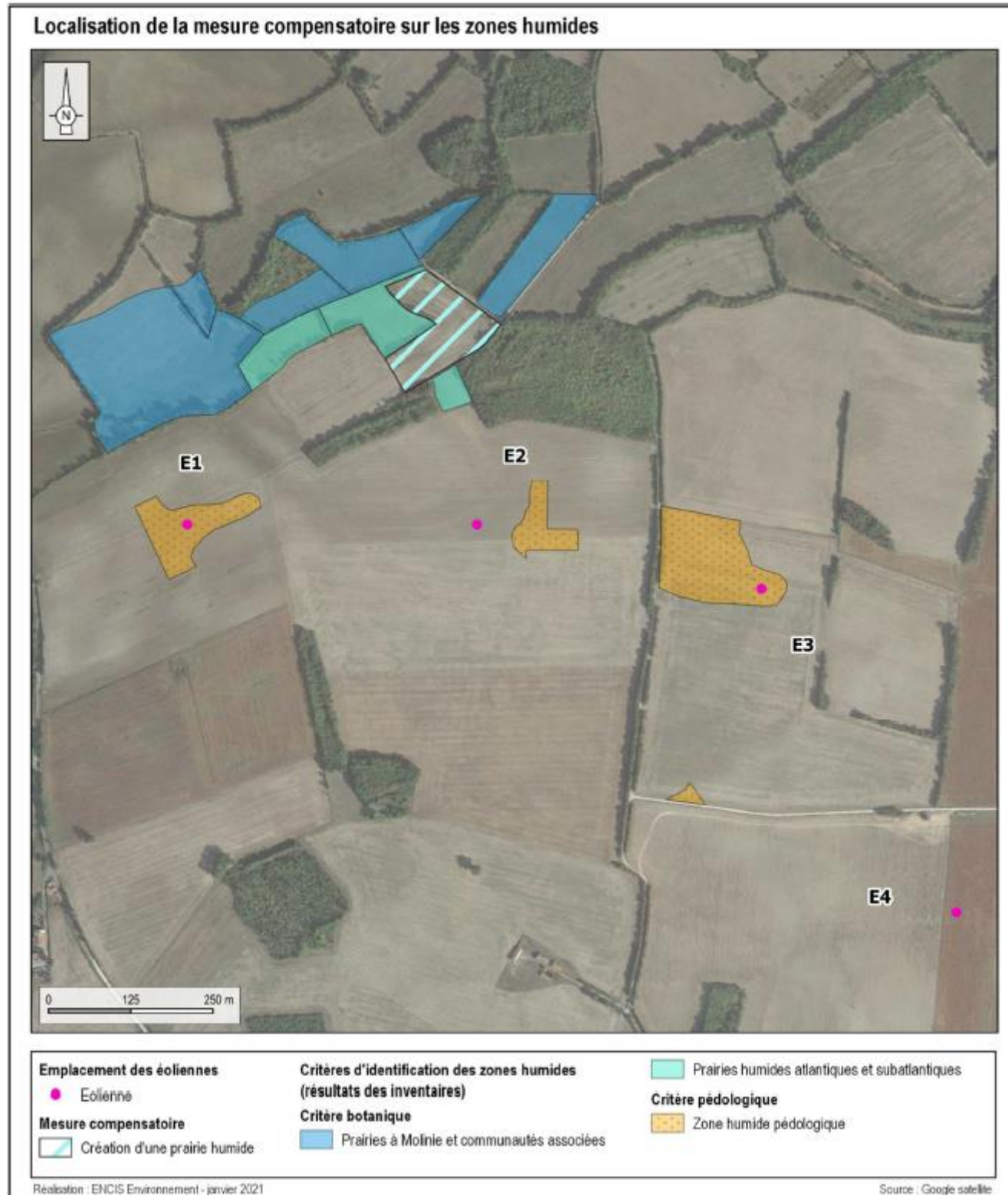


Figure 334 : Localisation de la zone qui sera restaurée dans le cadre de la mesure compensatoire

### Compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne, le SAGE de Charente

#### ■ SDAGE Adour-Garonne

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Adour-Garonne. Son SDAGE (SDAGE Adour-Garonne 2016-2021) a été approuvé par arrêté préfectoral le 1er décembre 2015. Lors de son entrée en vigueur, 42 % des masses d'eau rivières présentaient un bon état écologique. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 69% d'ici 2021. Concernant les masses d'eau souterraines, 58% présentaient un bon état chimique et l'objectif inscrit dans le SDAGE 2016-2021 est de passer à 68% à l'horizon 2021.

Pour atteindre ces objectifs, le SDAGE s'organise autour de 4 grandes orientations :

- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE,
- Réduire les pollutions,
- Améliorer la gestion quantitative,
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Le SDAGE Adour-Garonne sa disposition D40 : Eviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides : « Tout porteur de projet doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.

Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers du dossier d'incidence :

- identifie et délimite la « zone humide » (selon la définition de l'article R. 211-108 du CE et arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié en 2009) que son projet va impacter ;
- justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides, ou réduire l'impact de son projet ;
- évalue la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques\* de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de masse d'eau ;
- prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite. En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150% de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

#### ■ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Charente

De plus, le site étudié est dans le périmètre du SAGE6 Charente. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 novembre 2019, ces principales orientations sont :

- Organisation, participation des acteurs et communication ;
- Aménagements et gestion sur les versants ;
- Aménagement et gestion des milieux aquatiques ;
- Prévention des inondations ;
- Gestion et prévention des intrants et rejets polluants.

De plus, la règle n°1 du règlement du SAGE vise à protéger les zones humides. Cette règle, vise à limiter leur destruction. Pour cela la DREAL Poitou-Charentes a mené en 2012 une étude cartographique des zones humides potentielles du département de Charente-Maritime et de la Charente visant à obtenir des résultats actualisés et relativement exhaustifs en termes de pré-localisation et de caractérisation de ces espaces naturels à enjeux.

À la suite de ces inventaires des zones humides à protéger ont été définies. L'altération de ces zones humides par tout nouveau projet soumis à autorisation ou déclaration (article L. 181-1 et articles R.181-12 à D. 181-15-1 du code de l'environnement, articles L. 214-1 et suivants et articles R. 214-1 et suivants du même code, rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature en vigueur au jour de l'approbation du SAGE) entraînant une imperméabilisation, un remblaiement, un assèchement ou une mise en eau persistante, comme toute nouvelle installation soumise à déclaration, enregistrement ou autorisation en application de la législation ICPE (articles L. 181-1 et articles R. 181-12 à D. 181-15-2 du code de l'environnement et articles L. 511-1 et suivants du même code), est interdite.

Après vérification sur la base de données consultable sur le site Carmen<sup>33</sup>, il s'avère que **le projet est implanté hors des zones humides à protéger** (cf. carte ci-après).

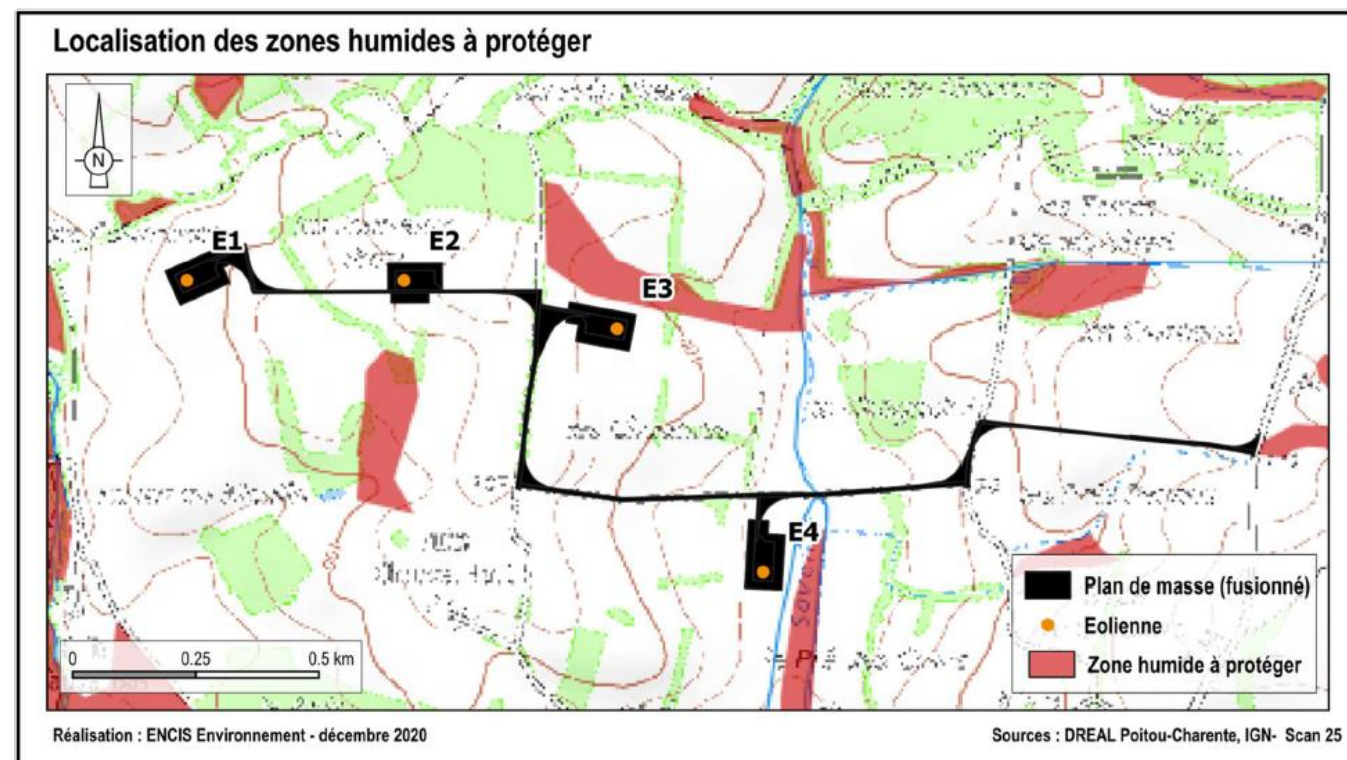


Figure 335 : Localisation des zones humides à protéger dans le cadre de la règle n°1 du règlement du SAGE

La mise en place des mesures (cf. partie X page 513) permettra au projet d'avoir des impacts non significatifs :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont non-significatifs,
- le projet n'utilise que très peu d'eau,
- les impacts résiduels du projet sur les zones humides seront positifs (cf. Mesure MN-C4) avec une compensation à hauteur de 177% et une amélioration en termes de biodiversité et de fonctionnalité supérieure à la surface de zone humide détruite.

Celui-ci est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Charente.

## XVI.5 Étude préalable agricole

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

4. Soumis à étude d'impact systématique ;
5. Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
  - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
  - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
6. D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Au total, le projet prélève environ 3,15 ha à l'activité agricole, en phase exploitation. Dans le département de la Charente, le seuil départemental n'a pas été modifié, il est celui par défaut : 5 ha. **Le présent projet ne nécessite donc pas la réalisation d'une étude préalable agricole.**

<sup>33</sup> <http://carmen.carmencarto.fr/239/SAGECharente.map>

## XVII. DESCRIPTION DES METHODES

### XVII.1 Auteurs et contributeurs

#### XVII.1.1 Qualité des auteurs et contributeurs

Tableau 146 : Qualité des auteurs et contributeurs

Nom	Adresse	Identité & qualité des intervenants	Mail	Mission
	<b>SOLVÉO ENERGIE</b> 3, bis route de Lacourtenourt 31 150 FENOUILLET	<b>Adeline MANCEL</b> , Cheffe de projets	<i>a.mancel@solveo-energie.com</i>	<i>Maître d'Ouvrage</i> <b>Identification, développement, construction et exploitation de projets EnR</b>
	<b>ENCIS ENVIRONNEMENT</b> 21 Rue Columbia 87 068 LIMOGES	<b>Éric BEUDIN</b> , Responsable d'études Botaniste-fauniste <b>Julien HERVÉ</b> , Chargé d'études spécialisé en chiroptérologie <b>Robin HASBROUCK</b> , Chargé d'études écologue	<i>eric.beudin@encis-ev.com</i>	<i>Bureau d'études</i> <b>Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact</b>
	<b>DELHOM ACOUSTIQUE</b> ZA de Tourneris 31 470 BONREPOS-SUR-AUSSONNELLE	<b>Emmanuel CHIRON</b> , Ingénieur acousticien	<i>contact@acoustique-delhom.com</i>	<i>Bureau d'études</i> <b>Réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact</b>
	<b>AN AVEL ENERGY</b> 18 Rue du Lac Saint-André 73 382 LE BOURGET-DU-LAC	<b>Antoine KERBOUL</b> , Président de An Avel Energy	<i>contact@anavelenergy.com</i>	<i>Bureau d'études</i> <b>Réalisation des photomontages et des zones d'influence visuelle</b>
	<b>RÉSONANCE URBANISME &amp; PAYSAGE</b> 2 rue Camille Claudel 49 000 ÉCOUFLANT <i>Succursale : 1 chemin du Fescou,                      34 980 MONTFERRIER-SUR-LEZ</i>	<b>Damien HUMEAU</b> , Chargé d'études	<i>agence@resonance-up.fr</i>	<i>Bureau d'études</i> <b>Réalisation du volet paysager de l'étude d'impact</b>
	<b>SYNERGIS ENVIRONNEMENT</b> Agence Sud 1 chemin du Fescou 34 980 MONTFERRIER-SUR-LEZ	<b>Julien BRIAND</b> , Directeur co-gérant <b>Rudy TABART</b> , Responsable de pôle <b>Nicolas YAKOVLEFF</b> , Chargé de projets	<i>agence.sud@synergis-environnement.com</i>	<i>Bureau d'études</i> <b>Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement</b>

## XVII.1.2 Qualification des auteurs et contributeurs

### XVII.1.2.1 SOLVEO ENERGIE

#### **Adeline MANCEL – Chef de projets éoliens**

Titulaire d'un Diplôme d'ingénieur en Prévention des Risques Industriels, Hygiène, Sécurité, Environnement

Adeline Mancel a tout d'abord travaillé dans un bureau d'études environnementales avant d'œuvrer plus précisément dans le domaine de l'éolien. Dans un premier temps en Bretagne, Adeline MANCEL est ensuite venue renforcer la branche éolienne de SOLVEO Energie au siège à Toulouse, puis à Nantes. Depuis 9 ans, elle assure le développement de projets éoliens, de la recherche de site au dépôt des autorisations, de la communication sur le terrain avec les habitants au relationnel avec les administrations durant les différentes phases du projet, des étapes de faisabilité à l'obtention des autorisations. Elle partage ainsi une information régulière avec toutes les parties prenantes et veille à optimiser chaque phase du développement des projets.

Elle intervient en tant que cheffe de projet sur le projet éolien des Chaumes. Assure le montage du dossier et la coordination des études.

### XVII.1.2.2 ENCIS ENVIRONNEMENT

#### **ERIC BEUDIN – Responsable d'études Botaniste-fauniste**

Titulaire d'une maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes (Université catholique de Lille) et d'un DESS Gestion des ressources naturelles renouvelables » (UCO d'Angers)

Il intervient en tant que responsable d'études dans la réalisation d'études écologiques et des études plus spécifiques sur la faune terrestre et la flore.

Il intervient en tant que responsable d'étude spécialisé dans la flore et la faune terrestre dans l'élaboration de l'étude d'impact.

#### **Robin HASBROUCK – Chargé d'études Ecologue**

Titulaire d'un Master 2 (Lille 1), Biologie, Ecologie et Evolution – Parcours ECOREMID

Il intervient en tant que chargé d'études dans la réalisation d'études écologiques et des études plus spécifiques sur l'avifaune et sur la faune. Il réalise les expertises naturalistes pour l'avifaune.

Il intervient en tant qu'ornithologue dans l'élaboration de l'étude d'impact.

#### **Julien HERVÉ – Chargé d'études spécialisé en chiroptérologie**

Titulaire d'un Master en Écologie et Développement Durable (Université Catholique de l'Ouest), Spécialité en Ressources naturelles.

Il intervient en tant que chargé d'études, chiroptérologue lors des études d'impact et suivi d'activité. Il réalise les évaluations environnementales et les expertises naturalistes de terrain pour les chiroptères.

Il intervient en tant que chargé d'étude spécialisé en chiroptérologie dans l'élaboration de l'étude d'impact.

### XVII.1.2.3 DELHOM ACOUSTIQUE

#### **Emmanuel CHIRON – Responsable de projet acoustique**

Titulaire d'un Diplôme d'ingénieur maître en génie mécanique (université de Bordeaux) et d'une maîtrise, DESS Intégration Produits, Procédés, Processus (Université de Grenoble)

Il réalise des études de définition de traitements de correction acoustique et d'insonorisation, des mesures de contrôle, des mesures d'exposition sonore d'opérateurs. Il intervient aussi dans la réalisation d'étude acoustique globale de projet de parc éolien (mesures de bruit résiduel, modélisations et calculs d'impact prévisionnel, mesures de réception).

Il intervient dans la réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact

### XVII.1.2.4 AN AVEL ENERGY

#### **Antoine KERBOUL – Président de An Avel Energy**

Titulaire d'une maîtrise de droit public (Faculté de droit d'Aix-en-Provence), d'un DESS droit et sciences des pollutions et des nuisances (Faculté de droit d'Aix-en-Provence) et d'un DESS droit de l'urbanisme, de la construction et de l'aménagement (Faculté de droit d'Aix-en-Provence)

Il crée en 2013 la société An Avel Energy, qui réalise les photomontages éoliens nécessaires à la rédaction du volet paysager des études d'impact. Il réalise également les visites virtuelles d'installations de production d'énergies renouvelables, les zones d'influence visuelle, les études d'ombres portées ainsi que des SIG.

Il intervient dans la réalisation des photomontages et des zones d'influences visuelles dans le cadre du projet éolien des Chaumes.

### XVII.1.2.5 RÉSONANCE URBANISME & PAYSAGE

#### **Damien HUMEAU - Chargé d'étude, ingénieur paysagiste**

Titulaire d'un diplôme d'ingénieur paysagiste, il intervient sur les volets paysagers des études d'impact aussi bien pour des parcs éoliens que des parcs photovoltaïques.

Il est intervenu dans cette étude dans le cadre de l'état initial.

### XVII.1.2.6 SYNERGIS ENVIRONNEMENT

#### **Julien BRIAND – Directeur associé de Synergis Environnement**

Titulaire d'une Maîtrise et d'une Licence de Géographie Option « Sciences de l'Environnement » (Université d'Angers) et du DESS « Gestion des Ressources Naturelles renouvelables / Option génie écologique » (UCO Angers).

Il dispose de plus de 15 années d'expérience dans son domaine d'activité. Il a la responsabilité de l'ensemble des documents produits au sein de Synergis Environnement.

Il intervient en tant que directeur de projet et dans la réalisation et la validation de tous les documents produits par Synergis Environnement.

#### **Rudy TABART – Responsable de pôle**

Titulaire d'un Master Écologie et Développement Durable, option écologie urbaine (Institut de Biologie et d'Écologie Appliquée (IBEA), Université Catholique de l'Ouest d'Angers).

Il travaille depuis 6 ans au sein de Sinergia Sud et de sa maison mère Impact et Environnement et est chef de projet sur plusieurs projets de planification urbaine et territoriale (PLU de Banyuls-sur-Mer, SCoT du Pays de Ploërmel, du Montargois-en-Gâtinais et du Pays des Vallons de Vilaine). Il intervient également sur d'autres SCoT (Pays Yon et Vie, Pays de Vitry, Bocage Bressuirais). Il intervient enfin sur de nombreuses études réglementaires (études d'impact, dossiers ICPE éolien, Notice d'incidence Natura 2000, dossier de défrichement, dossier loi sur l'eau). Il maîtrise également la cartographie et Systèmes d'Information Géographique (SIG) car il intervient directement sur la cartographie des Atlas de Paysages des Hautes-Pyrénées et de la région Pays-de-la-Loire.

Il intervient en tant que responsable de projet et dans l'élaboration de l'étude d'impact. Il participe également à l'animation de réunions.

#### **Nicolas YAKOVLEFF – Chargé de projets**

Titulaire d'un Diplôme d'Ingénieur Agronome (Agrocampus Ouest), Spécialité Génie de l'Environnement – Option Préservation Aménagement des Milieux – Écologie Quantitative et d'un Mastère Spécialisé et Diplôme des Hautes Études Technologiques de Toulouse (INP Toulouse ENSEIHT-ENSIACET) « Nouvelles Technologies de l'Énergie ».

Il intervient en tant que chef de projet dans des missions de dossiers ICPE (éolien, méthanisation, industrie), d'études d'impact, d'études agricoles et diagnostics écologiques. Il réalise les évaluations environnementales et les expertises naturalistes de terrain pour l'avifaune et l'herpétologie.

Il intervient en tant que chargé de projet et dans l'élaboration de l'étude d'impact. Il participe à l'animation de réunions.

## XVII.2 Méthodologie de l'étude d'impact

En préambule, il convient de rappeler que « le **contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. » (Art. R. 122-5 I du Code de l'environnement).

### XVII.2.1 Description de l'état actuel de l'environnement

Le contenu de l'état actuel de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et en s'appuyant sur le « *guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (Décembre 2016).

La description et l'analyse de l'état actuel de l'environnement (ou encore dénommé état initial de l'environnement) constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise et large (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.* » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux** pour en tirer des **sensibilités** en vue d'évaluer les incidences prévisionnelles.

Concepts majeurs de l'état initial de l'environnement, les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- **Enjeu** : l'enjeu représente « *une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé<sup>34</sup>* ».
- **Sensibilité** : la sensibilité « *exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet<sup>35</sup>* ».

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une hiérarchisation des différents enjeux. En confrontant ces enjeux aux différents effets potentiels d'un projet de type parc éolien terrestre (= effet « type »), l'état initial de l'environnement peut conclure sur la sensibilité du territoire étudié. La sensibilité représente ici le résultat entre le croisement d'un enjeu avec un effet potentiel d'un projet de type projet éolien. Ce croisement entre enjeu et effet est opéré à l'aide de la matrice suivante.



Enjeu \ Effet « type » d'un projet type éolien	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Les échelles d'enjeux et de sensibilités utilisées dans la présente étude d'impact seront les suivantes :

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Sensibilités					
Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

La définition de ces sensibilités doit permettre au porteur de projet de définir la variante de moindre incidence, qui sera ensuite soumise à une analyse détaillée des incidences.

#### Cartographie des enjeux et des sensibilités :

Lors de l'analyse d'une thématique (par exemple les risques technologiques), les résultats d'enjeux et de sensibilités de chaque sous-thématique peuvent être différents (par exemple la présence d'une canalisation de gaz mais d'aucune ICPE). Dans ce cadre, le lecteur notera qu'il a été fait le choix pour des questions de synthèse et de lisibilité de ne représenter (pour la thématique en question) uniquement l'enjeu ou la sensibilité le plus élevé (discriminant) d'une ou des sous-thématiques. Subséquemment, les tableaux et les cartographies synthétisent les enjeux et les sensibilités discriminants

Par ailleurs, seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement. Il est également possible que certains enjeux ou certaines sensibilités ne soient pas hiérarchisables, auquel cas il en sera fait mention sous la forme d'un *nota bene* en légende ou d'un figuré approprié.

<sup>34</sup> Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016

<sup>35</sup> Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

## VII.2.2 Description des incidences notables et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets réels du projet. La distinction entre effet et incidence est donnée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016) :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- **Incidence (ou impact)** : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'incidence de l'éolienne sera plus importante si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'une sensibilité (définie à la fin de l'état initial de l'environnement) et de l'effet réel (lié au projet) :



La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires-d'expert** basés sur le retour d'expérience de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

Sensibilité \ Effet « réel » du projet	Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

### Effets cumulés et cumulatifs :

Conformément au 4° de l'article R122-5 du code de l'environnement, la description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement doit tenir compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. 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. 214-6 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 (AE) a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et 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.

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.
- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années, selon les conditions suivantes :
  - Tous les projets sur un rayon de 6 km (correspondant au rayon d'affichage de l'enquête publique) autour de la ZIP.
  - Uniquement les projets de production d'énergie renouvelables (dont parcs éoliens) et les grands aménagements et grandes infrastructures sur un rayon de 20 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables... Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

A ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « **brutes** », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « **résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la modification du gabarit des éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des habitations, ou encore de la régulation du fonctionnement des éoliennes.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquent, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- **Mesures compensatoires** : elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels.... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- **Mesures de suivi** : souvent imposées par la réglementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes. Il s'agit notamment des prestations de suivis environnementaux permettant d'étudier la mortalité potentielle avifaunistique et chiroptérologique induite par le parc éolien en exploitation (cf. article 12 de l'arrêté du 26 Août 2011).
- **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la réglementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.

#### Risques naturels et technologiques :

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologies, précisons que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.

Afin de répondre aux exigences de l'article R122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : « *Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle* » et « *Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologiques* »

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « *vulnérabilité du projet au changement climatique* » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

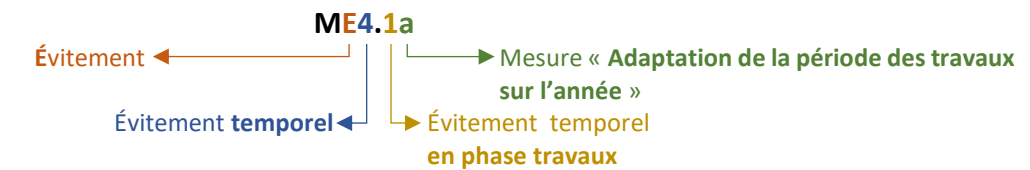
- « *De disposer d'une base méthodologique commune ;*
- *De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- *De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;*
- *De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».*

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classer les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :  
Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure :  
Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

- La catégorie de mesure :  
Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.
- La sous-catégorie de mesures :  
Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

*Exemple* : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La classification du guide THÉMA sera appliquée aux mesures concernant le milieu physique, le milieu humain et le volet paysager. En revanche, les mesures concernant le milieu naturel conserveront la numérotation définie par ENCIS Environnement dans le volet naturel.

La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « **séquence ERC** » (Éviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Les incidences (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Incidences						
Positive	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.**

### XVII.3 Méthodologie de l'inventaire pédologique des zones humides

La délimitation d'une zone humide se fait par le biais d'une expertise de terrain qui confirme ou infirme l'existence de celle-ci selon une pré-localisation établie. La dénomination d'une zone humide se fait grâce aux deux critères dissociables ou complémentaires que sont la structure du sol et la végétation. Les deux critères sont parfois réunis mais dans le cas des zones cultivées ou de prairies pâturées, c'est le plus souvent l'étude du sol qui permettra de déceler la présence d'une zone humide.

#### XVII.3.1 Expertise pédologique

##### XVII.3.1.1 Dates des sorties spécifiques

Les sorties de terrain spécifiques à la réalisation des sondages pédologiques de la présente étude ont été réalisées le 7 et le 8 octobre 2020.

Les sondages de ces inventaires sont présentés sur la carte ci-contre.

##### XVII.3.1.2 Protocole mis en place

Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 cm sont, selon les conditions du sol, réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones.

La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 71 sondages pédologiques ont été réalisés. Ces sondages ont été spécifiquement analysés avec prises de photographies et classification selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981).

Une pré-localisation des sondages est établie avant la visite de terrain grâce aux zones potentiellement humide et à l'étude menée sur les habitats naturels. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est également optimisée pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents. La carte ci-contre localise l'emplacement de l'ensemble des sondages pédologiques.

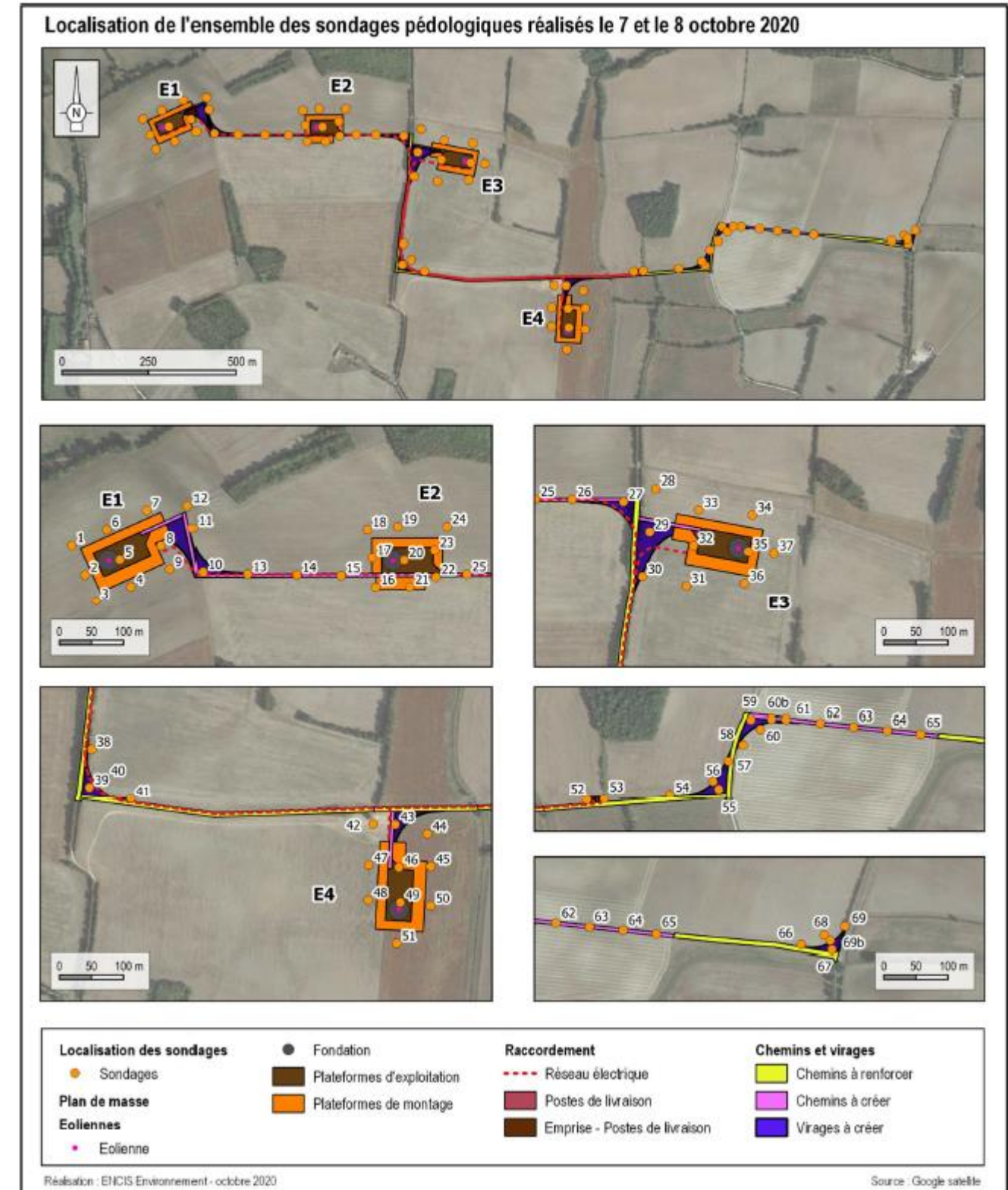


Figure 336 : Localisation des sondages sur les infrastructures du projet d'implantation du projet



### XVII.3.1.3 Paramètres pour l'identification des sols de zones humides

Pour identifier un sol de zone humide, plusieurs paramètres doivent être considérés : les traits rédoxiques, les traits réductiques et les horizons histiques. La profondeur d'apparition de ces traits d'hydromorphie est également un critère à prendre en compte.

**Les traits réductiques** reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent débiter à moins de 50 centimètres de profondeur en absence de traits rédoxiques. Ces sols sont qualifiés de réductisols.

**Les traits rédoxiques** reflètent un engorgement temporaire des sols par l'eau. L'alternance des phases de réduction et d'oxydation du fer, présent naturellement dans les sols, mène notamment à la formation de tâches de rouille, caractéristiques des rédoxisols. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent :

- débiter à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolonger ou s'intensifier en profondeur.
- débiter à moins de 50 centimètres, se prolonger ou s'intensifier en profondeur et être accompagnés de traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

**Les horizons histiques** reflètent un engorgement permanent en eau à faible profondeur. La saturation du sol provoque l'accumulation de matières organiques composées principalement de débris de végétaux. Il s'agit d'horizons de sol caractérisés par une teinte très foncée liée à la forte proportion de matières organiques. Les horizons histiques sont associés à des histosols (sols tourbeux).

### XVII.3.1.4 Classification des sols

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1er octobre 2009, cf. Annexe du présent rapport) définit la liste des types de sol des zones humides. Selon cet arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence d'horizons histiques (ou tourbeux), de traits réductiques ou rédoxiques à différentes profondeurs de la surface du sol.

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le Ministère de l'Écologie.

### XVII.3.1.5 Analyse des sondages

Les carottes extraites sont morcelées et examinées dans le but de rechercher d'éventuels traits rédoxiques ou réductiques.

Dans le cas où des traces d'hydromorphie sont observées, on en déterminera l'importance et la profondeur d'apparition pour pouvoir référencer le sol et en déterminer la classe GEPPA. La classe GEPPA énoncée ensuite permet d'évaluer le potentiel hydromorphique du sol et de conclure à la caractérisation ou non de zones humides. Des tableaux permettent la visualisation des résultats obtenus en fonction de la profondeur du sol. Le terme « refus » indique que le sondage à l'aide d'une tarière manuelle ne permet pas de descendre plus en profondeur à cause d'éléments grossiers (bloc de pierre, cailloux ou roche mère).

Lorsque les sondages pédologiques sont rendus impossibles à cause d'un sol sec et donc non prospectable, ils sont caractérisés de « non-humide. » Les sols très séchants en période estivale ne retiennent pas ou peu l'eau et ne sont par conséquent pas caractéristiques d'un sol hydromorphe.

Dans l'exemple suivant, le sondage pédologique « X » ne présente pas de traits histiques, rédoxiques ou bien réductiques entre 0 et 50 cm. Il présente des traits rédoxiques à partir de 50 cm. La zone de refus de ce sondage étant comprise entre 50 et 80 cm. Ce sol appartient donc à la classe III et sera de type a,b ou c. Quoiqu'il en soit, la zone ne sera pas retenue comme humide.

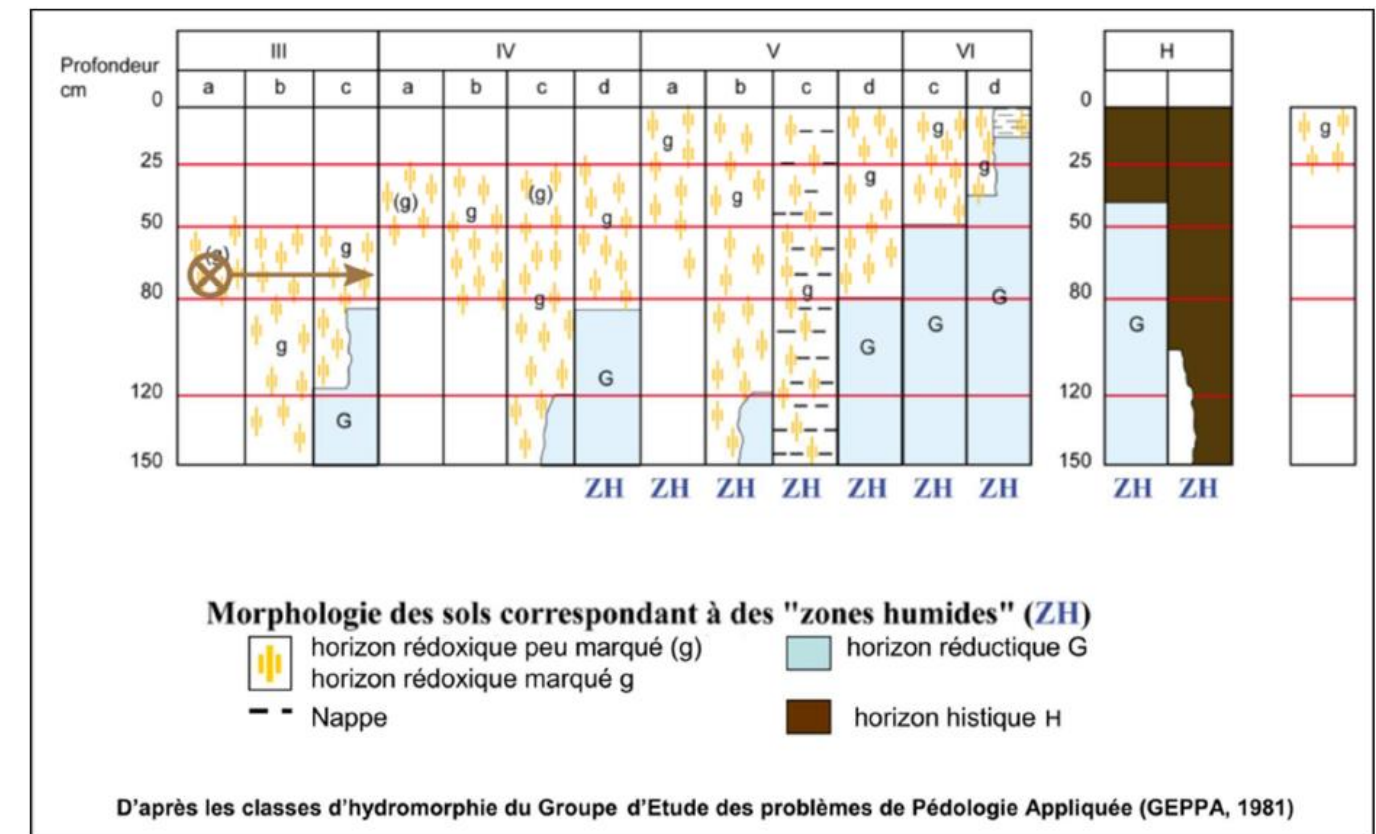


Figure 337 : Classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981

### XVII.3.1.6 La cartographie

Les informations recueillies sur le terrain seront saisies sur Système d'Information Géographique (SIG) et une cartographie des zones humides présentes sur et à proximité immédiate des éléments du projet d'implantation sera fournie.

### XVII.3.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Le labour pratiqué dans les zones de cultures perturbe sensiblement la structure du sol sur l'ensemble du site. En ramenant des horizons inférieurs vers la surface, le labour expose à l'air libre des horizons qui voient de ce fait leurs composantes physiques modifiées. L'analyse de ces sols est par conséquent parfois biaisée.



Figure 338 : Exemple d'une parcelle cultivée dont le sol est travaillé régulièrement par l'exploitant

### XVII.4 Méthodologie du volet faune/flore

#### XVII.4.1 Cadre réglementaire et documents de référence

##### XVII.4.1.1 Projets éoliens, des installations classées pour la protection de l'environnement

###### XVII.4.1.1.1 *Les parcs éoliens soumis au régime ICPE*

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées (ICPE) auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et 2011-985 du 23 août 2011, ainsi que les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien. L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

###### XVII.4.1.1.2 *Procédure d'autorisation environnementale*

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'Ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'Environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1er mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichage.
- pour les éoliennes terrestres : permis de construire et autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale ne vaut Permis de Construire que pour ces dernières installations, le Gouvernement ayant choisi de ne pas remettre en cause le pouvoir des maires. La réforme modifie toutefois l'articulation entre Autorisation Environnementale et autorisation d'urbanisme : le Permis de Construire peut

désormais être délivré avant l'Autorisation Environnementale mais il est interdit de construire avant d'avoir obtenu cette dernière. La demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Toutefois, l'instruction d'un dossier dont la compatibilité n'est pas établie sera permise si une révision du plan d'urbanisme, permettant d'y remédier, est engagée.

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.

#### XVII.4.1.1.3 L'évaluation environnementale

L'article R122-1 du code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet ;
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'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. ;
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
5. Une description des incidences 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'un document d'incidences 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 et 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 ;

- 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 ;

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
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° ; ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'Environnement).

#### XVII.4.1.1.4 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'art. R. 414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'art. R. 414-22 précise que « L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. ».

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000.

### XVII.4.1.2 *Guides méthodologiques et documents stratégiques*

#### XVII.4.1.2.1 *Guides méthodologiques*

Il existe un guide méthodologique pour la réalisation des études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens : le « **Guide d'étude d'impact éolien** » 2004 et ses actualisations en 2005, 2006 et 2010 (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie). La dernière version appelée « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » et réalisée par la DGPR du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer a été publiée en décembre 2016.

En mars 2014, le « **Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres** » a été publié par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie.

**La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ces guides.**

#### XVII.4.1.2.2 *Schéma Régional Eolien*

Le **Schéma Régional Eolien** est prévu aux articles L.222-1 et suivants et R.222-2 et suivants du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, **des règles de protection des espaces naturels** ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des **objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs**. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables. Il fixe la liste des communes formant les délimitations territoriales du Schéma Régional Eolien.

Le Schéma Régional Eolien du Poitou-Charentes a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 29 septembre 2012. L'annulation du document par la cour d'appel administrative de Bordeaux a toutefois été confirmée par le Conseil d'Etat en 2018 mais certaines de ses composantes peuvent cependant être utilisées comme référence. Les indications de ce dernier concernant le site à l'étude sont étudiées en partie « **Schéma Régional Eolien** ».

#### XVII.4.1.2.3 *Schéma Régional de Cohérence Ecologique*

Le dispositif « Trame Verte et Bleue » est défini par la loi dite « Grenelle II ». Il a pour objectif de maintenir et de restaurer le réseau écologique. Il établit trois niveaux d'échelles et d'actions emboîtés<sup>36</sup> :

- orientations nationales,
- schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) élaborés dans chaque région,
- déclinaisons dans les documents de planification, en particulier les documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU, cartes communales).

Le SRCE est un document de cadrage régional ayant pour but le maintien et la restauration des continuités écologiques à l'échelle d'une région. Son contenu réglementaire est fixé par l'article L.371-3 du Code de l'environnement. Il permet d'identifier :

- les composantes de la Trame verte et bleue régionale (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, obstacles au fonctionnement écologique du territoire) sous la forme d'un atlas cartographique au 1/100 000ème ;
- les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales.

Les indications du Schéma Régional de Cohérence Ecologique concernant le site à l'étude seront étudiées en partie « **Schéma Régional de Cohérence Ecologique et analyse des continuités écologiques** »

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Poitou-Charentes a été adopté par arrêté préfectoral de Madame la Préfète de Région le 3 novembre 2015. Il a été définitivement annulé par décision de la Cour administrative d'appel de Bordeaux en Janvier 2017. Les indications du Schéma Régional Éolien données à titre informatif concernant le site à l'étude seront toutefois étudiées en partie « **Schéma Régional Eolien** ».

#### XVII.4.1.2.4 *Plans d'action*

##### **Plans nationaux d'action<sup>37</sup>**

La France a pour objectif, comme d'autres pays de par le monde, de préserver les espèces animales et végétales présentes sur la planète, et en particulier celles occupant son territoire. Elle s'est ainsi dotée d'une réglementation permettant la protection de la faune et de la flore menacées à travers les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement. Par cette réglementation, la France veut assurer le maintien de ces espèces ou leur rétablissement dans un état de conservation favorable.

L'état de conservation d'espèces menacées inscrites dans les arrêtés ministériels nécessite parfois en plus de la protection de ces espèces par la réglementation, des actions spécifiques, notamment volontaires, pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les plans nationaux d'actions ont été mis en place pour répondre à ce besoin.

Ainsi, un plan national d'action est une stratégie de moyen-terme qui vise :

- à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- à informer les acteurs concernés et le public ;
- à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques ; des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées via les plans nationaux d'action, lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu.

##### **Plans régionaux d'action**

Chacune des 13 régions de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Action adapté à son contexte. Ces déclinaisons doivent prendre en compte les espèces prioritaires du PNA présentes sur leur territoire mais peuvent également s'étendre aux autres espèces menacées à l'échelle régionale.

Les indications du Plan National et Régional d'Action concernant le site à l'étude seront étudiées en partie « Plan d'action ».

<sup>36</sup> <http://www.trameverteetbleue.fr/presentation-tvb/references-juridiques>

<sup>37</sup> <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-cadre-juridique-des-plans.html>

## XVII.4.2 Choix des aires d'étude

Sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens<sup>38</sup> (publié en décembre 2016), plusieurs aires d'étude ont été mises en place pour analyser l'état actuel des milieux naturels.

### XVII.4.2.1 Démarche générale

Les différentes aires d'études seront notées par leurs acronymes :

**Zone d'implantation potentielle : ZIP**  
**Aire d'étude immédiate : AEI**  
**Aire d'étude rapprochée : AER**  
**Aire d'étude éloignée : AEE**

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP) :**

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.).

A cette échelle, les experts naturalistes effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain.

- **Aire d'étude immédiate (AEI) :**

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres selon les ordres et thématiques étudiés. Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend aussi des investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

- **Aire d'étude rapprochée (AER) :**

Cette aire d'étude de plusieurs kilomètres autour de l'AEI correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc.), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique.

- **Aire d'étude éloignée (AEE) :**

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner uniquement la faune volante. Les thématiques étudiées sont le contexte écologique dans son ensemble (continuités écologiques et réservoirs de biodiversité) et les espaces protégés pour les oiseaux ou les chauves-souris (ZPS, ZSC, APB, etc.). L'aire d'étude est donc définie en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

L'aire d'étude éloignée sera également l'échelle d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

## XVII.4.2.2 Choix des aires d'études

### Aire d'étude immédiate (AEI) - 200 mètres autour de la ZIP :

- cartographie des grandes entités et des corridors écologiques afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents,
- étude des habitats naturels et de la flore de façon approfondie par des relevés de terrain complets,
- inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante et des haltes migratoires, et analyse des habitats favorables aux espèces patrimoniales,
- inventaires des chiroptères et étude des continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse,
- recherches des espèces par inventaires spécifiques.

### Aire d'étude rapprochée (AER) - 2 kilomètres autour de la ZIP :

- étude des corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.).
- recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.
- distance maximale de recensement des oiseaux de grande taille (type échassiers, rapaces, etc.), ainsi que des rapaces en chasse ou en parade. Les oiseaux nicheurs patrimoniaux ayant été repérés dans cette aire sont également intégrés aux résultats.
- étude des continuités écologiques pour les chiroptères (corridors de déplacement et de chasse) et des zones de gîtes potentiels.
- recensement des espèces de faune terrestre rencontrées de manière fortuite, ainsi qu'un recensement bibliographique et des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt.

### Aire d'étude éloignée (AEE) - 25 kilomètres autour de la ZIP :

- recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).
- recensement des populations aviaires listées dans les zones de protection et d'inventaire,
- recensement des populations de chiroptères listées dans les zones de protection et d'inventaire.

*Tableau 147 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune*

	ZIP	AEI	AER	AEE
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	25 km

<sup>38</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie et de la Mer

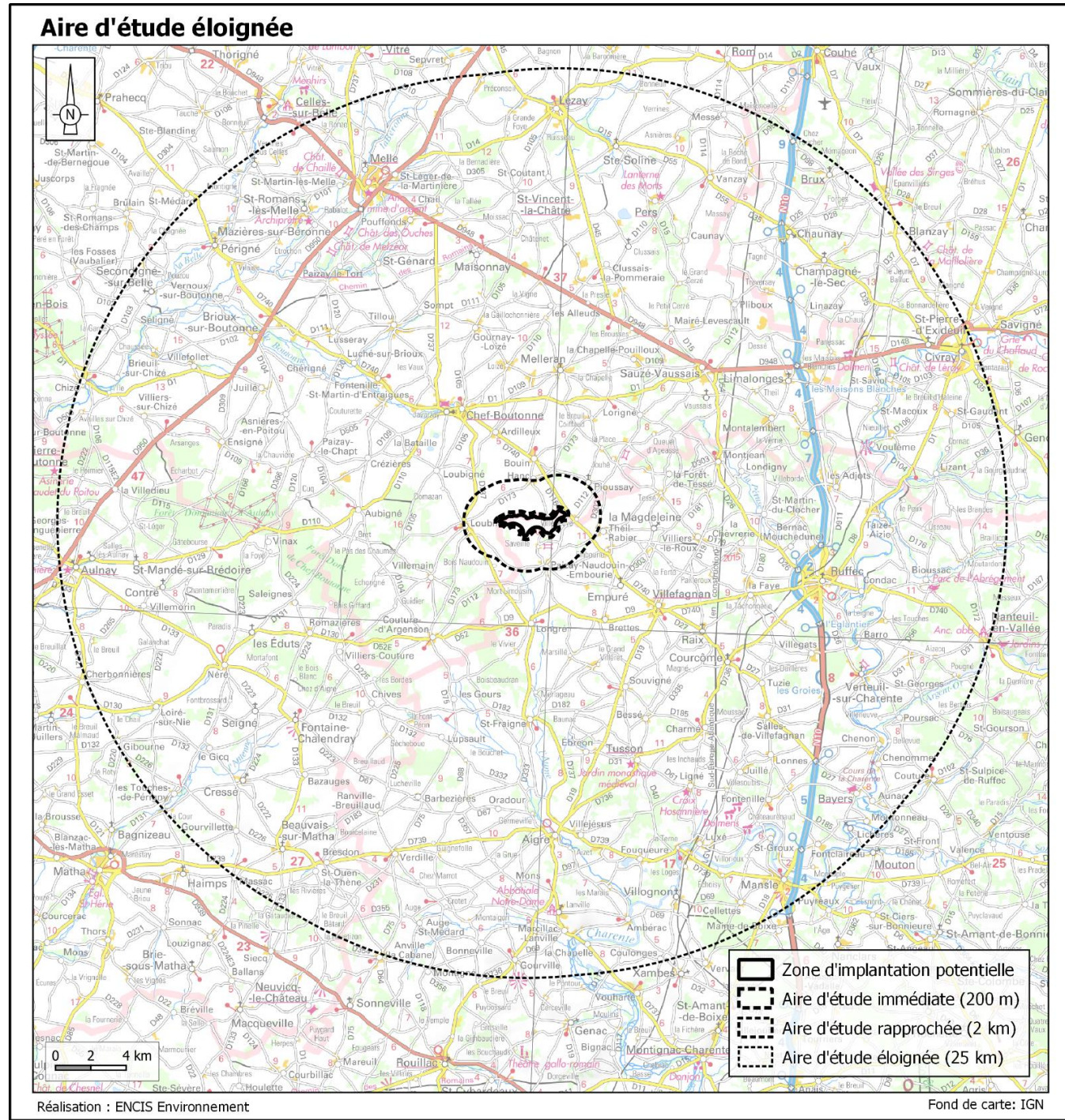


Figure 339 : Aires d'étude lointaines

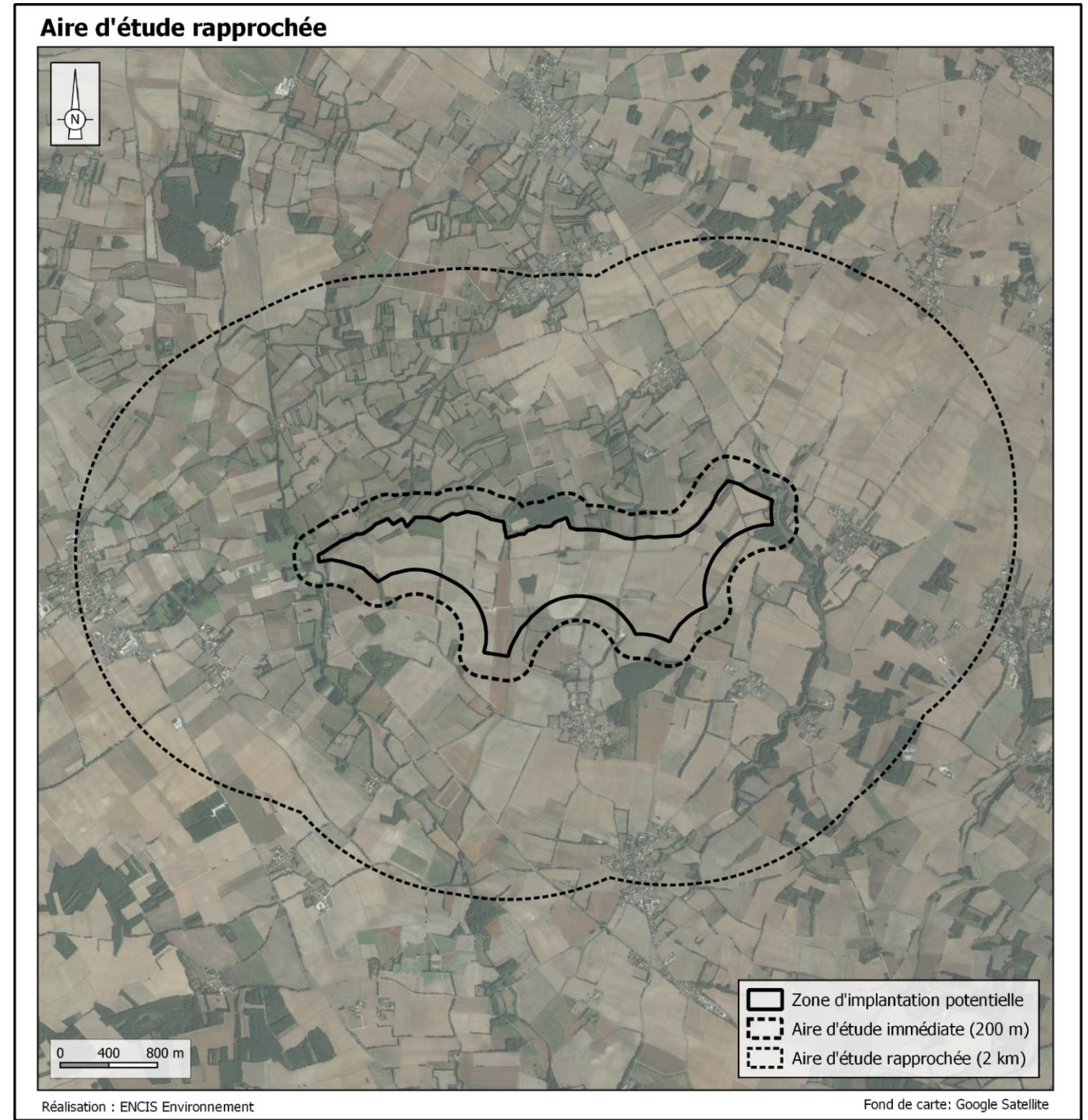


Figure 340 : Aires d'études proches

### XVII.4.3 Méthode d'étude du contexte écologique

#### XVII.4.3.1 Bibliographie et documents de référence

##### XVII.4.3.1.1 *Schémas et plans*

Préalablement à la mise en place des protocoles d'inventaires, une recherche bibliographique permettant une première approche du contexte naturel de l'aire d'étude éloignée est réalisée. Cette dernière se base sur l'analyse des schémas et plans suivants :

- Schéma Régional Eolien (SRE),
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE),
- Plans Nationaux et Régionaux d'Action (PNA et PRA).

##### XVII.4.3.1.2 *Littérature grise*

Une synthèse des connaissances disponibles, basée sur la littérature grise, est également réalisée. Pour ce faire, les différents Atlas régionaux, listes rouges régionales et cartes de répartition par espèces, ont été consultés. Ainsi, pour chaque groupe d'espèces, habitat naturel et trame verte et bleue, une analyse des spécificités du secteur est réalisée.

#### XVII.4.3.2 Périmètres protégés ou d'inventaire

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Nouvelle Aquitaine. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales (RNN et RNR),
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2),
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE),
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux (PNN et PNR),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

#### XVII.4.3.3 Consultation des associations naturalistes locales

Les associations naturalistes locales ont été consultées et les données ont été partiellement intégrées dans les chapitres concernés (oiseaux et chiroptères).

#### XVII.4.3.4 Détermination des grandes entités et des continuités écologiques du site

Le **réseau écologique, ou continuité écologique**, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relie entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologique entre les réservoirs de biodiversité).

##### XVII.4.3.4.1 *Continuités écologiques de l'AEE*

L'étude des continuités écologiques de l'AEE se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique). A cette échelle, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

##### XVII.4.3.4.2 *Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de l'AER*

Sur la base du SRCE, de la base de données CORINE LAND COVER, de photographies aériennes et des relevés de terrain, le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé plus finement à l'échelle de l'AER, permettant ainsi de connaître les différentes connexions entre les réservoirs de biodiversité autour du site d'implantation. Les réservoirs de biodiversité et les continuités arborées et hydrographiques (utilisées comme corridors par la faune) seront cartographiés.

### XVII.4.4 Méthodes d'inventaires utilisées

**Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales. Les différents inventaires de terrain ont été réalisés aux périodes et dans des conditions (notamment climatiques) favorables à l'observation des différentes espèces et de leur comportement.**

#### XVII.4.4.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels et de la flore

L'étude de la végétation a pour but d'identifier les enjeux des habitats naturels et de la flore de l'aire d'étude immédiate. Pour cela, un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain est indispensable. Cela permet de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'AEI avec leurs taxons structurants.

##### XVII.4.4.1.1 *Protocole d'identification des habitats naturels et de la flore*

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

La végétation des haies ainsi que celle bordant les cours d'eau et les étangs a également été recensée par échantillonnages linéaires.

Ces protocoles permettent de mettre en évidence des associations végétales, caractéristiques d'un habitat naturel.

##### XVII.4.4.1.2 *Calendrier des inventaires*

Cinq sorties d'inventaires sur le terrain ont eu lieu les :

- 28 mars 2019 (caractérisation des grands ensembles écologiques),
- 25 avril, 13 mai et 3 juin et 8 juillet 2019 (inventaires spécifiques flore).

## XVII.4.4.1.3 Cas des zones humides

**Cas des zones humides***Cadre législatif*

Dans le cadre de cette étude, les zones humides sont prises en compte au titre des différentes lois sur l'eau exigeant l'intégration de cet élément dans les dossiers de demande d'autorisation environnementale.

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont alors mis en place, le SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent un bassin versant).

La Directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil Constitutionnel et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion démarrés depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Lancé en avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides a été mis en place dans le but de « développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant (cartographie, manuel d'aide à l'identification des zones humides d'intérêt environnemental particulier, outils de formation...) » et de « poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides ».

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :
  1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
  2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :
  1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
  2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique potentielle.

*Cas particulier de la note technique du 26 juin 2017*

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année et de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ».

Suite à cette décision du Conseil d'État, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides.

Cette note a pour objectif de :

- « préciser la notion de végétation inscrite à l'article L.211-1 du code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017 »,
- « préciser les suites à donner vis-à-vis des actes de police en cours ou à venir ».

Cette note vise donc à apporter des précisions sur le critère de végétation appliqué à l'étude et la délimitation des zones humides et notamment sur la définition de la végétation dite spontanée. Une zone humide ne peut ainsi donc pas être définie sur le critère d'une végétation « résultant notamment d'une action anthropique ». Cela est principalement le cas « des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc. ». Dans ce cas, « une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique [...] ».

Cela a pour conséquence de préciser quelques aspects méthodologiques, notamment en ce qui concerne les périodes les plus favorables à la réalisation des inventaires, à savoir,

- « Réaliser les relevés floristiques à la saison appropriée en anticipant les éventuelles modifications du cortège floristique et du pourcentage de recouvrement des espèces suite aux interventions anthropiques (influence de l'action de fauche et/ou de pâturage) ».
- « Réaliser les relevés pédologiques de préférence en fin d'hiver et début de printemps lorsqu'on se trouve en présence : - de fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ;
- de podzols humiques et humoduriques, dont l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. »

Précisons que la « végétation non spontanée » correspond, selon la note technique, à :

*Ne saurait au contraire constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).*

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la **création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'article L211-1 du Code de l'Environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit** : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

**En résumé :**

Une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- l'un ou l'autre des critères pédologique ou floristique sur des secteurs à végétation spontanée
- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée

Ainsi, dans le cadre de l'état initial, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humides (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 seront listés et cartographiés spécifiquement afin de déterminer la nécessité ou non de sondages pédologiques complémentaires.



### Bibliographie et contexte pour les zones humides potentielles

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. On constate que les zones humides potentielles sont nombreuses notamment dans la partie centrale de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Rappelons que cette carte est une modélisation et n'est par conséquent pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain sont essentielles pour déterminer la présence ou non de zones humides sur un site.

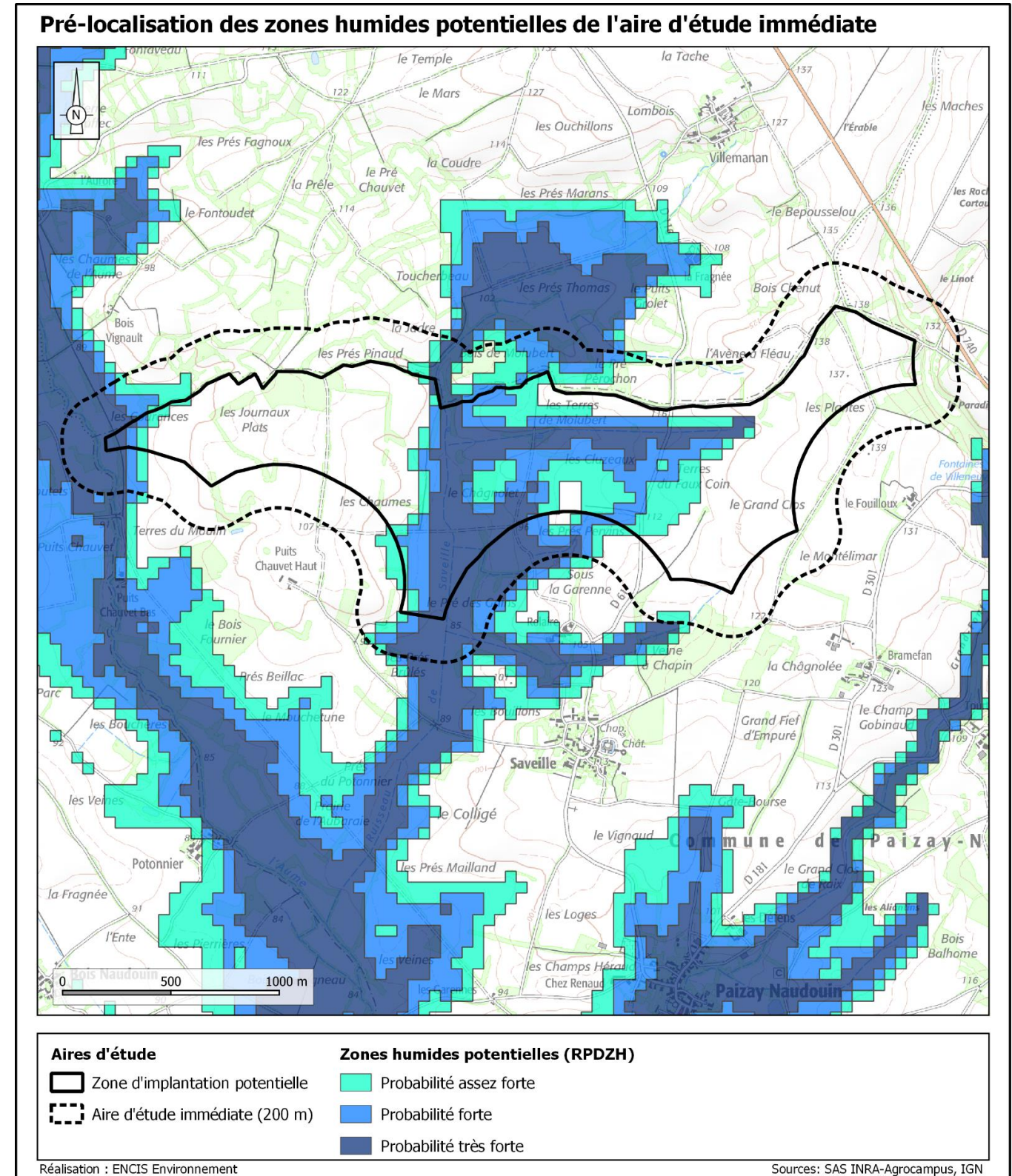


Figure 341 : Zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

#### XVII.4.4.2 Méthodes d'inventaires de l'avifaune

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le terrain. A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présence d'espèces patrimoniales par exemple).

**La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité avifaunistique pendant l'intégralité du cycle biologique.**

##### XVII.4.4.2.1 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

###### Phase nuptiale

- Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Pour inventorier les espèces chanteuses en phase de nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement. Pour cette étude, la durée des points d'écoute a été fixée à cinq minutes, conformément à la méthode STOC-EPS. Ce choix est justifié par trois raisons :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires ,
- l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude,
- l'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé sur les plages horaires les plus favorables (lever du soleil – midi).

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate, de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection (boisements, espaces ouverts, etc.). Ils sont reliés entre eux en voiture. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

**Le protocole est réalisé à deux reprises.** Le premier passage est réalisé le 16 avril de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage a été effectué le 2 mai dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Dans le cadre du projet de Paizay-Naudouin-Embourie, **10 points d'écoutes** ont été réalisés en 2019 (carte suivante).

Certains oiseaux, notamment les espèces sédentaires, entament de façon plus précoce leur période de reproduction. Les chants et les parades de ces espèces débutent plus tôt dans l'année et s'achèvent également plus tôt. Par exemple, la période de chant des pics se déroule entre fin février et fin mars. Ces individus peuvent être plus discrets entre avril et juin et sont susceptibles de passer inaperçus lors du protocole d'écoute. C'est pourquoi, dans le souci de réaliser un inventaire avifaunistique le plus exhaustif possible, à chaque visite du site et notamment lors de l'étude de la migration prénuptiale, toutes les espèces contactées sont notées. Ainsi, la liste des oiseaux nicheurs dressée dans le paragraphe avifaune nicheuse ne tient pas uniquement compte des observations faites lors du protocole d'écoute (mené entre avril et juin). Celle-ci est représentative de toutes les observations faites lors de chaque visite de terrain.

A chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

###### Nidification possible

- 1 : Individu retrouvé mort, écrasé (notamment rapaces nocturnes en bords de routes)
- 2 : Oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable
- 3 : Mâle chanteur en période de reproduction dans un milieu favorable

###### Nidification probable

- 4 : Couple présent en période de reproduction dans un milieu favorable

5 : Individu cantonné : comportement territorial (chant, ...) obtenu sur un même site (à au moins une semaine d'intervalle), en période de reproduction, dans un milieu favorable

6 : Parades nuptiales ou accouplement

7 : Cris d'alarme ou comportement d'inquiétude (suggérant la proximité d'un nid)

8 : Transport de matériaux, construction ou aménagement d'un nid, creusement d'une cavité

###### Nidification certaine

9 : Adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus

10 : Découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs

11 : Juvéniles non volants

12 : Fréquentation d'un nid

13 : Transport de nourriture ou de sacs fécaux

14 : Nid garni (œufs ou poussins)

- Protocole d'inventaire des rapaces

Les rapaces sont des espèces à prendre particulièrement en compte lors de l'étude de l'état initial. Chaque indice de reproduction relatif à ces oiseaux (parades, défense de territoire, construction de nid, etc.) est relevé lors des sessions de terrain et notamment lors du protocole d'observation de la migration prénuptiale. C'est pendant cette période que la plupart des oiseaux de proie s'installe sur leur territoire.

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, **deux périodes d'observation** ont été aménagées les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute. Les prospections ont été menées à partir de **trois points** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée totale d'observation sur un point est comprise entre une demi-heure et une heure trente minutes. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage sur le site.

- Etude spécifique des oiseaux de plaine en phase nuptiale

Les parcelles agricoles présentes dans les aires d'études immédiate et rapprochée sont favorables à la reproduction d'espèces patrimoniales spécifiques aux zones de plaine telles l'Œdicnème criard, les Busards Saint-Martin et cendré voire l'Outarde canepetière. Pour cette raison, **deux journées supplémentaires** consacrées spécifiquement à ces oiseaux ont été mises en place les 23 mai et 19 juin 2019.

- L'Œdicnème criard : Cet oiseau est recherché lors d'un parcours réalisé en voiture le matin (6h30-10h). Le véhicule est immobilisé à chaque fois qu'une parcelle favorable (labours, cultures, prairies) est détectée. L'inspection de la parcelle est faite aux jumelles et/ou à la longue-vue à partir de la voiture, en évitant d'en sortir, dans la mesure du possible, pour ne pas effaroucher les oiseaux. Cependant, la présence de haies en bordure de certaines parcelles rendant parfois la visibilité difficile, quelques points d'observations ont été faits à l'extérieur du véhicule.
- Les Busards : Les deux espèces ciblées sont le Busard Saint-Martin et le Busard cendré. Tous les contacts obtenus ont été notés lors de l'ensemble des passages avifaunistiques, en particulier lors de la phase de migration prénuptiale et lors des points d'observation spécifiques « rapace » (après-midi suivant les STOC-EPS). De plus, les 23 mai et 19 juin 2019, les busards ont été recherchés spécifiquement à partir de 10 h. Le protocole suivi est le même que celui mis en place lors des prospections rapaces, à partir des trois mêmes postes d'observation.

Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.

▪ Etude spécifique « Outarde canepetière »

L'objectif de ce suivi spécifique est le recensement de l'espèce sur l'aire d'étude « outarde » (1,5 km autour de la ZIP), au travers de différents paramètres (présence de mâles chanteurs, localisation et dénombrement des individus, etc.). L'inventaire nicheur s'inspire du protocole d'étude « Outarde canepetière » de 2014 (Source : Protocole d'Enquête régionale Outarde canepetière, CEBC, 2014).

L'inventaire est mené en trois phases :

- **Phase de repérage** (phase 1) réalisée le 2 avril 2019. Cette journée permet d'identifier chaque parcelle de l'aire d'étude « outarde » puis de les classer en fonction de leur attractivité pour l'Outarde canepetière. À savoir qu'en Poitou-Charentes, l'espèce occupe les grandes plaines cultivées ouvertes, notamment les luzernes et/ou les jachères. Les parcelles agricoles de faible taille avec de nombreuses lisières semblent plus attractives (Boutin et Métais, 1995). L'habitat des femelles doit répondre à des exigences liées à la dissimulation des nids et à l'élevage des poussins. Les couverts de prédilection apportent donc à la fois protection et disponibilités alimentaires élevées. Les mâles, eux, doivent être vus par les femelles et, en conséquence, les couverts qu'ils sélectionnent présentent une faible hauteur de végétation. Ces contraintes opposées sont plus manifestes dans les plaines cultivées, dans lesquelles les mâles sélectionnent typiquement les cultures rases (labours, semis, chemins, maraîchage, vigne arrachée) alors que les femelles recherchent les couverts de types prairiaux (luzernières, prairies de fauches, jachères). Ainsi en milieu agricole, l'habitat optimal se compose d'un assolement varié intégrant la présence de couverts herbeux temporaires ou permanents, où les parcelles sont agencées en mosaïque. Sur le site de Paizay-Naudouin-Embourie cinq types de zones ont été définies en fonction des exigences écologiques de l'espèce :
  - Les zones favorables aux mâles chanteurs soient toutes les zones avec une végétation rase au mois d'avril et de mai (labour principalement)
  - Les zones favorables aux mâles chanteurs et aux femelles en reproduction (luzerne)
  - Les zones favorables à la reproduction des femelles (couvert temporaire : pois et couvert permanent : friches, prairies, pâtures)
  - Les zones d'alimentation potentielles (vignes)
  - Les zones non favorables aux Outardes (boisement, vallées humide, zones urbaines, etc.)

Toutes ces zones seront cartographiées après la phase de repérage et permettront de définir les points d'écoutes et d'observation pour la phase de détection.

- Phase de détection (phase 2) réalisée le 29 avril 2019 : cette phase a pour but d'inventorier les mâles chanteurs présents sur l'aire d'étude « outarde ». La méthode utilisée est un transect en voiture ponctué de points d'écoute et d'observation, réalisé entre le lever du soleil et 10 h du matin. La distance et le temps des points d'écoutes varient en fonction des études. Généralement, les points d'écoute et d'observation durent cinq minutes et sont placés tous les 750 mètres le long des chemins et routes. Pour cette étude, la durée des points d'écoute et d'observation a été fixée à cinq minutes conformément à de nombreux protocoles. Concernant la localisation des points, elle a été choisie en fonction des parcelles favorables préalablement définies lors de la phase de repérage. Ces choix sont justifiés pour deux raisons :
  - Des points d'écoutes de cinq minutes permettent d'augmenter le nombre de points dans une matinée (lever du soleil – avant 10 h)
  - La configuration du site ne permet pas d'entendre à plus de 500 mètres par endroit

- La localisation des points à côté de parcelles favorables augmente la possibilité de voir des Outardes canepetière

Les points d'écoute sont reliés entre eux en voiture permettant de compléter les observations.

Cette phase a été effectuée le 29 avril 2019. Ce passage couvre la période d'arrivée des mâles sur leur place de chant. Au total, 20 points d'écoute et d'observation ont été réalisés.

- **Phase de suivi** (phase 3) : l'objectif de cette phase est de contrôler régulièrement la présence de mâles chanteurs afin de déterminer les places de chants principales et secondaires. Elle permet également de savoir comment l'espèce utilise le site de Paizay-Naudouin-Embourie pendant la période de reproduction. La méthode utilisée est un transect en voiture comportant des points d'observation et d'écoute à proximité des places de chants et des parcelles favorables. Les observations sont faites le matin avant 10 h ou en soirée après 17 h. Elles sont effectuées depuis une voiture, à la longue-vue et aux jumelles afin de ne pas effaroucher les oiseaux. Chaque place de chant occupée par un mâle est observée pendant au moins 15 minutes pour étudier le comportement de l'individu. Ce dernier est, dans la limite du possible, pris en photo et identifié selon son plumage grâce à une fiche d'identification. Plusieurs critères sont notés pour identifier l'individu en fonction de son plumage. Tout d'abord la taille de son collier blanc vu de profil, puis vu de face la forme du « collier supérieur en V » ainsi que la couleur des plumes entre ce « collier en V ». Enfin, vu de dos, la présence ou l'absence d'un collier blanc au niveau de la nuque est spécifiée ainsi que l'existence de taches noires sur le dos.

Compte tenu de la présence de parcelles favorables, ainsi que de données historiques remontant à 2015 sur ce secteur, et malgré l'absence d'observation d'individus durant la phase de détection, il a été décidé de tout de même poursuivre les inventaires spécifiques à l'Outarde canepetière.

Sept sorties ont été réalisées entre les semaines 19 et 28, à raison d'une sortie par semaine en mai, de deux sorties en juin et d'une sortie en juillet.

#### Phases migratoires

Les oiseaux considérés comme migrants lors des études des migrations sont les individus observés en vol direct, dans les sens des migrations ainsi que les oiseaux observés en halte migratoire. Dans ce dernier cas, il s'agit la plupart du temps d'oiseaux connus pour migrer de nuit (insectivores, canards, etc.).

Lors de l'observation des migrations, une attention particulière est accordée aux oiseaux planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (grues, cigognes).

**Deux postes d'observation** ont été définis pour chacune des deux phases migratoires (automne et printemps). Les points varient selon la phase afin d'adapter le cône de vision à la direction de migration (carte suivante). Ces points sont placés, autant que faire se peut, sur des zones dominantes de façon à couvrir au mieux l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée d'observation sur chaque point a été fixée à deux heures 30 minutes, de manière à totaliser cinq heures de suivi pour chaque journée d'étude. L'ordre de visite des points a été modifié à chaque journée afin d'alterner les heures d'observation, dans le but de considérer au mieux les variations spatiales et temporelles des mouvements des populations avifaunistiques. A l'occasion de chacune des sorties, une heure est dédiée à la recherche des oiseaux en halte migratoire.

- Protocole spécifique de recherche de rassemblements postnuptiaux d'oiseaux de plaine

Après la saison de reproduction, certaines espèces de plaine telles que l'Œdicnème criard, les busards (Saint-Martin et cendré) et les Outardes canepetières se rassemblent en groupe. Les oiseaux qui constituent ces rassemblements sont à la fois des oiseaux qui nichent à proximité de la zone de rassemblement mais également des oiseaux en halte migratoire. Ces rassemblements se forment d'août (busards, Outarde canepetière) à fin octobre (Œdicnème criard), généralement avant la tombée de la nuit.

Dans le but, de prendre en compte toutes les espèces de plaine qui se soumettent à ce type de comportement, deux sorties d'observation ont été réalisées le 3 septembre 2019 et le 18 septembre 2019 en fin d'après-midi jusqu'à la tombée de la nuit (18h – 20h).

La méthode employée pour cette étude est la recherche, à la longue vue et/ou aux jumelles, de la présence de rassemblements dans toutes les parcelles favorables. Pour l'Œdicnème criard et les busards, il s'agit de parcelles en labour, en chaumes ou de prairies à hauteur de végétation plutôt basse. Pour l'Outarde canepetière, ce sont les chaumes de colza, les luzernes et les jachères qui sont particulièrement ciblées. A l'instar des prospections printanières d'Œdicnème criard et d'Outarde canepetière, la recherche se fait en voiture. Selon la visibilité, l'inspection des parcelles se fait à l'extérieur ou à l'intérieur du véhicule, le plus discrètement possible. La totalité des parcelles favorables de l'aire d'étude immédiate, mais également certaines situées dans l'aire d'étude rapprochée ont été visitées.

■ Protocole spécifique de recherche de rassemblements postnuptiaux d'Outarde canepetière

Après la saison de reproduction les Outardes canepetières se rassemblent en groupe de plusieurs individus. Ces groupes s'alimentent toute la journée dans des champs avec végétation (colzas, friches, anciens chaumes etc.). Les oiseaux qui constituent ces rassemblements sont, en général, des oiseaux qui nichent à proximité de la zone de rassemblement. Ces rassemblements se forment à partir de fin août jusqu'au mois d'octobre.

L'observation de ces rassemblements étant plus facile le matin ou le soir, deux passages ont été réalisés en même temps que pour les autres espèces, le 3 septembre et le 18 septembre de 18h à 20h.

La méthode employée pour cette étude est la recherche à la longue vue et/ou aux jumelles de la présence de rassemblements dans toutes les parcelles favorables. Les habitats favorables sont les champs de colza, les vieux chaumes etc. La recherche se fait en voiture, selon la visibilité, l'inspection des parcelles se fait à l'extérieur ou à l'intérieur du véhicule, le plus discrètement possible. La totalité des parcelles favorables de l'aire d'étude immédiate ont été observées.

De plus, une demande a été faite auprès des associations locales (Groupe ornithologique des Deux-Sèvres, Charente Nature et Deux-Sèvres Nature Environnement) afin d'obtenir les données historiques des rassemblements d'Outarde canepetière dans le secteur. En effet, ces rassemblements ont tendance à se situer dans la même zone chaque année. Ces données sont présentées dans le chapitre 3.3.5.5.

**Phase hivernale**

L'avifaune hivernante est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de novembre et la fin du mois de février.

En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors de parcours suivis à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés et localisés sur une carte.

**Le protocole est suivi à deux reprises dans l'hiver** (12 décembre 2019 et 16 janvier 2020).

*XVII.4.4.2.2 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques*

Pour réaliser les observations, une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrél 10x40 sont utilisées.

*XVII.4.4.2.3 Localisation des protocoles effectués*

Les cartes suivantes présentent les différents points d'observation et d'écoute ainsi que les transects réalisés au cours des différents protocoles d'inventaire.

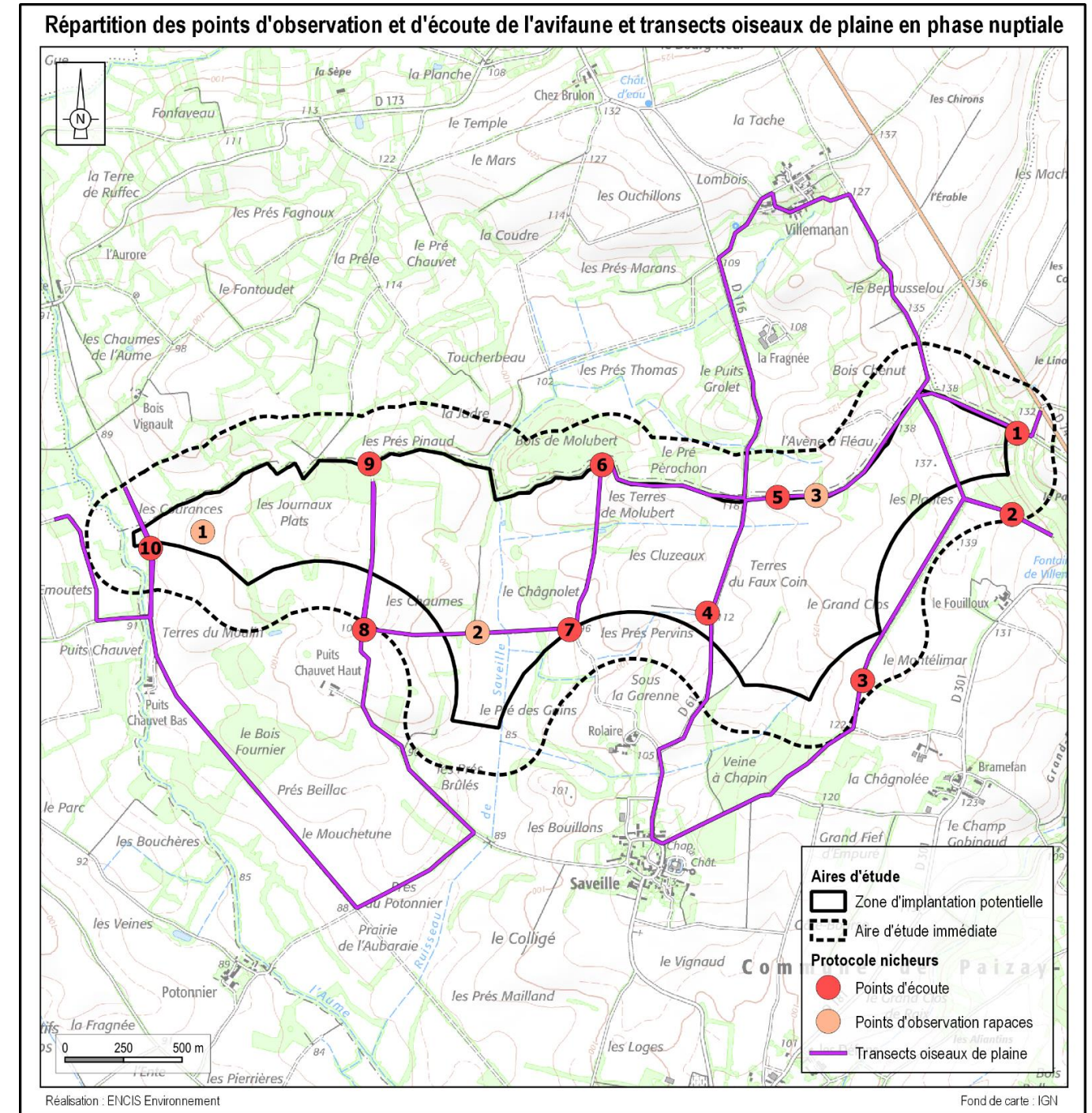


Figure 342 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune et transects oiseaux de plaine en phase nuptiale

Répartition des points d'observation de l'avifaune en migration et transects hivernaux

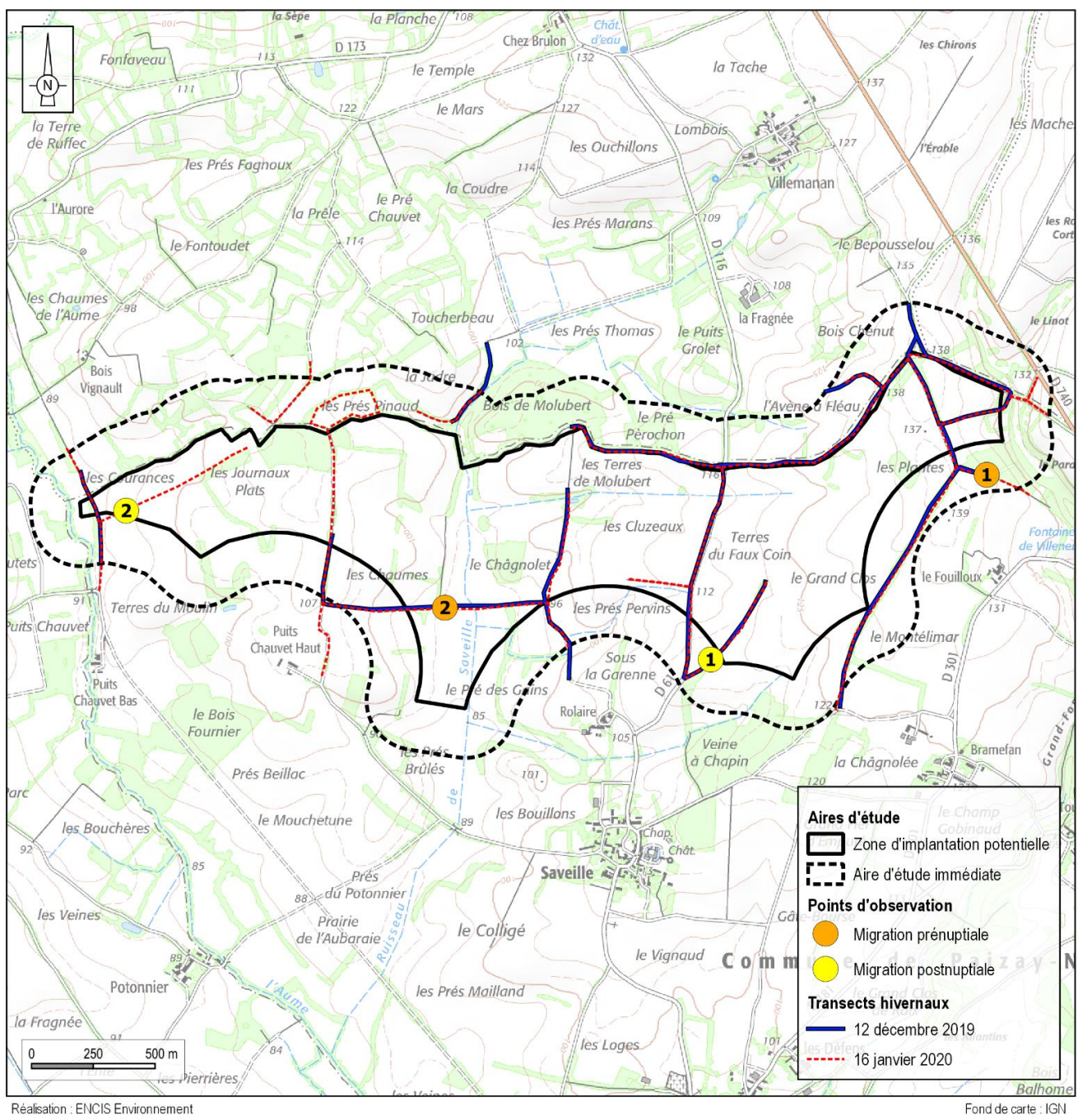


Figure 343 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en migration et transects hivernaux

Répartition des points d'écoute et d'observation lors de la phase de repérage de l'Outarde canepetière

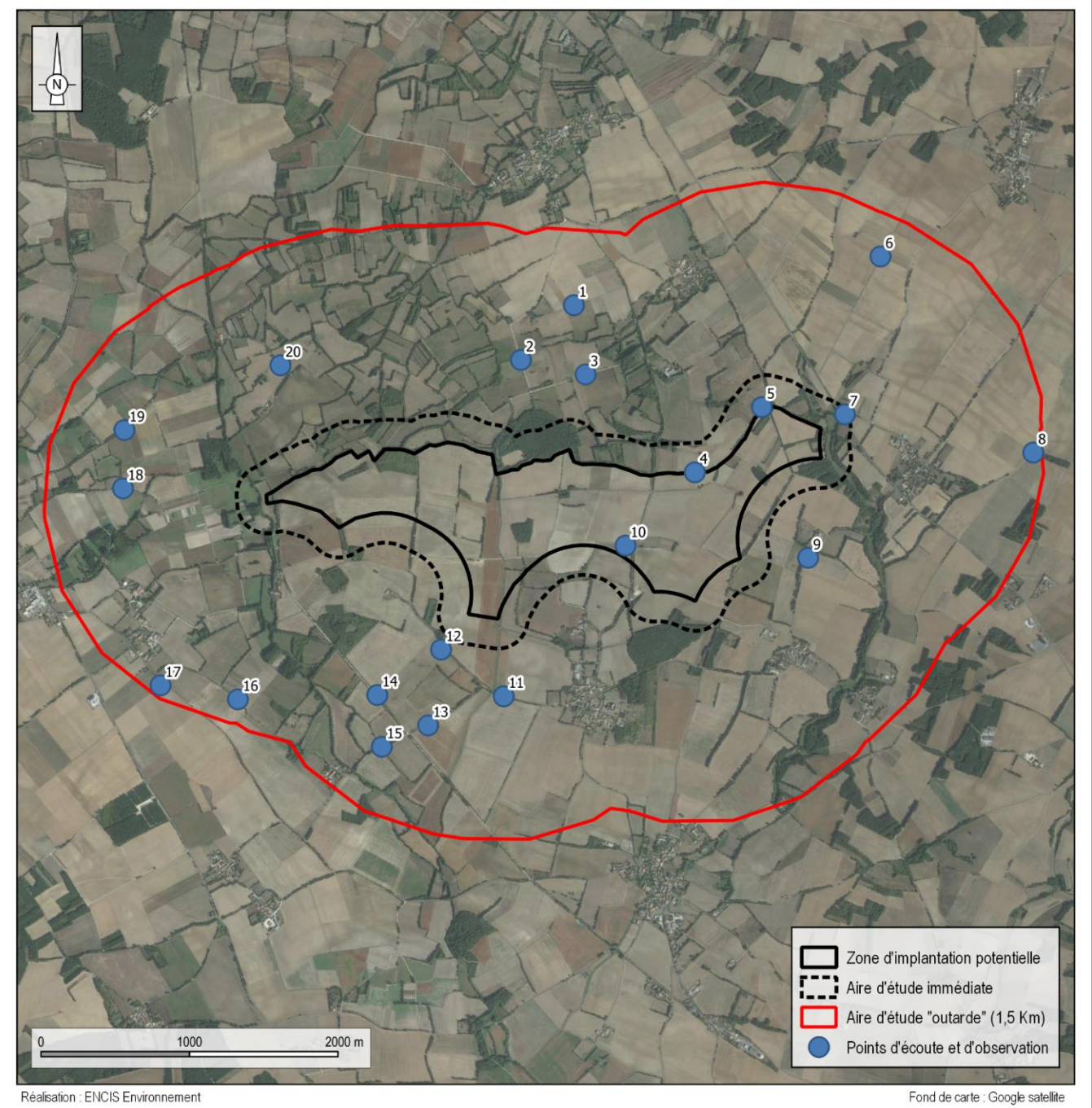


Figure 344 : Répartition des points d'écoute et d'observation lors de la phase de repérage de l'Outarde canepetière

### XVII.4.4.3 Méthodes d'inventaires des chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but, d'analyser les milieux et le contexte écologique de l'aire d'étude rapprochée et d'évaluer l'activité et le cortège de chauves-souris présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Trois protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état actuel sur les populations de chiroptères :

- une **recherche des gîtes estivaux** dans l'aire d'étude rapprochée,
- des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques au sol**, en un ou plusieurs points, durant une ou plusieurs soirées, par un détecteur enregistreur,

La méthodologie mise en place et décrite ci-après permet de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique pendant l'intégralité de la période d'activité (mars à octobre).

#### XVII.4.4.3.1 Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Les chauves-souris utilisent deux principaux types de gîtes : les gîtes estivaux et les gîtes d'hivernation. Les inventaires effectués durant cette étude ne ciblent pas les gîtes d'hivernation pour deux raisons. Ces sites sont très majoritairement connus des associations naturalistes locales, départementales ou régionales et sont aussi considérés comme des sites sensibles au dérangement lors de l'hivernation des chauves-souris. Pour les gîtes estivaux, il est important de préciser que les mâles mènent majoritairement une vie solitaire et isolée alors que les femelles se rassemblent en colonie de reproduction pour mettre bas et élever leurs jeunes. Mais il ne faut pas omettre la possibilité (bien qu'assez rare) de rassemblement de colonie de mâles assez peuplés.

#### Travail préalable

Les bâtiments a priori favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie.

#### Protocole de recherche

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobiles ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

Certains ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris, été comme hiver (au niveau des disjointements entre les moellons, sous les corniches, au fond des drains, etc.). Le Murin de Daubenton est souvent découvert dans ce type de gîte.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres a priori favorables aux chauves-souris : arbres morts, âgés, etc. puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

Une fiche est remplie pour chaque bâtiment, arbre visité ou ouvrage d'art. Les informations générales (date, commune, site), les espèces de chiroptères présentes ainsi que leurs effectifs, les indices de reproduction (juvéniles) et les indices de présence de chiroptères (guano en particulier) sont notés.

La carte suivante présente les zones de prospections réalisées spécifiquement dans le cadre de l'étude des gîtes estivaux des chiroptères.

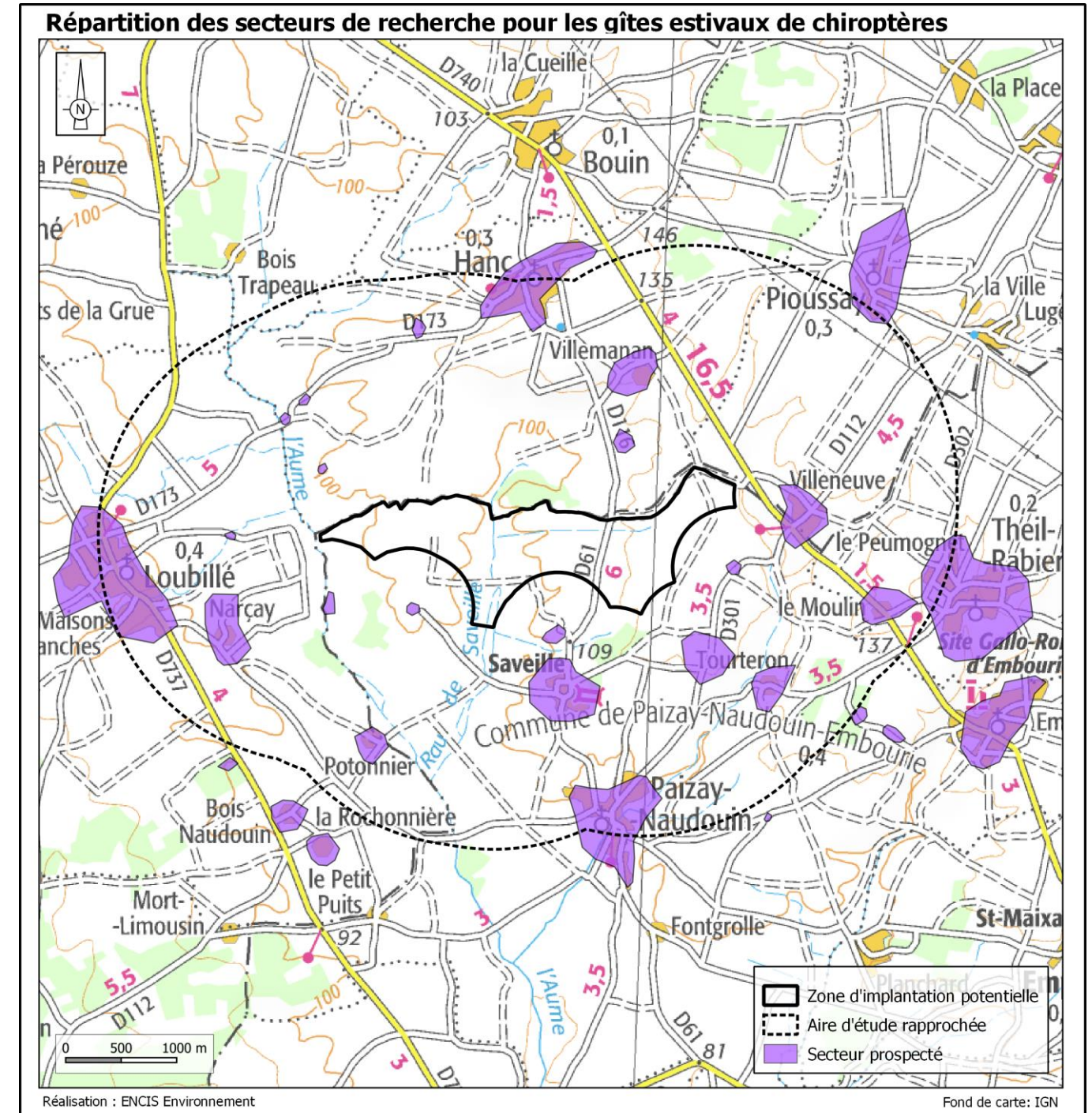


Figure 345 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères

### Résultats

Lors des recherches sur le terrain, certains bâtiments sont jugés défavorables. Ils peuvent alors ne pas être prospectés en raison de la très faible probabilité de trouver des indices de présence ou des individus. Parmi ce type de structure, certains peuvent être visités. En l'absence d'indices ou d'individus, ou lorsqu'ils ne sont pas prospectés, ils sont qualifiés de **non favorables** en termes de gîte.

Les bâtiments évalués comme favorables (vieux bâtiment, cave accessible, combles importants, etc.) sont prospectés en priorité. Certains ne peuvent pas être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès. Malgré l'aspect favorable de la structure, les recherches peuvent s'avérer infructueuses en raison de la difficulté à trouver des indices. En effet, des individus voire des colonies peuvent coloniser des anfractuosités non accessibles et/ou non visibles (linteaux, vides dans l'isolation, etc.). Dans ces situations, les bâtiments sont considérés comme gîte potentiel.

Si aucun individu n'est repéré mais que des indices de présence sont visibles (guano épars ou en tas, cadavre, témoignage de propriétaire, etc.), la structure est qualifiée de gîte **probable**.

Enfin, la présence d'individus ou de colonies atteste de la qualité de gîte pour les chiroptères. Celui-ci est donc qualifié **d'avéré**.

#### XVII.4.4.3.2 Inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage

Cet inventaire a pour objectif de caractériser qualitativement (espèces) et quantitativement (nombre de contacts/heure) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude immédiate et rapprochée.

#### Protocole d'inventaire sur site

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre, **11 soirées d'inventaire** ont été menées. La méthode des points d'écoute a été utilisée. Elle consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes<sup>39</sup>.

Au total, **huit points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.). Ainsi, par une méthode d'échantillonnage des différents milieux, les résultats obtenus sont représentatifs de l'aire d'étude immédiate.

Dans la mesure du possible lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale<sup>40</sup>.

#### Méthodes d'écoute et d'identification

Pour se déplacer et chasser, les chauves-souris émettent des cris dans l'in audible, appelés ultrasons. En fonction de l'espèce et selon l'environnement dans lequel elles évoluent, les chauves-souris émettent des signaux de différentes structures (Fréquence Constante, Fréquence Modulée, etc.).

Des appareils spécifiques permettent de rendre audibles ces signaux par l'intermédiaire de plusieurs modes : le mode hétérodyne, le mode expansion de temps et le mode division de fréquence. La première méthode permet une identification in situ de certaines espèces seulement. Pour compléter ce manque, les deux dernières méthodes permettent une analyse plus détaillée des signaux (analyse informatique) pour les espèces plus délicates à identifier. Elles sont équivalentes en termes de résultat. L'emploi d'une des deux méthodes étant suffisant, seul le mode à expansion de temps a été utilisé.

- Analyses in situ

Le principe du mode hétérodyne est le suivant : le signal émis par une chauve-souris (fréquence reçue) est confronté au signal émis par le détecteur et réglable par l'observateur (fréquence ajustée). Les deux signaux sont

alors filtrés par le circuit pour obtenir une nouvelle fréquence audible. Le son entendu résulte de la différence entre la fréquence reçue et la fréquence ajustée. Plus le son obtenu est grave plus cette différence diminue et donc plus l'observateur se rapproche de la fréquence émise par la chauve-souris. C'est l'appréciation de cette fréquence associée à celle de différents paramètres (structure, rythme, intensité) qui permet d'identifier l'individu au genre ou à l'espèce. Dans ce cas, les signaux sont retransmis en temps réel, ce qui permet une identification immédiate de plusieurs espèces.

- Analyses informatisées

Le mode expansion de temps permet d'enregistrer les signaux émis par une chauve-souris et de les rejouer à une vitesse plus lente pour les rendre audibles. Les signaux peuvent ensuite être analysés à l'aide d'un logiciel informatique adapté (Batsound). Plusieurs paramètres relatifs aux signaux (Fréquence de maximum d'énergie, durée, largeur de bande) peuvent alors être mesurés afin d'identifier le genre ou l'espèce de l'individu détecté. Ce mode est utilisé dans la reconnaissance des espèces les plus délicates (genre Myotis par exemple).

#### Méthodes d'analyse des résultats

- Traitement des résultats

##### - Calcul des indices d'activité toutes espèces confondues

Afin de rendre les périodes et les points comparables, une unité relative est utilisée pour cette étude : **l'indice d'activité**. Il correspond au nombre de contacts par unité de temps (exprimé en contacts/heure).

##### - Calcul des indices d'activité pondérés par espèce

Les intensités d'émissions des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent<sup>41</sup>. Par exemple, les cris du genre myotis sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par le genre Pipistrellus. Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émissions et le type de milieu sont pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèce (tableau suivant).

Selon l'analyse effectuée, un regroupement par genre peut être effectué dans le cas d'un recouvrement de type acoustique. Le cas échéant, c'est l'indice correspondant à l'espèce la plus probable qui sera retenu. Par exemple, une séquence non identifiée de Myotis présentant des signaux haute fréquence en milieu ouvert se verra attribuer l'indice de 2,50.

<sup>39</sup> Barataud, 2012

<sup>40</sup> Barataud, 2012

<sup>41</sup> Barataud, 2012

Tableau 148 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris<sup>42</sup>

Intensité d'émission	Espèces	Milieu ouvert		Milieux ouverts et semi ouverts		Sous-bois	
		distance détection (m)	coefficient détectabilité	distance détection (m)	coefficient détectabilité	distance détection (m)	coefficient détectabilité
Très faible à faible	Rhinolophus hipposideros	5	5	5	5	5	5
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	Myotis emarginatus	10	2,5	10	2,5	8	3,13
	Myotis alcaethoe	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5	10	2,5	10	2,5
	Myotis daubentonii	15	1,67	15	1,67	10	2,5
	Myotis nattereri	15	1,67	15	1,67	8	3,13
	Myotis bechsteinii	15	1,67	15	1,67	10	2,5
	Barbastella barbastellus	15	1,67	15	1,67	15	1,67
Moyenne	Myotis oxygnathus	20	1,25	20	1,25	15	1,67
	Myotis myotis	20	1,25	20	1,25	15	1,67
	Pipistrellus pygmaeus	25	1	25	1	25	1
	Pipistrellus pipistrellus	30	0,83	25	1	25	1
	Pipistrellus kuhlii	30	0,83	25	1	25	1
	Pipistrellus nathusii	30	0,83	25	1	25	1
	Miniopterus schreibersii	30	0,83	30	0,83	25	1
Forte	Hypsugo savii	40	0,63	40	0,63	30	0,83
	Eptesicus serotinus	40	0,63	40	0,63	30	0,83
	Plecotus spp	40	0,63	20	1,25	5	5
Très forte	Eptesicus nilssonii	50	0,5	50	0,5	50	0,5
	Eptesicus isabellinus	50	0,5	50	0,5	50	0,5
	Vespertilio murinus	50	0,5	50	0,5	50	0,5
	Nyctalus leisleri	80	0,31	80	0,31	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25	100	0,25	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17	150	0,17	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17	150	0,17	150	0,17

## - Calcul des indices d'occurrences spatiales et temporelles

L'indice d'occurrence spatiale est calculé en divisant le nombre de points sur lesquels une espèce est contactée par le nombre de points totaux. L'indice d'occurrence temporelle fonctionne sur le même principe mais en divisant le nombre de sorties durant lesquels une espèce est contactée par le nombre de sorties totales. Le résultat donne un nombre compris entre 0 et 1. Plus il est élevé, plus l'espèce est contactée sur un nombre important de point ou de sortie.

## XVII.4.4.3.3 Inventaires ultrasoniques automatiques au sol

Cet inventaire a pour principe l'enregistrement d'ultrason sans des milieux favorables à la chasse et au transit des chiroptères. Le protocole proposé passe par la pose au sol, d'un détecteur automatique de type SM4, sur les trois phases du cycle biologique des chiroptères (printemps, été et automne). Les dispositifs ont en général été placés sur les structures arborées de types haies et lisières. Ils ont été laissés durant une dizaine de jours environ par phase biologique, soit une soixantaine de jours au total.

## Méthodes d'analyse des résultats

Quelle que soit la méthode d'enregistrement utilisée (au sol ou en altitude), les enregistreurs automatiques génèrent un grand nombre de pistes sonores. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

- Analyse automatique des données brutes

A chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

Le grand nombre d'heures d'écoute engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de **détection** consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de **classification** s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie Le processus de classification s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.



Figure 346 : Indices de confiance établis par SonoChiro® et risques d'erreurs associés

<sup>42</sup> Barataud, 2012



- Vérification des résultats par un chiroptérologue

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence. Les déterminations au groupe sont généralement fiables tandis que les déterminations fines (à l'espèce) doivent être validées par un chiroptérologue. Dans ce cadre, un chiroptérologue procède à une vérification des espèces sur la base de la bibliographie, de sa connaissance du terrain et des inventaires déjà réalisés. La présence de chaque espèce est vérifiée par un chiroptérologue, à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées. Il s'agit de l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de Sonochiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si Sonochiro® a fait une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fautive, l'espèce est jugée absente. Lorsque deux séquences possèdent le même indice de confiance (pour une espèce), seule la séquence possédant l'indice de qualité (Iqual) ou le nombre de cris (Nbcris) le plus important est vérifiée.

Les séquences de qualité médiocre (faiblesse des sons, bruits parasites) ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilité de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur. A défaut de la connaissance de l'espèce pour certains enregistrements, le nombre de contacts enregistrés constitue une donnée permettant de quantifier l'activité chiroptérologique.

#### XVII.4.4.3.4 Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but, d'analyser les milieux et le contexte écologique du site et d'évaluer l'activité et le cortège de chauves-souris présentes au sein de la zone d'implantation potentielle. Un inventaire ultrasonique automatique en hauteur sur mât météorologique a été réalisé en un seul point par un détecteur enregistreur dont le micro est fixé sur un mât de 100 mètres, afin de dresser un recensement des populations de chiroptères présente en hauteur sur le site d'étude.

##### Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique (modèle SM4Bat de Wildlife acoustic) est placé sur le mât de mesures météorologiques (illustration suivante). Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement d'un micro en hauteur.

Les inventaires réalisés en continu ont été effectués du 21 février au 27 octobre 2020, soit 250 nuits.

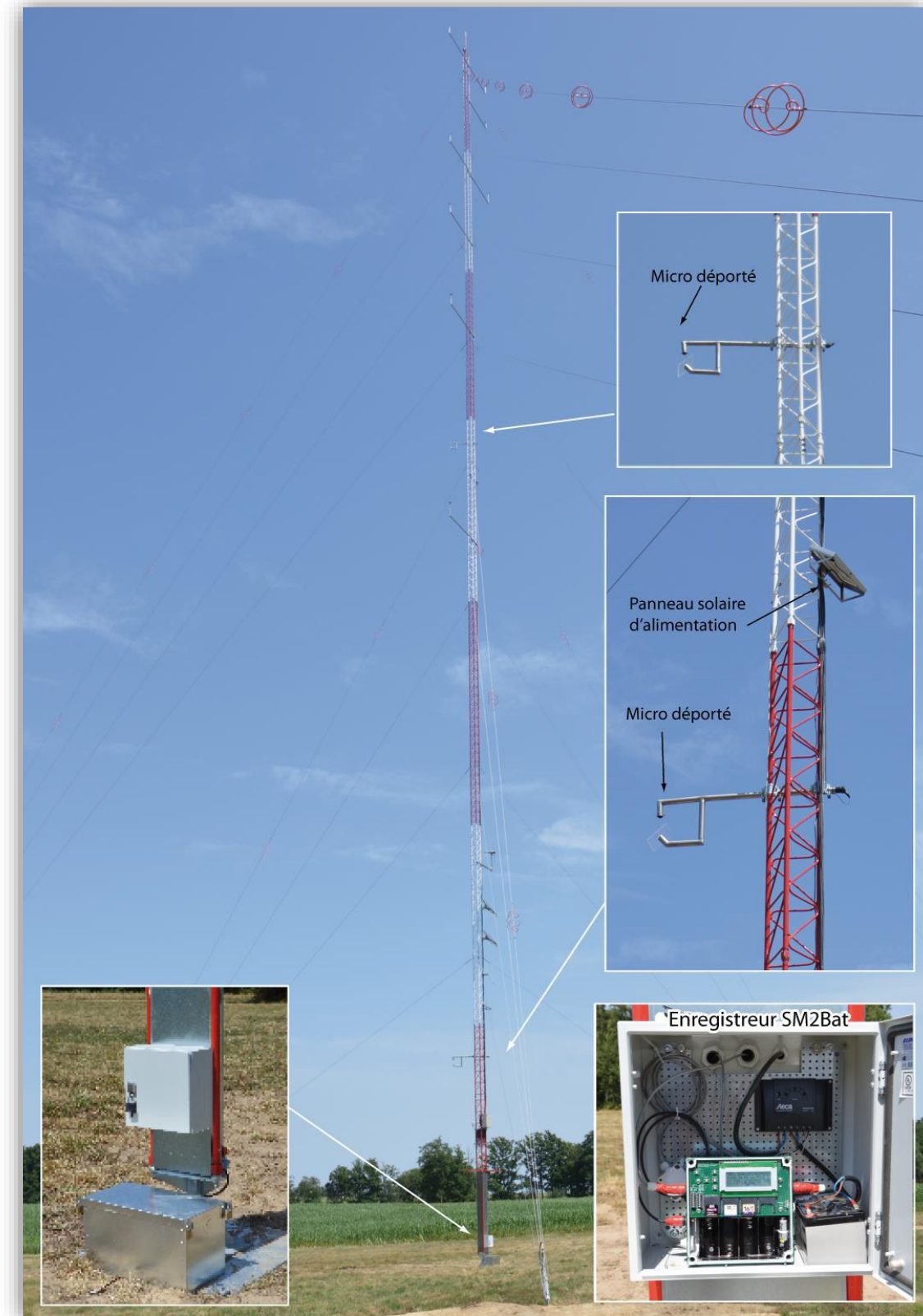


Figure 347 : Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques

### Méthodes d'analyse des résultats

Quelle que soit la méthode d'enregistrement utilisée, les enregistreurs automatiques génèrent un grand nombre de pistes sonores. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

- Analyse automatique des données brutes

À chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur.

Le grand nombre d'heures d'écoute engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de détection consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de classification s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.

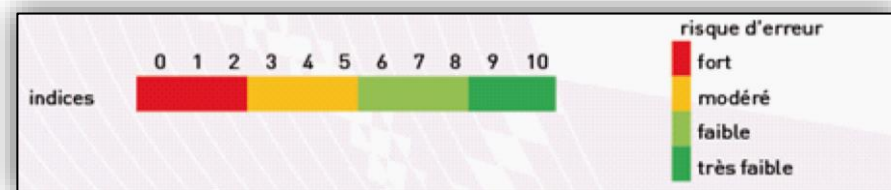


Figure 348 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés

- Vérification des résultats par un chiroptérologue

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence. Les déterminations au groupe sont généralement fiables tandis que les déterminations fines (à l'espèce) doivent être validées par un chiroptérologue. Dans ce cadre, un chiroptérologue procède à une vérification des espèces sur la base de la bibliographie, de sa connaissance du terrain et des inventaires déjà réalisés. La présence de chaque espèce est vérifiée par un chiroptérologue, à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées. Il s'agit de l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de Sonochiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si Sonochiro® a fait une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fautive, l'espèce est jugée absente. Lorsque deux séquences possèdent le même indice de confiance (pour une espèce), seule la séquence possédant l'indice de qualité (Iqual) ou le nombre de cris (Nbcris) le plus important est vérifié.

Les séquences de qualité médiocre (faiblesse des sons, bruits parasites) ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilité de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur. A défaut de la connaissance de l'espèce pour certains enregistrements, le nombre de contacts enregistrés constitue une donnée permettant de quantifier l'activité chiroptérologique.

- Corrélation des données chiroptérologiques et astronomiques

Afin de mettre en corrélation l'activité des chauves-souris et le cycle circadien, les données de lever et coucher du soleil sont associées à chaque enregistrement, qui se voit ainsi attribué des heures astronomiques d'évènement (heure UTM – Universal Greenwich Time). À l'issue de cette opération, chaque enregistrement est défini par une série complète de paramètres permettant d'exploiter au mieux les données. Par la suite, les données sont traitées sous le logiciel R, qui fait la corrélation entre nombre de contacts chiroptérologiques, heure astronomique et jour de l'année. Par la méthode du noyau (estimation de l'activité de densité de Kernel), un calcul de la densité de contacts chiroptérologiques est réalisé. Le rendu est élaboré sous la forme d'une carte de chaleur, présentant la répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des heures de la nuit (ordonnées) et des jours de l'année (abscisses).

- Corrélation des données chiroptérologiques, et météorologiques

A l'instar des données astronomiques, les données météorologiques sont mises en corrélation avec les données chiroptérologiques. Cette mise en correspondance est réalisée par logiciel (macro Excel). Les enregistrements sont horodatés précisément tandis que les données météorologiques sont moyennées toutes les dix minutes. La donnée météorologique la plus proche temporellement de l'enregistrement lui est attribuée. Concernant les vitesses de vent, sur le mât de mesure est équipé de plusieurs anémomètres, placés à différentes altitudes. Les données utilisées pour le micro sont celles extrapolées à 80 m sur la base des données fournies par l'anémomètre situé à 82 m et par le thermomètre à 98 m. Ce choix est justifié par le besoin d'une représentativité adaptée des données de vent pour la hauteur de micro.

#### XVII.4.4.3.5 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

##### Recherche de gîte

Une lampe de poche, une lampe frontale suffisamment puissante, des jumelles, un détecteur d'ultrasons, un endoscope et un appareil photo sont nécessaires lors des prospections de gîtes.

##### Détection ultrasonique manuelle

Le détecteur Petterson D240X alliant système hétérodyne et expansion de temps a été choisi pour réaliser l'inventaire. Il permet d'enregistrer les sons en expansion de temps et de réécouter la séquence enregistrée en hétérodyne. Cependant, il nécessite l'utilisation d'un enregistreur externe. C'est dans ce but qu'a été utilisé l'enregistreur Roland R05. Cet appareil enregistre les sons avec une fréquence modifiée avec une très bonne qualité (24 bits/96kHz), possède une bonne autonomie (16 heures d'enregistrement) et permet d'enregistrer des commentaires utiles pour archiver les informations collectées sur le terrain (comportement de l'animal, conditions météorologiques). Les signaux ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel d'analyse et de traitement du signal Batsound.



### Détection ultrasonique automatique

Le SM4Bat de Wildlife® Acoustic est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasoniques de chiroptères.



#### XVII.4.4.3.6 Localisation des protocoles effectués

Les cartes ci-après permettent de localiser les points d'écoute utilisés dans le cadre des différents protocoles menés lors de l'étude de l'état initial de l'activité chiroptérologique sur site.

Le tableau ci-après présente les habitats dans lesquels les points d'écoute des différents protocoles ont été réalisés.

Tableau 149 : Habitat et type de milieu inventorié

Numéro du point	Habitat	Type de milieu
1	Cultures	Ouvert
2	Lisière	Semi-ouvert
3	Cultures	Ouvert
4	Plan d'eau	Semi-ouvert
5	Haie arborée	Semi-ouvert
6	Haie arborée	Semi-ouvert
7	Haie arborée	Semi-ouvert
8	Cultures	Ouvert
S1	Haie arbustive	Semi-ouvert
S2	Lisière	Semi-ouvert
S3	Lisière	Semi-ouvert
S4	Arbre isolé	Ouvert
S5	Cours d'eau asséché	Semi-ouvert
S6	Haie arborée	Semi-ouvert

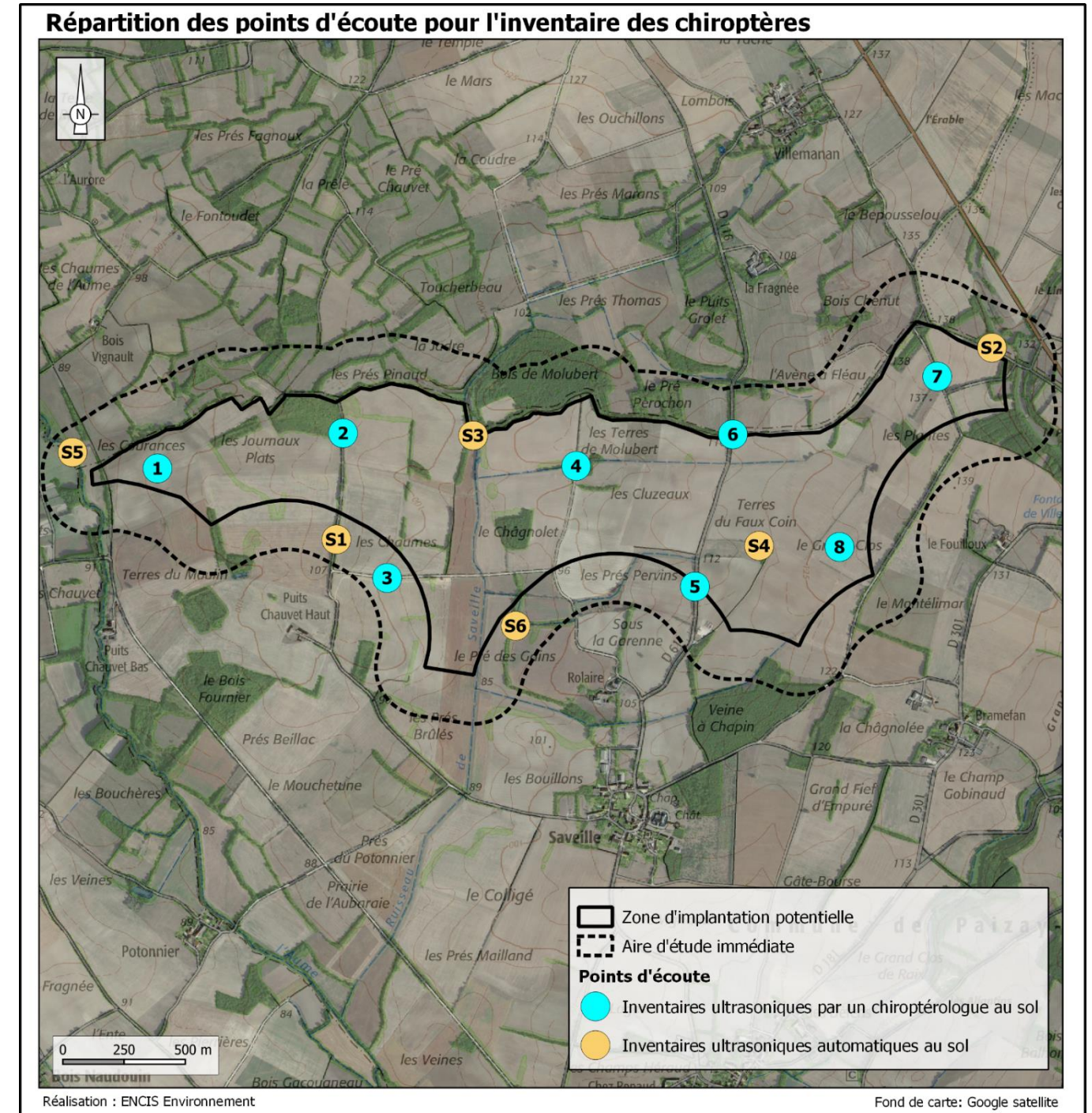


Figure 349 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

### Répartition des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères



Figure 350 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

#### XVII.4.4.4 Méthodes d'inventaires de la faune terrestre

Cinq sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

##### XVII.4.4.4.1 Protocoles d'inventaires pour les mammifères terrestres

Cette catégorie inclut tous les mammifères à l'exception des chiroptères.

###### Recherche active

Les inventaires de terrain sont effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

###### Recherche passive

La recherche active est complétée par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste.

##### XVII.4.4.4.2 Protocoles d'inventaires pour les amphibiens

Dans une première phase, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés dans l'aire d'étude immédiate. Les zones humides, plans d'eau, cours d'eau, fossés, etc., seront importants pour la reproduction, tandis que les boisements constituent pour certaines espèces les quartiers hivernaux et estivaux. Parallèlement, certaines espèces dites pionnières (Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, etc.) sont susceptibles d'occuper des milieux très variés pour se reproduire, et peuvent être présents dans beaucoup d'habitats.

Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des 2 ordres d'amphibiens connus en France :

- les anoures (grenouilles, crapauds, rainettes, etc.)
- les urodèles (salamandres, tritons, etc.)

###### Méthodes d'identification

Deux méthodes d'identification ont été utilisées pour l'étude batrachologique :

- L'identification auditive

Chez la plupart des espèces d'anoures, les mâles possèdent des chants caractéristiques, dont la portée est très variable selon les espèces : de quelques mètres pour la Grenouille rousse à plusieurs dizaines pour le Crapaud calamite. La période des chants est variable selon les espèces. Elle est directement liée à la période de reproduction.

- L'identification visuelle

L'identification visuelle s'effectue au cours des parcours nocturnes et diurnes dans les milieux aquatiques et terrestres, notamment au moyen de jumelles. L'observation des pontes permet en phase diurne de connaître au moins le type d'espèces comme par exemple les grenouilles vertes et les grenouilles brunes. Dans la phase de métamorphose, la capture des têtards peut également s'avérer utile pour l'identification des espèces. Enfin, au stade des imagos, la capture est moins souvent employée mais peut être nécessaire pour différencier les espèces de grenouilles brunes par exemple. Elle s'effectue souvent au moyen d'un filet troubleau ou directement à la main.

- Protocole d'inventaire

La plupart des amphibiens ont une vie nocturne très active (accouplements, chants, déplacements migratoires, nourrissage, etc.). Un inventaire crépusculaire et de début de nuit a été mené afin d'augmenter les chances

d'observer les adultes en déplacement, sur les lieux de pontes, ou, pour les anoures, de les entendre en train de chanter.

De plus, des passages sur site en journée ont été effectués pour relever les pontes, les larves et recenser les anoures et les urodèles actifs en journée. La période d'inventaires spécifiques aux amphibiens s'étale de mars à juin. Le choix méthodologique a été de cibler la période médiane de l'activité de reproduction afin de pouvoir inventorier le plus grand nombre d'espèces. De plus, lors des inventaires, les habitats de ces espèces sont pris en compte et intégrés à la démarche de préservation (éviter lors de la conception du projet).

#### XVII.4.4.4.3 *Protocoles d'inventaires pour les reptiles*

##### **Méthodes d'identification**

Le travail d'inventaire des reptiles s'est réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence. Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

#### XVII.4.4.4.4 *Protocoles d'inventaires pour l'entomofaune*

##### **Orientation des recherches de terrain**

Les recherches de terrain se sont principalement orientées vers deux ordres : les lépidoptères et les odonates. Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. L'étude des coléoptères concerne essentiellement la recherche des espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Grand Capricorne ou Lucane cerf-volant par exemple) et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

##### **Protocole d'expertise et d'identification**

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie du site. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations a posteriori.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau. Selon l'espèce, la capture est nécessaire pour la détermination. Cette pratique est non vulnérante et les individus sont relâchés immédiatement. Concernant les coléoptères, la visite des gîtes potentiels (dessous des bois morts, des écorces et des grosses pierres) a été effectuée dans des conditions de moindre destruction de l'état initial (remise en place des pierres et des bois morts).

#### XVII.4.4.4.5 *Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques*

Le matériel utilisé pour l'inventaire faunistique est le suivant :

- Filet troubleau
- Filet à papillons
- Jumelles Kite Pétrel 10x42
- Loupe de terrain
- Appareil photo numérique étanche



XVII.4.4.5 *Synthèse des inventaires de terrain*

Le tableau suivant montre les dates des périodes d'inventaires de terrain réalisées vis-à-vis des périodes optimales de prospection.

Tableau 150 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

Thème	2019												2020											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avifaune - Hiver	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avifaune - Migration pré-nuptiale				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avifaune - Reproduction				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avifaune - Outarde				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avifaune - Migration post-nuptiale																								
Rassemblement postnuptial Outarde																								
Chiroptères - Transits printaniers				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Chiroptères - Mise-bas																								
Chiroptères - Recherche gîtes																								
Chiroptères - Transits automnaux																								
Chiroptères - Inventaires en continu au sol																								
Mammifères terrestres				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Amphibiens																								
Reptiles																								
Invertébrés terrestres																								

Trame foncée : période optimale d'inventaires - Trame claire : période favorable d'inventaires - • : Quinzaine durant laquelle une ou plusieurs visites de terrain ont été réalisées pour les inventaires

Le tableau suivant fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Tableau 151 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires				
						Couverture du ciel	Température	Vent					
Habitats naturels et flore	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire rapprochée		1	28 mars 2019	/	/	/	/	Éric BEUDIN				
	Inventaires spécifiques flore par transects et quadrats sur l'aire rapprochée		4	25 avril 2019	/	/	/	/					
				13 mai 2019	/	/	/	/					
				3 juin 2019	/	/	/	/					
				8 juillet 2019	/	/	/	/					
Zones humides	Expertise pédologique (sondages pédologiques)		2	7 et 8 octobre 2020	-	-/	-	-	Justin VARRIERAS				
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante		2	12 décembre 2019	08h30 – 13h00	Couvert, pluie fine (100%)	4 à 7 °C	Faible	Robin HASBROUCK				
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations pré-nuptiales (2 points d'observation fixes : 2h30 par point et par passage)			5	16 janvier 2020	08h40 – 14h30	Ciel dégagé (0 %)	3 à 14 °C		Modéré			
			28 mars 2019		08h15 – 14h20	Ciel dégagé (0 %)	4 à 16 °C	Faible à moyen					
			11 avril 2019		08h00 – 14h00	Faiblement nuageux (15 %)	6 à 18 °C	Faible					
			23 avril 2019		07h40 – 13h15	Couvert (100 %)	12 à 19 °C	Moyen à fort					
			21 février 2020		08h00 – 13h15	Ciel dégagé (0 %)	3 à 10 °C	Faible					
			4 Mars 2020		07h30 – 12h45	Pluvieux (100 %)	4 à 6 °C	Faible					
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (10 points d'écoute) - Inventaires des rapaces		2	16 avril 2019	07h44 – 13h00	Couvert (80 %)	9 à 17 °C		Moyen à faible			
					2 mai 2019	07h50 – 12h20	Nuageux (60 %)	9 à 16 °C		Faible			
		Observation des oiseaux de plaine et des rapaces (parcours et points d'observation)		2	23 mai 2019	06h30 – 12h00	Ciel dégagé (0 %)	10 à 19 °C		Nul			
					19 juin 2019	06h40 – 11h30	Ciel dégagé se couvre	15 à 24 °C		Faible à moyen			
		Inventaire spécifique à l'Outarde canepetière		Phase 1 : Repérage	1	2 avril 2019	-	-		-	-		
					Phase 2 : Détection		1	29 avril 2019		07h30 – 11h30	Ciel dégagé (0 %)	10 à 15 °C	Faible
							Phase 3 : Suivi	7		6 mai 2019	07h30 – 10h45	Ciel dégagé (0 %)	2 à 15 °C
				14 mai 2019	06h58 – 9h40	Ciel dégagé (0 %)		8 à 15 °C		Fort			
				20 mai 2019	06h50 – 9h50	Couvert (100 %)		8 à 12 °C		Nul à faible			
				28 mai 2019	06h25 – 9h25	Couvert (100 à 80 %)		11 à 15 °C		Faible à moyen			
11 juin 2019	06h20 – 9h15			Pluvieux (100 %)	11 à 12 °C	Faible							
24 juin 2019	05h50 – 9h00	Nuageux (40 à 80 %)	17 à 22 °C	Faible à moyen									
Inventaires de l'avifaune pendant les migrations post-nuptiales		2	3 septembre 2019	18h00 – 20h00	Ciel dégagé	25 °C	Faible à moyen						
			18 septembre 2019	18h00 – 20h00	Ciel dégagé (5 %)	25 °C	Fort						
		6	28 août 2019	08h00 – 14h00	Couvert (100 à 80 %)	19 à 27 °C	Nul à faible						

		(3 points d'observation fixes : 2h par point et par passage)		3 septembre 2019	08h10 – 14h00	Ciel dégagé	8 à 25 °C	Faible à moyen	
				18 septembre 2019	08h10 – 14h00	Ciel dégagé (5 %)	15 à 25 °C	Fort	
				7 octobre 2019	08h15 – 14h00	Pluvieux de 10h à 12h (90 %)	8 à 16 °C	Nul	
				22 octobre 2019	08h20 – 14h00	Nuageux (50 à 100 %)	5 à 13 °C	Faible à moyen	
				12 novembre 2019	07h55 – 13h40	Couvert (100 %)	5 à 10 °C	Faible	
Chiroptères	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	3	20 mars 2019	19h50 à 21h40	Très nuageux	11 à 9°C	Faible à nul	Julien HERVÉ
				25 avril 2019	21h30 à 23h20	Dégagé	9 à 6°C	Nul	
				6 mai 2019	22h00 à 23h45	Peu nuageux	9 à 6°C	Nul	
		Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol (2 points d'écoute pendant 11 nuits consécutives)	11 nuits	Du 25 avril au 6 mai 2019	/	/	/	/	
				Du 25 avril au 6 mai 2019	/	/	/	/	
	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	20 mai 2019	22h00 à 23h25	Nuageux	14 à 11°C	Nul	
				18 juin 2019	22h23 à 00h05	Ciel dégagé à nuageux	21 à 19°C	Nul à faible	
				17 juillet 2019	22h15 à 23h55	Peu nuageux	19 à 17°C	Modéré à faible	
				29 juillet 2019	22h05 à 23h45	Très nuageux à peu nuageux	20 à 18°C	Nul	
		Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol	7 nuits	Du 17 juillet au 24 juillet	/	/	/	/	
				Du 1e août au 8 août 2019	/	/	/	/	
				Du 16 juillet 2019	/	/	/	/	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles	2	17 juillet 2019	/	/	/	/		
			17 juillet 2019	/	/	/	/		
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	26 août 2019	21h20 à 23h05	Peu nuageux	27 à 25°C	Nul à faible	
4 septembre 2019				21h05 à 22h55	Très nuageux/pluvieux	19 à 18°C	Modéré à faible		
23 septembre 2019				20h26 à 22h15	Très nuageux à nuageux	18 à 16°C	Faible à nul		
3 octobre 2019				20h06 à 21h42	Peu nuageux	15 à 13°C	Nul		
Ecoutes ultrasoniques automatiques au sol		7 nuits	Du 26 août au 5 septembre 2019	/	/	/	/		
			Du 23 septembre au 3 octobre 2019	/	/	/	/		
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe	Phase crépusculaire	1	25 avril 2019	/	Peu nuageux	8 à 15 °C	/	Éric BEUDIN
		Phase diurne	5	28 mars 2019	/	Ciel dégagé	4 à 16 °C	Faible	
	25 avril 2019			/	Peu nuageux	8 à 15 °C	/		
	13 mai 2019			/	Ciel dégagé	6 à 19 °C	/		
	3 juin 2019			/	Ciel dégagé	15 à 25°C	/		
	- Amphibiens			8 juillet 2019	/	Peu nuageux	17 à 30°C	/	
- Reptiles :									



	Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

## XVII.4.5 Evaluation de l'enjeu des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

### XVII.4.5.1 Principe général d'évaluation des enjeux

Au terme de l'état actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, **les enjeux écologiques sont évalués.**

Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et de la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état actuel.

Il convient de préciser qu'un enjeu est apprécié de façon indépendante de la nature du projet, à la différence des notions de sensibilité ou d'impact.

Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort.

Niveau de l'enjeu	
Très faible	
Faible	
Modéré	
Fort	
Très fort	

### XVII.4.5.2 Détermination de la patrimonialité des espèces et habitats inventoriés

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur **statut de protection**. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le **statut de conservation**. Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique. Après chaque phase d'inventaire, le niveau de patrimonialité d'une espèce sera défini par le croisement de ces deux statuts.

#### XVII.4.5.2.1 Statuts de protection

Ces statuts correspondent aux différentes réglementations s'appliquant aux niveaux international, communautaire, national et parfois régional.

#### **Statuts de protection de la flore et des habitats naturels**

- Au niveau communautaire

La Directive Habitats (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place en 1992 sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage. Sur les six annexes que contient la directive, deux concernent la flore :

- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

- Au niveau national

Au niveau national, l'arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, mentionne 14 espèces de bryophytes. Il s'agit des douze espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre *Riella* (pour des raisons de difficultés de détermination, les 3 espèces présentes en France du genre *Riella* sont mentionnées).

Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement - Version consolidée au 19 février 2015.

- Au niveau régional

Pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, des arrêtés régionaux ont été établis. Pour le Poitou-Charentes, il s'agit de l'arrêté ministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Poitou-Charentes complétant la liste nationale.

#### **Statuts de protection de la faune sauvage**

- Les conventions internationales

La France adhère à deux conventions internationales, qui serviront de base à l'étude : la convention de Bonn et la convention de Berne.

Ces conventions proposent des dispositifs spécifiques pour la conservation d'espèces en danger et migratrices présentes cycliquement en France ou sur une partie du territoire national.

La **convention de Bonn**, adoptée le 23 juin 1979 et entrée en vigueur le 1er novembre 1983 porte sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Elle a pour objectif d'assurer à l'échelle mondiale la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes sur l'ensemble de leurs aires de répartition. Elle fixe des objectifs généraux aux 112 Etats signataires (au premier août 2009). Les espèces migratrices couvertes par la Convention sont regroupées en deux annexes :

- Annexe I : 117 espèces migratrices en danger d'extinction (protection stricte)
- Annexe II : espèces dont l'état de conservation est défavorable et qui pourraient bénéficier d'une manière significative d'une coopération internationale.

La **convention de Berne**, adoptée le 19 septembre 1979 et entrée en vigueur le 6 juin 1982, est relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle accorde une importance particulière à la nécessité de protéger les habitats naturels menacés de disparition et les espèces vulnérables menacées, y compris les espèces migratrices. Pour ce faire, la convention a établi trois annexes qui présentent la liste des espèces sauvages protégées :

- Annexe I : les espèces de flore sauvage
- Annexe II : les espèces de faune nécessitant une protection particulière
- Annexe III : les espèces de faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation.

- Les déclinaisons communautaires

Les mesures de protection à l'échelle de la Communauté européenne sont issues des conventions qui viennent d'être présentées. Ainsi, deux textes font références pour notre étude : la Directive Habitats et la Directive Oiseaux. La **Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE)** est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de 6 annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne).
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux (2009/147/CEE)**, du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 et intègre ses modifications successives et la codifie. Elle est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leurs habitats. Ces derniers sont susceptibles d'être classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.
- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.
- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.
- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.
- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux dernières directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 ».

- Les protections nationales

A l'échelle nationale, les outils de protection sont essentiellement des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Ceux-ci concernent généralement les espèces réunies par groupe. On peut donc citer :

- l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999** fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.
- l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.

- l'arrêté ministériel du 23 avril 2007** fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981.
- l'arrêté du 19 novembre 2007** fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
- l'arrêté ministériel du 26 juin 1987** fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.

#### XVII.4.5.2.2 Statuts de conservation

Les statuts de conservation correspondent à une évaluation des menaces pesant sur chaque espèce. Ces listes n'ont pas de valeur juridique mais peuvent servir de base à l'établissement des protections réglementaires. La plupart des listes sont créées selon la méthode mise en place par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), organisation environnementale mondiale créée en 1948. Ces listes sont établies à des échelles variées (Monde, Europe, France métropolitaine). A une échelle territoriale plus réduite, les listes rouges régionales ou départementales sont consultées. Elles sont généralement établies par les associations environnementales spécialisées et/ou locales. Nous précisons que ces listes rouges n'ont pas de valeur réglementaire mais constituent les principales références dans l'évaluation des statuts de conservation des espèces.

##### Statuts de conservation de la flore et des habitats naturels

L'ouvrage de référence utilisé est le Livre rouge de la flore menacée en France édité conjointement par le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Sont également utilisées comme références :

- la Flore vasculaire métropolitaine (octobre 2012), dans la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN, dont l'évaluation porte sur 1 000 espèces, sous-espèces et variétés,
- la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (octobre 2009), également de l'UICN.

##### Statuts de conservation de la faune sauvage

Plusieurs échelles peuvent être utilisées pour juger de l'état de conservation des espèces recensées lors de l'état initial : listes rouges mondiales, européennes, nationales ou départementales. Les statuts de conservation n'existent pas systématiquement à toutes les échelles ou pour tous les groupes d'espèces.

A l'échelle de la France métropolitaine, les listes rouges pour la faune sauvage utilisées sont les suivantes :

- oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- mammifères (novembre 2017),
- amphibiens et reptiles (septembre 2015),
- papillons de jour (mars 2012),
- libellules (mars 2016)
- insectes (1994).

Des listes complémentaires locales sont également utilisées comme les listes des associations régionales, lorsque celles-ci ont été établies.

##### Les espèces déterminantes au titre des ZNIEFF

Les listes régionales d'espèces végétales et animales dites « déterminantes » pour la désignation des ZNIEFF, ont également été prises en compte dans l'évaluation de la patrimonialité des taxons recensés.

##### Les espèces concernées par les Plans d'Action nationaux et régionaux

Comme évoqué au travers des documents de référence, les Plans d'Action nationaux viennent renforcer la protection réglementaire de certaines espèces par une démarche volontaire pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les Plans d'Action nationaux sont parfois relayés à l'échelle régionale.

Il est par conséquent vérifié que les espèces recensées lors des inventaires bénéficient ou non d'un Plan d'action.

### XVII.4.5.3 Evaluation des enjeux de la flore et des habitats naturels

Concernant la flore et les habitats naturels, l'enjeu peut être lié à une espèce en particulier (espèce patrimoniale) ou à une formation végétale abritant un groupe d'espèces ou formant un habitat à protéger. Le niveau d'enjeu est dépendant des critères suivants :

- statuts de protection et de conservation de la flore et/ou des formations végétales au niveau national, régional et départemental,
- représentativité locale de l'espèce ou de l'habitat (surface couverte, effectifs observés),
- état de conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet,
- intérêt fonctionnel de l'habitat (rôle dans le cycle de l'eau par exemple pour les zones humides).

### XVII.4.5.4 Evaluation des enjeux avifaunistiques

Le niveau d'enjeu d'une espèce d'oiseau est évalué en tenant compte des critères suivants :

- patrimonialité :
  - inscription à la Directive Oiseaux,
  - statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN ou des listes rouges nationales, régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
  - statut régional ZNIEFF de l'espèce,
- période de présence des espèces sur le site (certaines espèces pourront être à enjeu en période de nidification mais seront communes en période hivernale par exemple),
- comportement des espèces sur site (certaines espèces pourront constituer un enjeu notable si elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elles nichent en dehors du site),
- modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance des populations observées,
- aire de répartition de l'espèce et abondance (locale, départementale, régionale, nationale).

Le croisement de ces critères permet une évaluation de l'enjeu plus fine et plus poussée que celle fondée sur la seule patrimonialité de l'espèce. Ainsi, par exemple, une espèce fortement patrimoniale nicheuse sur un site peut représenter un enjeu important alors que la même espèce observée ponctuellement uniquement en migration sur ce même site, représente un enjeu potentiellement beaucoup plus faible.

A noter que, concernant les statuts de conservation de l'UICN, le statut « quasi-menacé » (NT) est considéré comme un élément de patrimonialité à l'échelle nationale et non régionale. Aussi le statut de conservation régional constitue un élément de patrimonialité dès lors que les espèces sont au moins « vulnérables » (VU).

### XVII.4.5.5 Evaluation des enjeux chiroptérologiques

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France et sont concernées par un Plan d'Action national (relayé parfois à l'échelle régionale). Ainsi, la patrimonialité sera définie sur la base des statuts de conservation de chacune des espèces (listes rouges, statuts régionaux, statuts ZNIEFF).

Les niveaux d'enjeux se basant sur les statuts de conservation sont affinés en fonction des critères suivants, déterminés grâce à la connaissance acquise de ces espèces au niveau local par l'intermédiaire des données bibliographiques récoltées et des inventaires de terrain :

- diversité des espèces contactées,
- fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance de l'activité des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,
- comportement des espèces sur site,

- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

### XVII.4.5.6 Evaluation des enjeux de la faune terrestre

A l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques sont basés sur :

- la patrimonialité de l'espèce,
- l'importance des populations,
- les modalités d'utilisation des différents habitats du site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

### XVII.4.6 Phase de conception et de conseil

#### XVII.4.6.1 Préconisations et pré-évaluation de la sensibilité des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

A l'issue de la phase de diagnostic de l'état actuel, ENCIS Environnement a proposé une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques du site. Une synthèse des enjeux est réalisée. Elle est présentée au maître d'ouvrage sous la forme d'un tableau récapitulatif et de cartes de synthèses.

Une première évaluation des sensibilités du milieu naturel et des espèces observées à un projet de parc éolien théorique est effectuée afin d'établir une série de préconisations utiles à l'évitement ou la réduction d'impacts bruts potentiels. L'analyse des sensibilités est faite selon la méthode développée dans les chapitres suivants.

#### XVII.4.6.2 Pré-analyse des impacts potentiels des solutions envisagées

Le porteur de projet envisage généralement plusieurs partis d'aménagements et plusieurs variantes. Durant cette phase de conception, les experts naturalistes doivent être mis à contribution afin de rechercher les solutions d'évitement et de réduction maximale des impacts potentiels identifiés. Dans le cadre d'une approche multicritère, ces différents partis d'aménagements et solutions techniques envisagés sont analysés par le bureau d'études pour en pré-évaluer les impacts potentiels. Les critères d'évaluation des impacts potentiels sont les suivants :

- les enjeux identifiés durant l'état actuel,
- la sensibilité des espèces/habitats d'espèce au type de projet prévu (ex : adaptation des oiseaux observés à la présence d'un parc éolien),
- la nature des variantes envisagées (localisation des éoliennes, gabarit et nombre d'éoliennes, localisation des aménagements connexes, etc.).

Selon la méthode ERC (Eviter/Réduire/Compenser), l'évitement des impacts doit être recherché en premier lieu. Sur la base de ces pré-évaluations environnementales, il s'agit donc, en cas de besoin, de modifier le projet pour éviter au maximum les impacts théoriques sur les habitats naturels et la flore, la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères du site.

Le porteur de projet choisit le projet final sur sa propre analyse multi-critères intégrant les autres problématiques environnementales, foncières et techniques.

## XVII.4.7 Méthode d'évaluation des impacts

Dans le présent rapport, on définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce (cf. Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet éolien final.

### XVII.4.7.1 Description du projet et estimation de ses effets

Une fois le projet retenu par le maître d'ouvrage, il est possible d'en estimer précisément ses effets. Le terme d'**effet** est utilisé pour désigner les interactions possibles du projet d'aménagement en phase travaux et en phase d'exploitation sur son environnement. C'est la manière dont le projet affecte son milieu.

Les effets génériques de la phase travaux d'un parc éolien sur le milieu concernent : éventuellement le défrichement et la coupe de haies, le terrassement des sols, la présence d'engins et d'activités humaines générant du bruit, etc.

Les effets en phase d'exploitation sont principalement liés à la présence des éoliennes qui sont des structures mobiles s'élevant en hauteur et susceptibles d'avoir un impact sur la faune volante (collision, effarouchement, barotraumatisme, etc.) et au fait que le parc éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre tout en produisant de l'électricité.

Les effets peuvent être négatifs ou positifs, temporaires, à moyen terme, à long terme ou permanents, réversibles ou non.

### XVII.4.7.2 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

#### XVII.4.7.2.1 Définition de la sensibilité

D'après le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens, **la sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet. Elle se détermine donc en fonction de chaque effet potentiel d'un parc éolien sur l'espèce ou l'habitat concerné** (ex : vulnérabilité des espèces d'oiseaux à la collision des pales). Les espèces n'ayant que peu de probabilité d'être perturbées par la présence d'aérogénérateurs et des aménagements connexes seront considérées comme faiblement sensibles au projet éolien. En revanche, certaines espèces seront susceptibles d'être affectées de façon plus notable et présenteront donc une sensibilité plus importante à ce projet éolien.

Les niveaux de sensibilité attribués aux différentes espèces et/ou groupes sont le résultat du croisement des données bibliographiques, des différents retours d'expérience vis-à-vis des projets éoliens et des expertises *in situ*. Les sensibilités peuvent donc se décliner d'un niveau nul à fort, au même titre que l'enjeu (et l'impact).

#### XVII.4.7.2.2 Méthode d'évaluation des sensibilités de la flore et des formations végétales

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement du parc éolien.

Il s'agit d'identifier et de localiser les habitats naturels / stations de flore potentiellement sensibles au projet, c'est-à-dire pouvant être concernés par une ou plusieurs étapes des travaux (par destruction ou altération).

#### XVII.4.7.2.3 Méthode d'évaluation des sensibilités avifaunistiques

La sensibilité d'une espèce d'oiseau vis-à-vis du projet est définie, dans un premier temps, à partir des retours d'expérience sur les effets des parcs éoliens effectivement constatés sur les oiseaux (mortalité, perte d'habitat, etc.).

ENCIS Environnement s'appliquera dans la définition des sensibilités d'espèces à :

- différencier les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes,
- identifier les populations et effectifs concernés,
- identifier les habitats des espèces concernés (zone d'alimentation, d'hivernage, de repos et de reproduction) par le projet,
- replacer les retours d'expérience ou les éléments bibliographiques dans le contexte du site (cf. Bibliographie).

Ainsi, une espèce d'oiseau peut présenter une sensibilité forte à un parc éolien – fonction de son implantation, de son dimensionnement, du comportement local de l'espèce – mais une sensibilité faible face à un autre parc éolien.

#### XVII.4.7.2.4 Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques

La méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques est similaire à celle des oiseaux. Une attention particulière visant ce groupe sera portée à replacer dans le contexte du site étudié, les retours d'expériences et publications statistiques globales. Par exemple, certaines espèces de chauves-souris ne volant qu'à faible altitude, ne s'avèrent pas sensibles aux risques de collision avec les pales. En revanche, elles peuvent être sensibles à la perturbation ou la destruction des habitats boisés.

#### XVII.4.7.2.5 Méthode d'évaluation des sensibilités de la faune terrestre

La sensibilité de la faune terrestre vis-à-vis d'un projet éolien est plus particulièrement liée à la conservation ou la destruction de l'habitat des espèces inventoriées. En effet, hormis la phase de travaux, un parc éolien représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune terrestre. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales lors de la phase de travaux qui sera prise en compte. Les dérangements directs (présence des machines) ou indirects (présence humaine liée au parc), seront également pris en compte pour déterminer les sensibilités.

### XVII.4.7.3 Méthode d'évaluation des impacts

**L'impact est la transposition de l'effet du projet sur une échelle de valeur, en fonction de l'enjeu et de la sensibilité de l'habitat naturel ou de l'espèce concerné par cet effet.** Il est qualifié et si possible quantifié eu égard aux populations d'espèces référencées localement, régionalement, nationalement, etc.

Les effets sur l'environnement seront évalués en fonction de la variante prévue (nombre, disposition et gabarit des éoliennes, aménagements connexes : pistes créées, locaux techniques, raccordement, etc.) et des résultats des sensibilités.

De manière générale, la détermination de l'impact, pour chaque effet du parc éolien, sera le résultat du croisement de trois critères :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce ((cf. Partie 3 : Etat actuel des habitats naturels, de la flore et de la faune),
- les effets induits par le projet éolien sur les milieux et espèces,
- et la sensibilité de ces milieux et de ces espèces au projet éolien final.

Nous distinguerons l'impact brut de l'impact résiduel, après application d'une mesure d'évitement et /ou de réduction. En effet, afin de suivre la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser), l'évaluation des impacts est retranscrite au travers de deux phases :

- **l'impact brut** correspond à l'impact avant la mise en place des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de l'impact brut peut aller de **nul à très fort**. En cas de niveau d'impact égal ou supérieur à modéré, il apparaît nécessaire de mettre en place un évitement ou une réduction de l'impact.
- **l'impact résiduel** est l'impact résultant des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de cet impact est qualifié de **non significatif ou significatif**. En cas d'impact résiduel non significatif, aucune mesure de compensation n'est à mettre en place, car il ne porte pas atteinte au maintien des populations des espèces végétales ou animales protégées et, plus généralement, il reste dans le cadre

légal des articles de protection de la flore et de la faune sauvage. En cas d'impact résiduel significatif, il est jugé que les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes et qu'une ou des mesures de compensation s'avèrent nécessaires.

Ainsi, par exemple, la mortalité (effet) causée par la collision (cause de l'effet) d'un oiseau très patrimonial (enjeu) et peu adaptable à la présence d'éoliennes (sensibilité) peut engendrer la régression à long terme de la population locale, soit un impact brut fort. Le déplacement de l'éolienne en dehors du couloir de déplacement principal permet de réduire l'impact résiduel afin qu'il soit modéré.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Item	Très faible	Temporaire/moyen terme/long terme/permanent	Nulle	→	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
			Très faible		Très faible		
	Faible	Faible	Faible				
	Modéré	Modérée	Modéré				
	Fort	Forte	Fort				
Très fort	Direct/Indirect	Très forte	Très fort	Significatif (compensation)			

#### XVII.4.7.4 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulés

Dans la partie consacrée aux impacts, un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, soit la prise en compte des projets connus 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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et 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. La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet évalué. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux. Ainsi, la liste des projets connus sera établie dans la limite de l'aire d'étude éloignée (soit supérieure à 10 km). A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

Tableau 152 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parcs éoliens	Aire d'étude éloignée
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée

#### XVII.4.7.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L.411-1 du Code de l'Environnement) :

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;
- 4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;
- 5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».

Une synthèse des mesures mises en place par le porteur de projet ainsi que de la qualification des impacts résiduels permettra de déterminer si le projet est, ou non, placé dans le champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

## XVII.4.8 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi

### XVII.4.8.1 Définition des différents types de mesures

**Mesure d'évitement** : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

**Mesure de réduction** : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

**Mesure de compensation** : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

**Mesure d'accompagnement et de suivi** : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures mises en place et les impacts réels lors de l'exploitation.

### XVII.4.8.2 Démarche éviter, réduire, compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impacts résiduels significatifs, des mesures de compensation pourront être mises en place. La figure suivante illustre la démarche ERC utilisée dans le cadre de l'étude.

### XVII.4.8.3 Définition des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser).

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Échéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

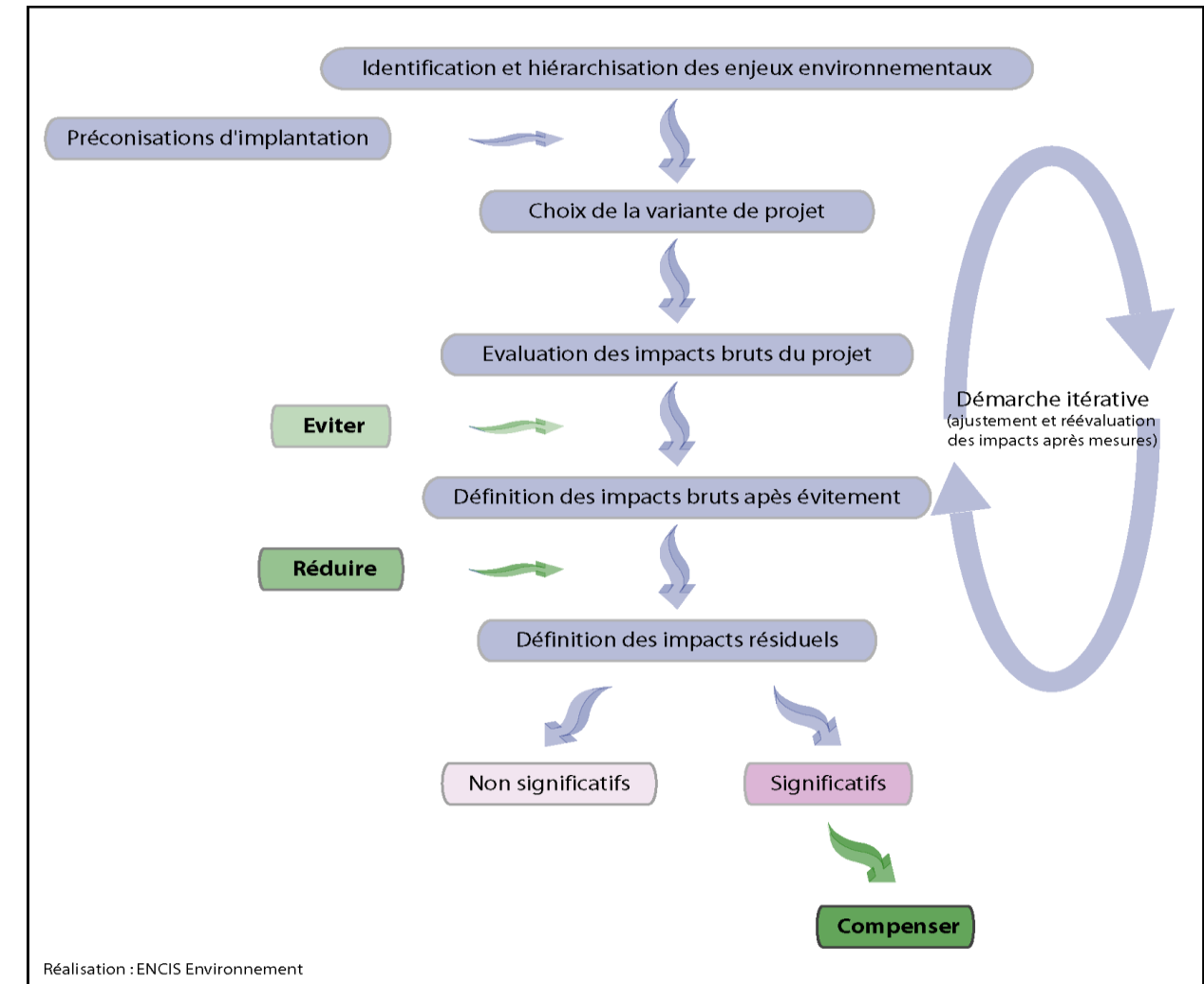


Figure 351 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

## XVII.4.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état actuel de l'environnement et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état actuel est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain,
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat, etc.),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, type d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés... Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

### XVII.4.9.1 Limites des méthodes employées

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, rappelons qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Néanmoins, la précision apportée au diagnostic s'adapte au mieux aux exigences d'un dossier d'étude d'impact.

#### XVII.4.9.1.1 *Limite des méthodes employées pour la flore et habitats naturels*

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise de la flore présente sur le site.

#### XVII.4.9.1.2 *Limite des méthodes employées pour l'avifaune*

Pour la phase hivernale, les oiseaux sont plus discrets en l'absence de chants territoriaux et de ralentissement de leur activité. Les contacts sont par conséquent plus difficiles à obtenir.

En phases migratoires, l'altitude élevée utilisée par certains individus, ainsi que la présence de nuages ou brouillard peuvent diminuer la détectabilité des espèces. Ce paramètre météorologique étant variable, les conditions d'observation peuvent être différentes d'une journée d'observation à l'autre. Ceci entraîne une inégalité des résultats obtenus.

Les inventaires en migration étant réalisés par un seul observateur, certains flux peuvent être sous-estimés en raison des concentrations éventuelles, tels que les passages groupés simultanés.

#### XVII.4.9.1.3 *Limite des méthodes employées pour les chiroptères*

Nous rappelons qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Néanmoins, la précision apportée au diagnostic s'adapte au mieux aux exigences d'un dossier d'étude d'impact.

Les inventaires réalisés in situ (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude. De plus, en parallèle des inventaires ponctuels ou continus au sol, un inventaire continu sur mât a été mené sur un cycle complet.

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de problèmes techniques (pannes) temporaires.

La localisation du mât de mesure en fonction des milieux peut influencer les cortèges spécifiques détectés ainsi que la quantité de contacts enregistrés. En effet, le positionnement d'un mât à proximité d'un milieu favorable à l'activité chiroptérologique (lisières de boisement, haies, plans d'eau, etc.) engendre généralement une diversité spécifique et une activité plus élevée qu'au sein d'un milieu ouvert comme les cultures.

#### XVII.4.9.1.4 *Limite des méthodes employées pour les mammifères terrestres et les reptiles*

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » (par opposition aux chiroptères) et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

#### XVII.4.9.1.5 *Limite des méthodes employées pour les amphibiens*

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les résultats des inventaires de terrains. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux batrachologiques sur le site.

#### XVII.4.9.1.6 *Limite des méthodes employées pour les invertébrés terrestres*

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site.

Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres, rendant ainsi leur observation plus difficile.

#### XVII.4.9.1.7 *Limite des méthodes employées pour l'évaluation des impacts*

Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets occasionnés, etc.) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible, et a réalisé des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projets nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

### XVII.4.9.2 Difficultés rencontrées

#### XVII.4.9.2.1 *Étude de l'avifaune*

Pour les inventaires de l'avifaune, lors des sorties durant les mois de novembre à janvier, certains chemins étaient impraticables du fait d'inondations suite à de nombreuses intempéries.

Lors de la deuxième session de suivi de la nidification des rapaces (5 mai 2019), un champ à côté du premier point d'observation a commencé à être traité, le point n'a donc pas été inventorié pendant la même durée que les autres.

Lors de la dernière sortie de suivi de la migration (4 mars 2020), les conditions météorologiques défavorables (pluie) ont limité le passage des migrants actifs, ainsi que la détectabilité des quelques migrants. En conséquence, le dernier point d'observation a été écourté de 30 minutes.

#### XVII.4.9.2.2 *Étude des chiroptères*

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période mais elles n'ont pas toujours été optimales. Certaines nuits, au printemps notamment, la température était un peu fraîche ce qui a pu limiter l'activité chiroptérologique.



Une partie de l'aire d'étude immédiate est constituée de milieu boisé et bocager avec notamment les Marais et Coteaux de Hanc. Certains arbres sont potentiellement favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Cependant au vu du nombre des surfaces concernées, les arbres n'ont pu être inspectés en détails.

Dans le cadre des inventaires ultrasoniques continus au sol, l'enregistreur automatique a enregistré un grand nombre de parasites (surtout en automne). Ceux-ci entraînent une certaine difficulté d'analyse, les résultats des analyses ci-après se veulent cependant correspondre le plus fidèlement possible à la réalité.

En ce qui concerne le mât de mesure, malgré des enregistrements continus sur l'ensemble de la période, aucun contact n'a été détecté sur les premiers jours d'inventaires au mois de mars. Cette absence de contacts est certainement liée aux températures particulièrement fraîches à cette période de l'année.

## XVII.5 Méthodologie de l'étude acoustique

### XVII.5.1 Appareillage de mesure

Sept appareils de mesures munis de boules anti-vent ont été utilisés lors de cette intervention. Le tableau suivant présente leurs caractéristiques.

Tableau 153 : Appareils de mesure utilisés

APPAREILS	MARQUE	TYPE	N° DE SERIE	CLASSE
Calibreur	01dB	Cal21	34682915	1
Sonomètre intégrateur	01dB	Solo	12057	1
Sonomètre intégrateur	01dB	Solo	11155	1
Sonomètre intégrateur	01dB	Solo	11319	1
Sonomètre intégrateur	01dB	Solo	10998	1
Sonomètre intégrateur	CESVA	SC-310	T244713	1
Sonomètre intégrateur	CESVA	SC-310	T239858	1
Sonomètre intégrateur	CESVA	SC-310	T240389	1

Les appareils ont été calibrés avant chaque mesurage à l'aide du calibreur Cal21 de classe 1 (N° série : 34682915) vérifié périodiquement par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais), et possédant un certificat d'étalonnage en cours de validité.

La chaîne de mesurage a également été vérifiée par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais) et possède un certificat de vérification en cours de validité. Les enregistrements ont été dépouillés à l'aide des logiciels dBTrait32 et Capture Studio.

Les vitesses de vent ont été mesurées sur site avec le mât de mesures de SOLVEO ENERGIE. Les vitesses mesurées sont ramenées à la hauteur de référence de 10 m avec l'équation de la norme NF S 31 - 114.

### XVII.5.2 Mesure du bruit résiduel

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis en fonction de leurs expositions sonores vis-à-vis des éoliennes, des conditions météorologiques ainsi que des secteurs géographiques de la zone. Ces points ont été retenus pour être représentatifs de l'ambiance sonore de chaque secteur.

De plus, l'emplacement de chaque point a été défini afin de limiter les risques de perturbations pouvant être directement créées par le vent sur les capteurs des microphones.

*Remarque : les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement situés exactement aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs du paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.*

### XVII.5.3 Fonctionnement prévu des installations

Les futures installations du parc éolien sont susceptibles de fonctionner de jour comme de nuit, dès lors que le vent dépasse la vitesse de 2 à 3 m/s au niveau de leurs moyeux.

### XVII.5.4 Intervalles de temps

DELHOM ACOUSTIQUE a retenu comme intervalles de référence et d'observation, les périodes suivantes :

- Jour : 07h00 à 22h00 ;
- Nuit : 22h00 à 07h00.

Pour caractériser la situation acoustique du site, les enregistrements retenus ont été réalisés sur la période du 28 avril au 15 mai 2020.

### XVII.5.5 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques (en particulier le vent et l'humidité) peuvent influencer sur les résultats. Les mesures du bruit résiduel ont pris en compte l'influence du vent sur les niveaux de bruit générés aux voisinages les plus exposés par la future activité du site. En effet, la vitesse du vent se composant avec la vitesse du son, un gradient de vent produit un phénomène de réfraction qui donne lieu, soit à des affaiblissements, soit à des renforcements des niveaux sonores.

Les vents dominants du site ont les directions de Ouest et Nord-Est.

Les données de vent ont été obtenues avec un mât de mesure projet sur un point représentatif du futur parc éolien.

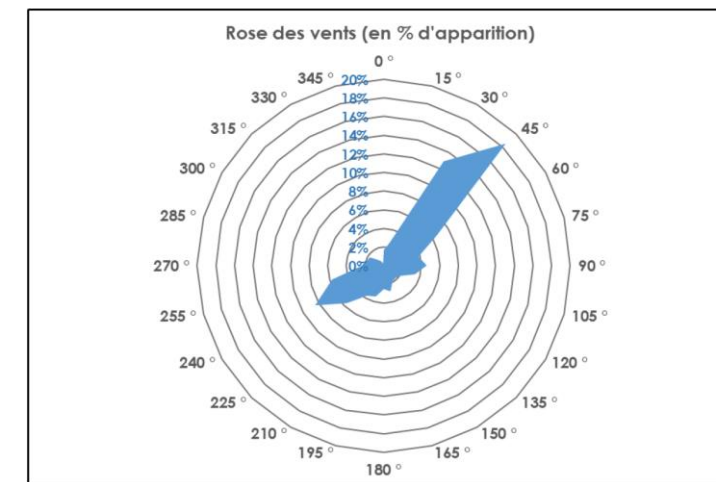


Figure 352 : Rose des vents : 28 avril au 15 mai 2020

Lors de ces mesures, les secteurs de vent rencontrés sont le secteur Ouest- Sud-Ouest et le secteur et Nord-Est, principaux secteurs représentatifs du site.

Ces conditions de vent rencontrées pendant ces mesures correspondent à la rose des vents long terme présentée ci-après.

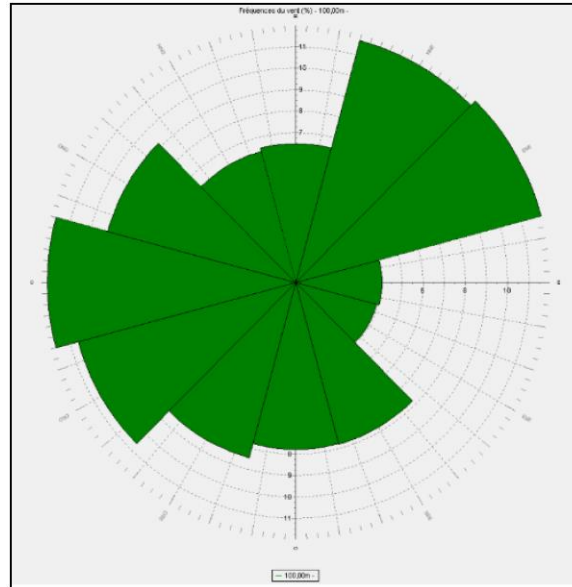


Figure 353 : Rose des vents long terme du site (données SOLVEO ENERGIE)

#### XVII.5.6 Classe homogène

La classe homogène est un intervalle de temps qui est défini en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores. Pour une même classe homogène, seule la vitesse du vent doit influencer sur les niveaux sonores mesurés.

Les classes homogènes que DELHOM ACOUSTIQUE a retenues correspondent aux intervalles de référence, période diurne : 07h00 à 22h00 et période nocturne : 22h00 à 07h00. Cependant, en général, on observe une période de transition en période diurne entre 20h et 22h où le bruit résiduel diminue, principalement en raison de la baisse de l'activité humaine. De même en période nocturne, la période 6h-7h représente souvent un cas particulier lié à divers facteurs : chorus matinal, gradient des températures, reprise du trafic routier, ...

Quand ces périodes conduisent à des niveaux sonores s'écartant trop de la tendance générale, nous avons éliminé ces données lors de l'analyse des mesures.

#### XVII.5.7 Méthodologie de mesure des niveaux de bruits résiduels

Les vitesses de vent ont été mesurées sur site à plusieurs hauteurs avec le mât de mesures de SOLVEO ENERGIE. Les vitesses mesurées sont extrapolées à hauteur de moyeu avec le profil de vent du site et ramenées à la hauteur de référence de 10 m avec l'équation de la norme NF S 31-114 (le détail des calculs est donné en annexe du volet acoustique de la présente étude d'impact – Extrait NF S 31-114). Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. On considèrera, par exemple, une vitesse de vent de 4 m/s lorsque celle-ci sera comprise entre 3.5 m/s et 4.5 m/s inclus.

L'analyse a été réalisée selon la dernière version du projet de norme NF S 31-114 pour caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, pour chaque période de la journée (diurne et nocturne) et pour chaque orientation et vitesse de vent.

Les niveaux de bruit résiduel ont été intégrés sur un intervalle de 10 minutes. Pour chacun de ces cas, DELHOM ACOUSTIQUE a éliminé les valeurs non représentatives de ces niveaux (pics d'énergie acoustique importants augmentant ponctuellement le bruit mesuré tel qu'un bref passage de véhicule ou une pluie marquée).

Puis DELHOM ACOUSTIQUE a fait un premier graphique (nuage de points) des L50 restants en fonction des vitesses de vent ramenées à la hauteur de référence de 10 m, pendant ces mêmes périodes de 10 minutes.

L'indice fractile L50 étant défini comme le niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % de l'intervalle de mesurage (soit 10 min), il permet d'éliminer et de ne pas prendre en compte les pics d'énergie important comme le bruit généré par la circulation intermittente présente autour du site.

Avec ces données, DELHOM ACOUSTIQUE a créé un second graphique : pour chaque classe de vitesse de vent, nous avons associé la valeur médiane des L50 restants en fonction des vitesses moyennes de vent. Les niveaux de bruit résiduels retenus pour les vitesses entières de chaque classe de vent sont déterminés par interpolation linéaire des couples L50 médian / vitesse de vent moyenne restants.

Les graphes et les résultats de ces analyses ont été reportés en annexe 1 du volet acoustique de la présente étude d'impact.

#### XVII.5.8 Hypothèses et modélisations pour l'analyse de l'impact acoustique du parc éolien

Les simulations sont réalisées à l'aide du modèle de calcul prévisionnel MCGD, en fonction de tous les paramètres décrits précédemment. Le descriptif détaillé du modèle de DELHOM ACOUSTIQUE est présenté en annexe 3 du volet acoustique de l'étude d'impact.

Les différentes vitesses de vent (vitesse et orientation) ainsi que les hypothèses retenues sur les conditions météorologiques sont rappelées ci-dessous :

- Vent de secteurs nord et de sud (à la hauteur standardisée de 10 m) :
- Vitesse de vent comprise entre 3 et 9 m/s par pas d'un m/s (vent de Nord-Est).
- Vitesse de vent comprise entre 3 et 9 m/s par pas d'un m/s (vent d'Ouest).
- Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. Par exemple, la vitesse comprise entre 5.5 m/s et 6.5 m/s fera partie de la classe de vitesse de vent 6 m/s.

## XVII.6 Méthodologie de l'analyse paysagère

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniaux et paysagers liés au projet ;
- D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

### XVII.6.1 Composition de l'étude d'impact

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre grandes parties s'articulant de la manière suivante :

- L'état initial comprend l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet éolien considéré dans la présente étude.
- La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment et la comparaison de différentes alternatives d'implantation mènent à la définition du parti d'implantation des éoliennes sur le site.
- L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les impacts paysagers des éoliennes.
- La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les impacts paysagers identifiés précédemment. La prise en compte de ces mesures permet par la suite d'évaluer les impacts « résiduels » du projet éolien.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet éolien envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations de l'ADEME énoncées dans le « Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens » de 2004 (remis à jour en 2010), notamment en termes de méthodologie.

### XVII.6.2 L'analyse paysagère

#### XVII.6.2.1 Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- **Les documents réglementaires généraux** comprenant le **code de l'environnement**, la **loi relative à la protection des monuments et sites de 1930**, la **loi paysages de 1993**, la **convention européenne du paysage de 2000** et le **guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres**, datant de décembre 2016.

- **Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude** comme les **PLUi** (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les **SCoT** (Schémas de Cohérence Territoriale) et **autres documents réglementaires** (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).
- **Les documents guides**, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les **Atlas des paysages** (départementaux ou régionaux), les **Schémas Régionaux de l'Éolien** (SRE) annexés aux Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les **Plans de paysage éolien** (départementaux ou régionaux) ou encore les **fiches-outils** édités par la DREAL et/ou DDT.

#### XVII.6.2.2 Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat et contexte éolien) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc éolien.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

##### XVII.6.2.2.1 Détermination des aires d'étude

Par la suite, l'analyse se décline sur trois aires d'étude :

#### ▪ L'aire d'étude éloignée

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du projet éolien dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. Ainsi un périmètre maximal de 20 Km a été établi, au-delà duquel la taille perçue des éoliennes n'est plus considérée comme visuellement impactante dans le paysage.

Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le parc éolien dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines). Ils sont ensuite déclinés au travers d'unités paysagères, avant de terminer par l'étude du patrimoine protégé du territoire.

#### ▪ L'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude paysagère rapprochée est une zone dans laquelle le projet éolien sera un élément paysager fort. Il s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et qui véhiculent des valeurs.

Cette aire, d'environ 6 à 10 Km en fonction de l'accessibilité visuelle du projet, permet de présenter les lignes de forces du paysage, de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés). Il permet

également de comprendre le fonctionnement des vues (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets d'encerclement et/ou de saturation visuelle, rythmes paysagers et champs de visibilité statiques et dynamiques, etc.).

#### ▪ **L'aire d'étude immédiate**

Aire d'étude étudiant l'interface directe du projet avec ses abords (de quelques centaines de mètres à 5 Km selon la configuration du paysage), il permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. L'analyse paysagère de l'aire d'étude paysagère immédiate permet ainsi d'avoir une première appréciation du fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.).

#### XVII.6.2.2.2 *Partis pris dans l'analyse des composantes paysagères*

#### ▪ **Les Unités paysagères**

Les unités paysagères établies dans la présente étude se basent sur une approche sensible et plastique du territoire (visites de terrain) et sur la base bibliographique des Atlas de paysages édités par les DREAL au niveau régional et/ou départemental. Cependant, les unités paysagères de la présente étude ne sont pas obligatoirement identiques à celles des Atlas de paysages, elles peuvent être adaptées à l'échelle d'étude et modulées en fonction de l'approche terrain qui a été faite.

**Les structures et les composantes paysagères sont les deux principaux éléments de ces unités paysagères** et permettent ainsi de les identifier et de les caractériser. Les structures paysagères intègrent trois dimensions : **topographique, fonctionnelle et symbolique**. La dimension symbolique est signifiante dans l'identification et l'organisation de ces éléments de paysage. Cette dimension inscrit dans l'espace perçu les représentations sociales et les systèmes de valeurs associés à un paysage.

**Les dynamiques d'évolution** (développement de certains secteurs, abandon d'autres...) et les projets de développement des territoires sont pris en compte, notamment pour évaluer les enjeux paysagers à l'échelle locale (mise en cohérence du projet éolien avec les autres projets du territoire, notamment en matière d'urbanisme) et analyser l'attractivité et l'image véhiculée d'un territoire.

**Les composantes anthropiques** sont également prises en compte dans la mesure où elles génèrent des structures paysagères particulières et traduisent des usages et appropriations de l'espace (répartition des villes et villages, maillage routier et utilisation de ce maillage routier).

**Une approche complexe du paysage par unité paysagère permet d'identifier les grandes lignes de force susceptibles d'orienter le choix du projet, mais également de traiter les interrelations entre les éléments de paysage**, qui traduisent aussi le fonctionnement de celui-ci. Ces interactions fonctionnelles peuvent être biophysiques ou sociales, donc aussi bien matérielles qu'immatérielles.

Au sein de l'analyse paysagère, ces unités sont abordées de manières différentes selon les aires d'études établis précédemment :

- **À l'aire d'étude éloignée**, les unités paysagères et les particularités paysagères de grande échelle sont présentées à travers leurs caractéristiques principales (topographiques et fonctionnelles). La dimension symbolique est ici traitée par l'analyse des dynamiques du territoire qui peuvent renseigner sur la perception et l'attractivité de la zone. Le tourisme n'est pas spécifiquement abordé à moins d'avoir une image spécifique et forte à l'échelle de l'unité et/ou des sites touristiques d'ordre régional ou national.

- **À l'aire d'étude rapprochée**, un rappel des unités paysagères ou un traitement par sous-unités paysagères (si justifié, ce choix est laissé au paysagiste) est fait : Les trois aspects d'une unité paysagère présentés précédemment (topographique, fonctionnel et symbolique) sont repris en se focalisant sur les logiques d'organisation, de fréquentation et sur les relations visuelles observables (identification des points de vue sensibles depuis les axes fréquentés, touristiques, urbains). La vitesse de déplacement rentre alors en compte dans les sensibilités paysagères par rapport au projet éolien, et une distinction est faite entre les vues statiques et dynamiques (sensibilité moindre pour une vue dynamique que pour une vue statique). La dimension symbolique est ici abordée par la porte d'entrée du tourisme et de la fréquentation des axes de circulation.

- **À l'aire d'étude immédiate**, un zoom est fait sur les abords proches : là où les unités paysagères comprises dans cette aire peuvent être rappelées, mais la description est majoritairement focalisée sur les composantes paysagères propres au site et ses perceptions proches (visuelles et touristiques) en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. Les dynamiques d'évolution sont abordées si besoin via une analyse des documents d'urbanisme à l'échelle communale ou intercommunale selon la taille de l'aire.

#### ▪ **Le patrimoine**

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- **Le patrimoine mondial de l'UNESCO** : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.
- **Les Parcs Nationaux** : très orientés « nature », organisés en une « zone cœur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.
- **Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)** : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.
- **Sites et édifices inscrits ou classés** : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.
- **Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain Paysager (ZPPAUP), et assimilés** : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elle présente l'intérêt de protéger des ambiances et permette de traiter les problématiques de mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre de l'AVAP.

- **La protection au titre des monuments historiques** : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.

Dans l'aire d'étude éloignée, vu le nombre élevé d'éléments patrimoniaux, ils ne sont pas présentés de manière exhaustive, mais est traité de manière globale, en sélectionnant **les éléments les plus représentatifs, qui permettront d'appréhender sa diversité et sa sensibilité générale**, et en isolant les particularités qui peuvent mériter une attention soutenue. Seront ciblés en priorité ceux à fort enjeu qui peuvent montrer une sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur la ZIP. Il s'agit de trouver les **points de vue touristiques de référence et les points de vue évidents du domaine public** pouvant les mettre en situation de covisibilité.

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée, ils sont étudiés plus finement en présentant **les caractéristiques visuelles de chacun**. Il s'agit de trouver pour chacun, le ou **les points de vue les plus fréquentés du domaine public** pouvant les mettre en situation de covisibilité.

À l'aire d'étude paysagère immédiate, ils font l'objet, en raison de leur grande proximité au projet éolien, d'une étude approfondie tenant compte de **leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels**. Il s'agit de trouver **l'ensemble des points de vue du domaine public** pouvant les mettre en situation de covisibilité. Dans le cas **d'une potentielle covisibilité depuis les espaces privés**, une analyse spécifique des sensibilités et impacts pourra être envisagée depuis ces derniers ou depuis un ou des points de vue équivalents. Cette analyse est laissée à l'appréciation du paysagiste et/ou du développeur éolien en fonction des cas traités.

Si certains édifices n'ont pu être repérés sur site du fait de leur inaccessibilité visuelle ou physique (végétation dense, champ privé), ils sont alors considérés comme étant intégrés dans un écrin empêchant leur visibilité.

Enfin, par aire d'étude, **un tableau récapitulatif de l'ensemble du patrimoine protégé** du territoire d'étude est présenté, intégrant le numéro de rattachement de l'élément patrimonial protégé à la cartographie, la commune de rattachement, la dénomination de l'élément protégé, la nature de sa protection, la ou les aires d'étude dans lesquelles il se situe, l'unité paysagère dans laquelle il se trouve, son enjeu et la sensibilité paysagère qui lui est associée. La mention de ou des aires d'étude concernées par un élément patrimonial protégé permet notamment de renseigner sur la distance de celui-ci au projet, en donnant une fourchette de valeurs.

Le **patrimoine mondial** bénéficie d'une analyse spécifique en raison son caractère exceptionnel reconnu. **Une partie spécifique lui est alors consacrée** dans les différentes étapes de l'étude d'impact (analyse paysagère et détermination des enjeux et sensibilités, évaluation des impacts « brut », mesures et évaluation des impacts « résiduels »).

L'**analyse paysagère** et la détermination des enjeux et sensibilités se base sur trois éléments : le bien et sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), la zone tampon UNESCO si elle existe et l'Aire d'influence paysagère (AIP) (cf. Glossaire). L'analyse se fait au travers de la notion « d'intégrité du bien », appréciée au sein des trois zones d'études (le bien, la « zone tampon » et l'AIP).

L'intégrité du bien peut être de composition, visuelle et/ou fonctionnelle. Elle est évaluée sur les trois zones selon le type de bien, sa sensibilité par rapport au projet et le respect des critères de la V.U.E. du bien. Si le projet éolien porte atteinte à la V.U.E. du bien, un abandon ou une modification majeure du projet devra être envisagée, comme

indiqué dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de 2017.

**Les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux** ne sont pas inclus dans le tableau récapitulatif ou l'analyse générale du patrimoine. Ils font l'objet d'un point à part, du fait de l'étendue et de la nature de leur protection. **Leur charte (si elle existe) sert alors de base pour analyse**, afin de statuer des enjeux pour ce type de protection et des sensibilités par rapport au projet éolien.

#### ▪ Infrastructures et bourgs

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls les **grands axes départementaux, régionaux, nationaux ou européens** sont considérés dans l'analyse paysagère. À cette échelle, ils sont hiérarchisés en fonction de leur portée (européenne, nationale ou plus locale) et du type d'utilisateurs qui les fréquentent (vacanciers, grands routiers ou au contraire, des locaux).

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les **axes majeurs de circulation sont identifiés en se basant sur leur fréquentation**. Les données utilisées pour réaliser cette analyse sont celles fournies par le développeur éolien. À cette échelle, les **axes départementaux de moindre importance** sont également considérés en plus de ceux analysés à l'aire d'étude éloignée. Le champ visuel considéré pour les vues depuis ces axes dépendra notamment de la vitesse de circulation.

Sur l'aire d'étude immédiate, **tous les types d'axes sont considérés** : ceux déjà mentionnés aux deux aires précédentes, mais également les routes communales, les dessertes des hameaux et les chemins forestiers et agricoles présentant une sensibilité.

**Les bourgs du territoire sont étudiés de différentes manières selon l'aire d'étude considérée :**

À l'aire d'étude éloignée, seule l'étude des grandes agglomérations et des tendances générales d'implantation des bourgs est faite.

À l'aire d'étude rapprochée, on considère plus particulièrement les bourgs dits « principaux » : sont englobés dans cette terminologie, les bourgs du territoire qui rassemblent un certain nombre de critères cités dans la liste non exhaustive suivante : centre urbain majeur, population élevée par rapport aux autres bourgs de l'aire, bourg desservi par les axes les plus fréquentés de l'aire, valeur patrimoniale ou touristique reconnue au moins au niveau départemental, silhouette bâtie prédominante dans le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, etc.

Ces bourgs sont alors analysés selon deux entrées :

- L'étude de leur implantation qui permet de poser une première approche du contexte paysager du bourg et d'évaluer les rapports d'échelles qui peuvent être mis en jeu entre la silhouette du bourg, la topographie environnante et le projet éolien ;
- L'analyse des intervisibilités depuis le centre du bourg, mais aussi entre la silhouette du bourg et le projet depuis les axes fréquentés (vues dynamiques) ou depuis des points de vue fréquentés (vues statiques) proches.

À l'aire d'étude immédiate, une étude fine des bourgs est réalisée. Elle tient compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public (depuis le cœur du bourg et depuis les entrées/sorties) qui peuvent les mettre en situation de covisibilité avec le projet.

### ■ Tourisme et fréquentation

La dimension symbolique des paysages est entre autres traduite dans la présente analyse par l'étude du tourisme et de la fréquentation du territoire. Cette recherche est conduite uniquement à l'aire d'étude rapprochée et immédiate dans un souci de pertinence et d'adéquation avec l'échelle d'analyse.

Seule exception, à l'aire d'étude éloignée, les sites touristiques emblématiques (reconnus à l'échelle régionale ou nationale) peuvent être mentionnés. L'étude de ces éléments peut alors être accompagnée de leur fréquentation annuelle, qui permet notamment de justifier d'un potentiel enjeu fort ou très fort à l'échelle éloignée.

Autrement, l'analyse touristique se base sur les documents et informations mis à disposition par les offices de tourisme et les communautés de communes. À l'échelle l'aire d'étude immédiate, les hébergements sont également étudiés.

### ■ L'étude des hameaux

Les hameaux sont traités de manière détaillée uniquement à l'aire d'étude immédiate et cette analyse ne concerne que ceux situés à moins d'un kilomètre du site d'implantation potentiel.

L'analyse sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- D'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons... et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des impacts différents, distincts et pas toujours quantifiables (voir point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.
- D'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse de l'orientation des façades des habitations et des visibilité depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privatifs.

### ■ Le Contexte éolien et les effets cumulés

Si aucun autre projet ou parc éolien n'est présent au sein des aires d'étude, l'analyse des effets cumulés dans l'état initial n'a pas lieu d'être. L'étude des effets d'encerclement, de rémanence et de saturation visuelle du projet est alors uniquement abordée lors de l'analyse des effets et des impacts.

Dans l'ensemble de l'étude, les projets éoliens considérés (en dehors du projet de la présente étude) sont uniquement ceux construits, autorisés ou en instruction bénéficiant d'un avis favorable de l'Autorité Environnementale (AE). Les projets en instruction n'ayant pas eu cet avis peuvent être mentionnés dans l'analyse paysagère à la demande du développeur éolien, mais ne sont pas pris en compte dans l'étude des enjeux et impacts paysagers.

Pour chacun des projets mentionnés dans l'étude, il est renseigné le nom du projet, la ou les communes concernées, le nombre de machines par projet et l'implantation des éoliennes.

L'analyse des effets cumulés se fait selon trois critères : la rémanence de l'éolien dans le paysage, la notion d'encerclement et la notion de saturation visuelle par l'éolien (cf. Glossaire). Cette analyse des effets cumulés permet d'identifier, en fonction des aires d'étude, un nombre restreint de points de vue à enjeu sensibles (6 à 9 maximum) qui seront repris par la suite pour l'analyse des impacts.

Le traitement par ces trois approches est décliné aux différentes aires d'étude de la manière suivante :

- À l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des projets répertoriés dans l'aire d'étude seront identifiés et qualifiés selon les critères évoqués ci-dessus. À cette échelle, les effets cumulés sont traités à travers l'analyse de la densité d'éolien sur le territoire et l'identification de bassins éoliens (cf. Glossaire). L'identification de points sensibles par rapport à cette thématique peut également être faite à cette échelle si le territoire s'y prête (belvédère, structure paysagère identifiable et/ou remarquable...).
- À l'aire d'étude rapprochée, au regard des bassins éoliens déterminés précédemment et du contexte paysager, les effets cumulés sont analysés depuis un nombre restreint de points représentatifs du territoire et potentiellement sensibles (lieux touristiques fréquentés, points hauts, axes majeurs de circulation terrestre ou fluviale, entrée ou sortie de bourgs principaux, ouverture visuelle depuis un cœur de bourg principal...). Dans le cas d'un point de vue dynamique depuis un axe de circulation, il est préféré une approche maximisante, en le choisissant au niveau d'un carrefour (zone « panoramique » par excellence). Pour chacun de ces points, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, l'angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire dans le cas d'un point de vue statique et sur un angle de vue dépendant de la vitesse de circulation dans le cas d'un point de vue dynamique. Cette approche permet ainsi d'analyser de manière extrapolée les effets de saturation visuelle et d'encerclement en l'état actuel des choses.
- À l'aire d'étude immédiate, la rémanence n'est pas spécifiquement analysée, étant donné la proximité du projet. Néanmoins, les deux autres critères peuvent être pris en compte : l'étude de la saturation visuelle et des effets d'encerclement suit la même méthodologie qu'à l'aire d'étude rapprochée et traite plus particulièrement les bourgs et les axes de circulation. Si cela se justifie, la situation de certains hameaux peut être exceptionnellement étudiée. À cette échelle, les points de vue sélectionnés ne se limitent pas aux vues représentatives, mais peuvent prendre en compte des vues plus confidentielles (entrées/sorties de bourgs, axes de circulation communaux, nœuds viaires...).

#### XVII.6.2.3 Détermination des enjeux et des sensibilités

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet éolien.

##### XVII.6.2.3.1 Détermination des enjeux et des sensibilités

**L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général.** Les niveaux d'enjeu définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

**La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ».** Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu (ici l'implantation d'un parc éolien) et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une **conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet.** C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;

- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- La distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

*Hiérarchisation des enjeux et sensibilités*

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
--	-------	-------------	--------	---------	-------	------------

Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

Un tableau récapitulatif des enjeux et sensibilités sur l'ensemble des trois aires d'étude est également dressé, classant les éléments à enjeu par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, la ou les aires d'étude concernées et la sensibilité paysagère qui lui est associée.

*XVII.6.2.3.2 Particularité du patrimoine mondial*

Lors de la détermination des enjeux et sensibilités, si l'intégrité du bien est conservée, **des points de vue entrants** (en direction du bien et depuis le territoire d'approche du bien) et **des points de vue sortants** (depuis le bien suivant les axes les plus sensibles de perception du projet éolien : depuis l'extérieur ou l'intérieur des bâtiments et depuis les lieux les plus fréquentés) **sont définis sur l'ensemble des trois zones d'étude.**

Elles sont également **évaluées et hiérarchisées en fonction de leur importance** selon la liste non exhaustive des critères suivants : netteté des perceptions, valeur symbolique, signification, fréquentation, reconnaissance socio-culturelle du paysage et du bien, notions de distance, qualité des perceptions visuelles, type de solidarité avec le bien (scénique, visuelle, sociale, historique, fonctionnelle...), etc.

**Ces points de vue servent ensuite de base pour l'analyse des impacts à venir.**

XVII.6.2.4 Choix du projet et évaluation des incidences

En fonction de ces enjeux et leurs sensibilités associées, vont ensuite être analysés les effets du projet éolien sur le paysage. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. **L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeur issue de la définition des enjeux.**

XVII.6.2.5 Proposition de préconisations d'implantation et effets envisagés

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du parc éolien sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations.

Ces préconisations d'implantation se basent sur :

- D'une part l'existence des documents réglementaires, dont le principal est le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce document sert de guide régional pour la définition et la mise en place d'un projet éolien sur un territoire. Cependant, il est bien précisé dans le code de l'environnement (art. L. 553-1) que le SRE n'est qu'un guide et qu'il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE quant au choix de l'implantation pour un projet éolien.
- D'autre part, l'élaboration de stratégies d'implantation propres au territoire étudié qui découlent de l'analyse paysagère et de l'identification des principaux éléments paysagers à enjeu sensibles. Elaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle.

XVII.6.2.6 Élaboration des variantes et analyse des effets

Les préconisations d'implantation définies précédemment sont réutilisées en fonction de leur faisabilité lors de l'élaboration des variantes.

À partir des préconisations paysagères et des contraintes du site, différentes variantes sont proposées et évaluées uniquement d'un point de vue paysager.

À cette intention, pour chacune d'entre elles, un tableau d'analyse multicritère est dressé afin de pouvoir synthétiser les forces et faiblesses des effets provoqués par la variante étudiée.

Par la suite, 3 à 6 points de vue représentatifs des principaux enjeux sensibles déterminés lors de l'analyse paysagère sont sélectionnés pour établir une comparaison par photomontages des différentes variantes en fonction de l'environnement du projet.

Le choix final de la variante d'implantation prend en compte le résultat de la comparaison des variantes sous l'angle paysager, mais compose aussi avec l'ensemble des contraintes imposées par les autres volets de l'étude d'impact du projet. En conséquence, la démarche aboutit parfois au choix d'une variante finale qui n'est pas forcément optimale d'un point de vue paysager.



### XVII.6.2.7 Analyse des incidences sur le paysage

#### XVII.6.2.7.1 Méthodologie générale

L'analyse des effets et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.
- Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de **hiérarchiser les effets et les incidences identifiées** lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. **Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer** empiriquement l'effet de la distance :
- À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les incidences sont appréhendées davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée... Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

Lors de cette étape, une précision est également apportée quant aux hameaux considérés dans la présente étude. L'analyse paysagère a permis une première approche des enjeux pour les hameaux situés à moins de 1 km de la ZIP. Le choix de l'implantation finale du projet permet d'affiner cette analyse et de considérer par la suite (analyse des incidences et mise en place des mesures d'accompagnement) uniquement les hameaux situés à moins de 1 Km des éoliennes.

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation, ...) est faite. **Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des incidences.**

L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un **tableau récapitulatif**. Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

#### Hiérarchisation des incidences

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Il permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à six niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.

Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, l'analyse par ZVI, l'analyse par photomontage et l'incidence attribuée.

#### XVII.6.2.7.2 Analyse des incidences théoriques

Une première approche dite « quantitative » des incidences du projet éolien est faite avec l'utilisation de la carte de la ZVI (Zones d'Influence Visuel). Ces zones sont calculées avec des logiciels spécialisés en traitement de données spatiales. La méthode de calcul est basée sur un croisement entre les Modèles Numériques de Terrain (MNT) et les catalogues d'éoliennes. Les MNT permettent de modéliser le territoire en prenant uniquement en compte la topographie.

Ces cartes peuvent être fournies par le développeur éolien ou réalisées en interne à l'aide du logiciel Wind pro. Pour ces dernières, l'analyse est faite sur sol nu avec une hauteur d'observation considérée à 1,70 m et seules les données topographiques sont considérées. Il a été décidé de ne pas intégrer une couche de données sur l'occupation du sol et de considérer la hauteur en bout de pale de l'éolienne afin de maximiser l'emprise visuelle théorique du projet.

Les zones d'incidences cartographiées sont hiérarchisées selon trois valeurs : absence d'éoliennes, projet éolien potentiellement visible en partie et projet éolien potentiellement visible dans son ensemble.

Les données utilisées ne pouvant pas représenter le paysage dans sa complexité, elles limitent donc la précision du calcul final, car si les grandes orientations de relief sont prises en compte, les données les plus fines ne le sont pas. C'est pour cela que les incidences indiquées sur cette cartographie sont qualifiées de « théoriques » :

- En effet, une zone impactée théoriquement par le projet ne le sera pas forcément dans la réalité, les autres composantes paysagères (végétation, bâti, infrastructures...) pouvant occulter les éoliennes dans le paysage.
- En revanche, **les zones non soumises à la visibilité sur la carte ne le seront effectivement pas dans la réalité**. À ce titre, cette carte peut donc servir pour **écarter certains enjeux et justifier d'un impact nul pour un secteur donné**.

#### XVII.6.2.7.3 Analyse des incidences par photomontages

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une analyse des incidences qualitative, qui prend la forme de photomontages.

**Une série de 15 à 20 points de vue minimum** sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont

systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur (tableau récapitulatif et carte de localisation des points de vue à l'aire éloignée et immédiate).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition...). Selon les périmètres, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet, d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différentes incidences si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

**À noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.**

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ce point.

Les photomontages peuvent être fournis par le développeur éolien ou faits en interne. Dans le cas de photomontages externalisés, les données suivantes devront être fournies par le développeur éolien :

La focale utilisée, la localisation exacte (sous forme de coordonnées ou de fichier SIG), l'angle de vue choisi, la hauteur de l'appareil photo choisie et la distance à l'éolienne la plus proche. Si le développeur souhaite l'apparition d'autres données sur la planche du photomontage, il devra alors les fournir au préalable.

Chaque planche au format A3 présentant un photomontage comporte de base :

- Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;
- La distance entre le point de vue et l'éolienne la plus proche ;
- L'angle de vue ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
- Une description sommaire du paysage observé ;
- Deux photographies présentant le projet dans le paysage :
  - La première est un panoramique de 120° théoriques centré sur le projet éolien et permet de présenter des éléments de contexte. Les vues panoramiques réelle, initiale, ou filaire peuvent être présentées.
  - La deuxième est une vue réelle de 100° intégrant le projet présenté sur une double page A3 (2x50°). Cette vue peut être remplacée sur demande du développeur éolien par une vue 60° présentant la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 42 cm de l'œil de l'observateur).

L'ajout de données supplémentaires par rapport au format de base proposé peut être envisagé. Il est alors convenu avec le développeur éolien, au préalable de la réalisation des planches, des éventuelles informations supplémentaires à faire figurer sur ces dernières.

#### XVII.6.2.8 Analyse de l'incidence des effets cumulés

Les enjeux et sensibilités décelés lors de l'analyse paysagère de l'étude d'impact ont permis de sélectionner sur les différentes aires d'étude des points de vue représentatifs (6 à 9 points de vue au maximum), qui sont réutilisés dans l'évaluation des incidences des effets cumulés.

Une première analyse théorique et quantitative est effectuée au moyen de deux indices :

- L'indice d'occupation d'horizon correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens (ici, toute l'étendue du parc est considérée, pas seulement l'encombrement physique des pales), depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes, mais permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encercllement.
- L'indice de densité des horizons occupés est le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé. Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Ces deux indices sont calculés pour chaque point de vue représentatif sélectionné et sont transcrits sous la forme de diagrammes circulaires localisés cartographiquement. Afin d'analyser les incidences des effets de saturation et d'encercllement liés au projet de la présente étude, ces indices sont déclinés sous deux formes : une première, qui ne prend pas en compte le projet et une seconde qui inclut l'implantation finale choisie.

La réalisation et la superposition de deux ou plusieurs ZVI peuvent être mobilisées en complément, mais ne doivent pas être systématiquement employées, en raison des limites de l'outil (difficulté de jauger en fonction du nombre de projets). L'utilisation de cet outil est laissée à l'appréciation du paysagiste et le choix des parcs simulés devra également être justifié.

En complément, une seconde approche est proposée par photomontage :

Dans un premier temps, une quantification sous forme cartographique du nombre de photomontages présentés et concernés par les effets cumulés est faite et permet une première approche des incidences des effets cumulés et notamment de la rémanence de l'éolien dans le paysage.

Dans un second temps, une mise en perspective qualitative des secteurs les plus sensibles compte tenu de cette thématique est proposée.

Cette approche qualitative permet de pondérer les analyses quantitatives en apportant une dimension verticale avec l'analyse de la hauteur apparente des éoliennes. Elle reprend également les deux indices utilisés dans l'approche quantitative théorique et complète avec un troisième indice, celui d'espace de respiration.

L'indice d'espace de respiration est défini comme le plus grand angle continu sans éolienne. L'interprétation des résultats obtenus à partir de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain, mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. Dans une optique maximisante, l'angle de vue considéré pour les photomontages a été fixé arbitrairement à un angle panoramique de 180°.

Ces trois indices calculés pour un angle de vue maximal de 180° sont dits « réels » car ils ne prennent en compte que les éoliennes visibles sur le photomontage. La méthode appliquée pour le choix des points de vue et la réalisation des photomontages associés est identique à celle décrite dans l'analyse visuelle par photomontage.

#### XVII.6.2.9 Analyse de l'incidence sur le patrimoine mondial

Lors de l'analyse des incidences, les vues entrantes et sortantes identifiées en amont sont traitées par photomontage. Les parties perceptibles de l'ensemble du projet éolien sont analysées pour chaque point de vue en fonction de la position des éoliennes vis-à-vis du bien, de l'éloignement et des dimensions perçues des éoliennes et de l'importance de la perception des éoliennes.

### XVII.6.3 Mise en place de mesure

#### XVII.6.3.1 La démarche E.R.C.

« L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » - Article R122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts dits « bruts » du projet. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires :

- **Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée** par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins ...)
- **Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence** pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.
- **Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie** face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite.

Lorsque cela est réalisable, des photomontages présentant les incidences résiduelles finales (après mise en place des mesures) peuvent être présentés (rendu du poste de livraison, des chemins d'accès après travaux...).

En complément de la séquence Eviter/Réduire/Compenser, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Elles visent à favoriser le développement du territoire, en y mettant une valeur ajoutée, sans que cela ait nécessairement un lien direct avec le projet.

**En guise de synthèse de l'étude d'impact paysagère**, un tableau récapitulatif est également dressé, classant les éléments par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires concernées, l'enjeu paysager, l'incidence brute, les éventuelles mesures d'accompagnement prises en conséquence et l'incidence résiduelle qui lui est associée.

#### XVII.6.3.2 Particularité du patrimoine mondial

En fonction des incidences « brutes » sur la V.U.E. identifiées dans l'analyse des incidences, des mesures pour éviter, réduire et/ou compenser peuvent être mises en place. Il convient alors de montrer les incidences « résiduelles » sur le patrimoine mondial, au moyen de photomontages basés sur les points de vue entrantes et sortantes. Les vues sélectionnées et montrées sont celles qui illustrent la différence avec le résultat des impacts bruts.

### XVII.6.4 Tableau d'analyse des enjeux sensibilités et incidences

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié leurs différentes valeurs.

XVII.6.4.1 *Analyse des enjeux*

DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE	FRÉQUENTATION DU LIEU	INSERTION DANS LE PAYSAGE	RARETÉ / ORIGINALITÉ	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément non perceptible dans le paysage ou disparu	Élément ordinaire à très banal	Pas de valorisation touristique	<b>Nulle</b>
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à très banal	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	<b>Très faible</b>
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Élément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	<b>Faible</b>
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Élément aux abords dégagés ou bien visible dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	<b>Modérée</b>
Forte reconnaissance institutionnelle (monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante	Élément en belvédère ou bien visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	<b>Forte</b>
Très forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Élément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	<b>Très forte</b>

XVII.6.4.2 *Analyse des sensibilités*

 XVII.6.4.3 *Analyse des incidences*

FRÉQUENTATION DU LIEU	VUE POSSIBLE EN DIRECTION DU PARC	DISTANCE PAR RAPPORT À LA ZIP	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Non visitable	Pas de vue possible	Très éloignée (autour de 20km)	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	<b>Nulle</b>
Non visitable	Vue possible, mais très limitée ou ponctuelle	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	<b>Très faible</b>
Fréquentation faible	Vue possible, mais limitée ou ponctuelle	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	<b>Faible</b>
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (entre 3 et 10km)	Elément reconnu régionalement et important du point de vue social	<b>Modérée</b>
Fréquentation importante	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 3km)	Elément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire	<b>Forte</b>
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une grande partie du territoire (dont des points emblématiques)	Très proche (moins de 3km)	Elément reconnu régionalement ou nationalement du point de vue social, identitaire	<b>Très forte</b>

COVISIBILITÉ DEPUIS L'ÉLÉMENT OU UN POINT DE VUE TIERS	PRÉGNANCE	RAPPORT D'ÉCHELLE	CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS	ACCORDANCE / PERCEPTION SOCIALE	VALEUR
Pas de covisibilité	Aucune prégnance	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	-	-	<b>Nulle</b>
Très peu de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à peine)	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registre équilibré	<b>Très faible</b>
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	<b>Faible</b>
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	<b>Modérée</b>
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant une majeure partie de l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et/ou une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	<b>Forte</b>
Covisibilité directe depuis l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	<b>Très forte</b>

#### XVII.6.5 [Méthodologie de réalisation des photomontages et des ZVI \(An Avel Energy\)](#)

*Voir pages suivantes.*

# METHODOLOGIE RÉALISATION PHOTOMONTAGES ÉOLIENS

Un photomontage doit permettre de se faire une opinion précise de la perception visuelle d'un parc éolien dans son environnement. Il est donc nécessaire que les photomontages soient réalisés selon une méthode rigoureuse.

## Les prises de vue :

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique Canon 5DS R doté d'un capteur plein format (24x36 mm) de 50 Mpx et d'une focale fixe de 50 mm. L'appareil photo est monté sur une tête panoramique elle-même fixée sur un pied tripode.

Pour chaque point de vue, plusieurs séries de photographies sont réalisées en format portrait tous les 20° afin de réaliser un assemblage panoramique en projection cylindrique.

Les coordonnées GPS sont directement enregistrées dans les données EXIF des photographies, elles sont également relevées à l'aide d'un GPS.

## Création des panoramiques :

L'assemblage des photographies en vue panoramique est réalisé à l'aide d'un logiciel spécialisé en projection cylindrique (AUTOPANO GIGA).

## Réalisation des photomontages :

Les photomontages sont réalisés avec le logiciel WindPRO en plusieurs étapes:

- Création du modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes (Fig.1)
- Superposition du modèle numérique et de la photographie panoramique (Fig.2)
- Edition du photomontage (Fig. 3)

Afin de favoriser la compréhension des photomontages:

- Les rendus des éoliennes sont parfois forcés pour que l'on puisse les distinguer : la couleur utilisée est alors une couleur moins réaliste mais plus visible. Cela peut se traduire par une coloration plus foncée ou plus claire des éoliennes (qui ne seraient pas colorées ainsi dans la réalité) ;

Pour une meilleure compréhension, sur les vues filaires, les parcs du contexte éolien sont représentés dès lors qu'ils ne sont pas masqués par le relief, les éoliennes sont numérotées et colorées en orange pour le projet éolien des Chaumes, bleu pour les projets en service, vert pour les projets accordés et rose pour les projets en instruction. Malgré tout le soin apporté à la réalisation des simulations visuelles, ces dernières comportent certaines limites:

- Absence de cinétique des éoliennes.
- Déformation liée à la réalisation des panoramas.
- Possibilités de légères imprécisions.

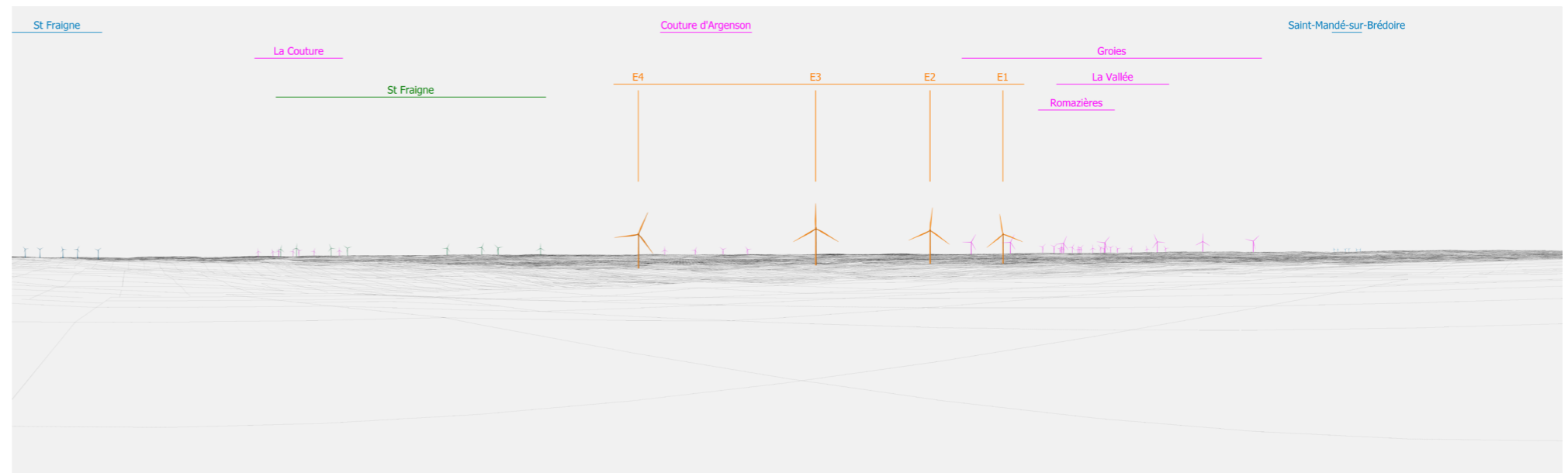


Fig.1



Fig.2



Fig.3

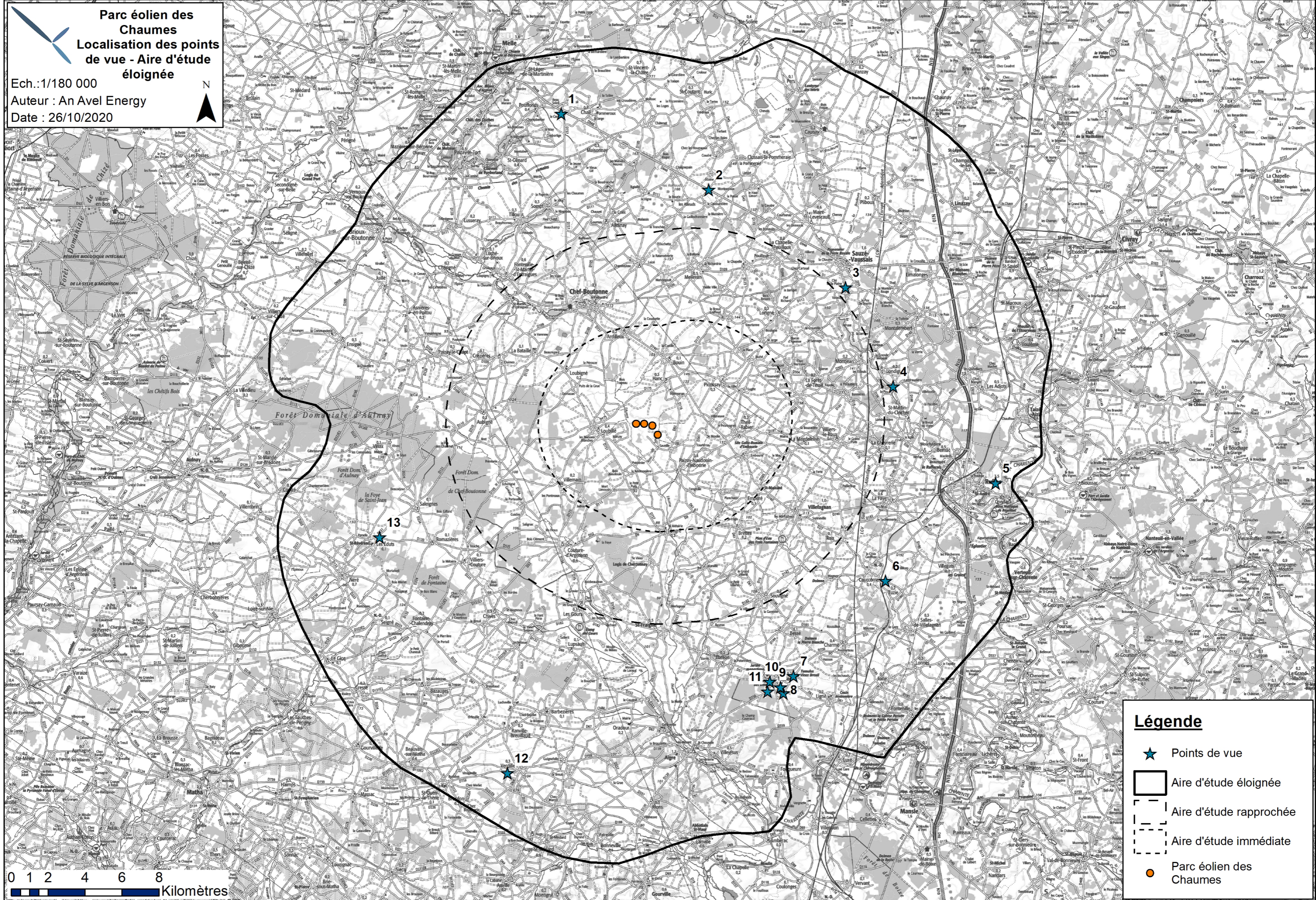
Nom	Emplacement du point de vue	Coordonnées géographiques (Lambert 93)		Distance entre le point de vue et les éoliennes (en mètre)				Nombre d'éolienne visible	Azimut
		X	Y	E1	E2	E3	E4		
1	Sud de Melle, sur les abords de la D948	461347	6571682	17 294	17 403	17 614	18 172	2/4	179
2	D948, à l'intersection avec la D110	469333	6567569	13 290	13 167	13 153	13 570	0/4	233
3	Frange Sud de Sauzé-Vaussais	476733	6562282	13 547	13 179	12 880	12 939	2/4	216
4	Lavoir de Londigny	479304	6556921	14 068	13 632	13 219	13 017	0/4	245
5	Frange Est de Ruffec	484853	6551665	19 742	19 307	18 864	18 494	0/4	252
6	Est de Courcôme	478902	6546378	15 980	15 609	15 193	14 674	2/4	304
7	Est de Tusson	473915	6541236	16 111	15 881	15 580	15 004	4/4	325
8	Entrée Sud de Tusson	473358	6540294	16 644	16 437	16 156	15 582	3/4	330
9	Entrée Sud de Tusson	473216	6540622	16 288	16 081	15 799	15 225	3/4	335
10	Sentier de petite randonnée de Tusson	472630	6540920	15 748	15 550	15 277	14 705	4/4	357
11	Entrée de bourg de Tusson	472505	6540392	16 164	15 975	15 709	15 138	4/4	15
12	Ouest de Verdille	458422	6535975	20 184	20 340	20 412	20 076	4/4	10
13	Abords du bourg Les Eduts	451506	6548740	15 211	15 616	15 977	16 075	3/4	56
14	Nord de Chef-Boutonne sur la D737	461465	6562770	8 819	9 025	9 326	9 902	4/4	158
15	Nord de Chef-Boutonne	462894	6561905	7 458	7 618	7 884	8 458	4/4	168
16	Chef-Boutonne - église Notre-Dame	463093	6561384	6 899	7 060	7 327	7 901	3/4	151
17	Chef-Boutonne - sortie Sud-Est	463116	6560494	6 059	6 239	6 526	7 101	4/4	167
18	Ouest de Loubigné	461217	6558073	5 262	5 620	6 034	6 557	2/4	130
19	D737 au sud de Chef-Boutonne	463367	6559092	4 673	4 882	5 196	5 771	4/4	152
20	Ouest de Bouin	466578	6558662	3 956	3 848	3 886	4 368	4/4	210
21	Abords du château de Jouhé	471934	6558374	7 414	7 028	6 707	6 745	0/4	212
22	Abords de l'église Sainte-Madeleine	473823	6554374	8 449	8 008	7 570	7 262	0/4	249
23	Est de Villefagnan	475397	6550032	11 128	10 733	10 303	9 816	4/4	271
24	Abords du Vivier	466002	6547220	7 703	7 681	7 586	7 110	0/4	31
25	Ouest de Longré sur la D9	466031	6549017	5 914	5 883	5 787	5 316	4/4	27








Nom	Emplacement du point de vue	Coordonnées géographiques (Lambert 93)		Distance entre le point de vue et les éoliennes (en mètre)				Nombre d'éolienne visible	Azimut
		X	Y	E1	E2	E3	E4		
26	Frangé Ouest de Couture-d'Argenson	460714	6548211	8 169	8 430	8 625	8 457	0/4	31
27	Frangé de Villemain	461231	6551800	5 195	5 556	5 870	5 901	4/4	70
28	Cœur de Loubillé sur la D737	463420	6554380	2 047	2 477	2 886	3 155	4/4	99
29	Sud de Loubillé sur la D737	463875	6553706	1 933	2 298	2 636	2 763	4/4	55
30	Ouest de Bois Naudoin sur la D737	464573	6552488	2 543	2 719	2 867	2 699	4/4	43
31	Frangé Sud de Paizay-Naudouin	467515	6551802	3 747	3 517	3 242	2 673	4/4	9
32	Depuis la sortie Nord de Paizay-Naudouin	467550	6552575	3 162	2 880	2 561	1 985	4/4	305
33	Nord de Paizay-Naudouin sur la D181	467984	6552712	3 383	3 059	2 696	2 128	4/4	344
34	Sud de Saveilles sur la D61	467229	6553051	2 597	2 307	1 989	1 414	4/4	346
35	Cour du château de Saveilles	467391	6553425	2 475	2 135	1 768	1 200	1/4	306
35	Parc du château de Saveilles	467416	6553497	2 454	2 105	1 730	1 167	2/4	296
35	Parc du château de Saveilles	467452	6553472	2 497	2 149	1 772	1 211	3/4	337
36	Abords du hameau de Bramefan	468515	6553562	3 390	2 989	2 560	2 082	3/4	336
37	Abords de l'église d'Empuré	472030	6551184	7 604	7 222	6 802	6 293	0/4	302
38	Est d'Empuré sur la D740	472482	6551206	7 993	7 604	7 179	6 680	4/4	314
39	Cœur d'Embourie sur la D740	471146	6553201	5 996	5 574	5 132	4 711	0/4	299
40	Site gallo-romain d'Embourie	470999	6553317	5 823	5 399	4 957	4 542	2/4	270
41	Frangé urbaine de Theil-Rabier	470698	6554139	5 357	4 921	4 478	4 136	4/4	281
42	Frangé Sud de Pioussay	470438	6556915	5 436	5 030	4 680	4 675	3/4	261
43	Frangé de Villeneuve	469303	6555302	3 929	3 491	3 076	2 915	2/4	234
44	Est de Villemanan	468191	6556671	3 314	2 952	2 688	2 876	4/4	224

**Parc éolien des  
Chaumes**  
Localisation des points  
de vue - Aire d'étude  
éloignée

Ech.: 1/180 000  
Auteur : An Avel Energy  
Date : 26/10/2020

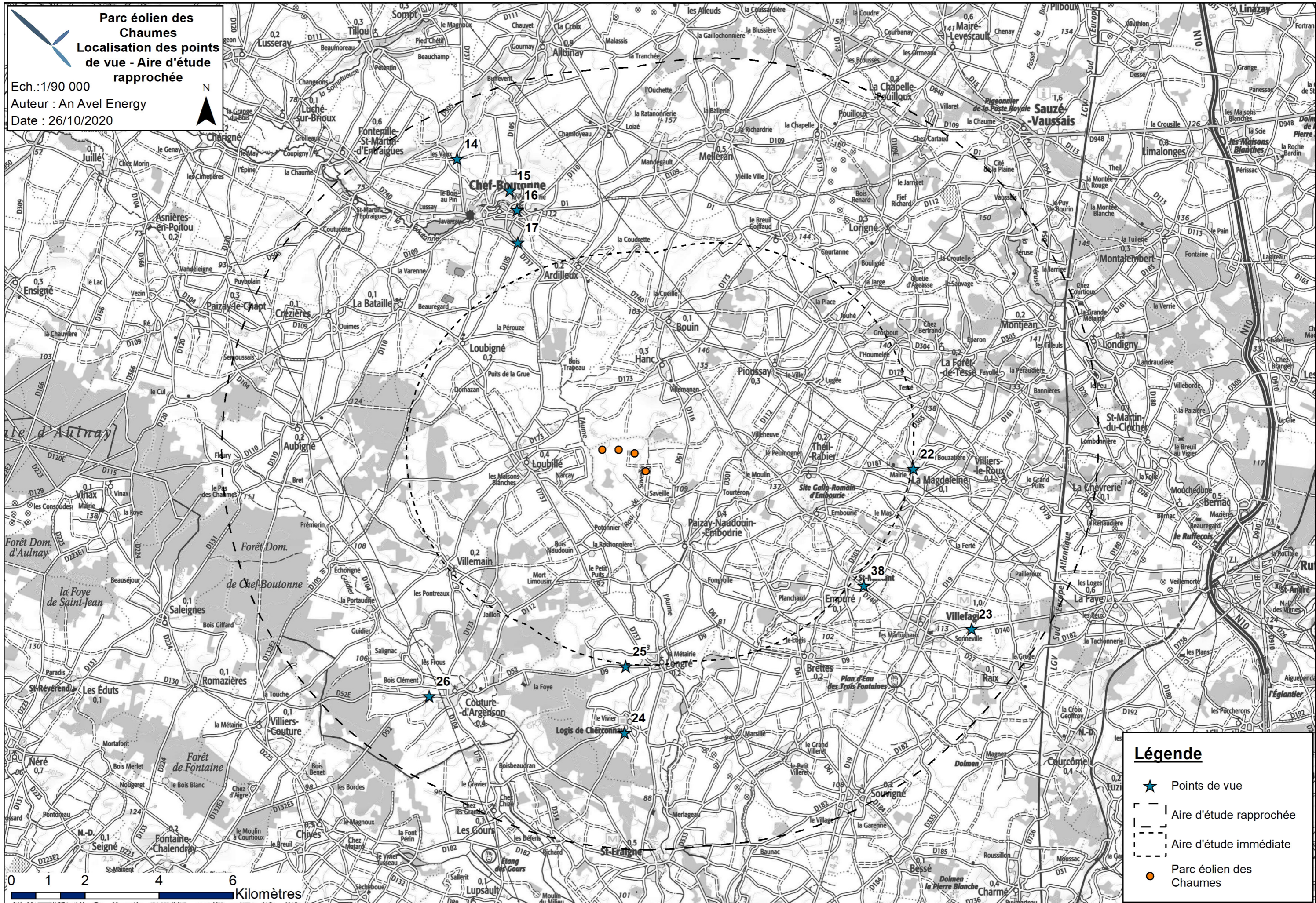


**Légende**

-  Points de vue
-  Aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude immédiate
-  Parc éolien des Chaumes

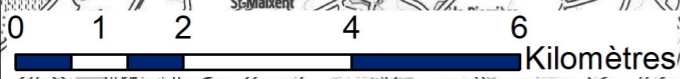
**Parc éolien des Chaumes**  
**Localisation des points de vue - Aire d'étude rapprochée**

Ech.: 1/90 000  
 Auteur : An Avel Energy  
 Date : 26/10/2020



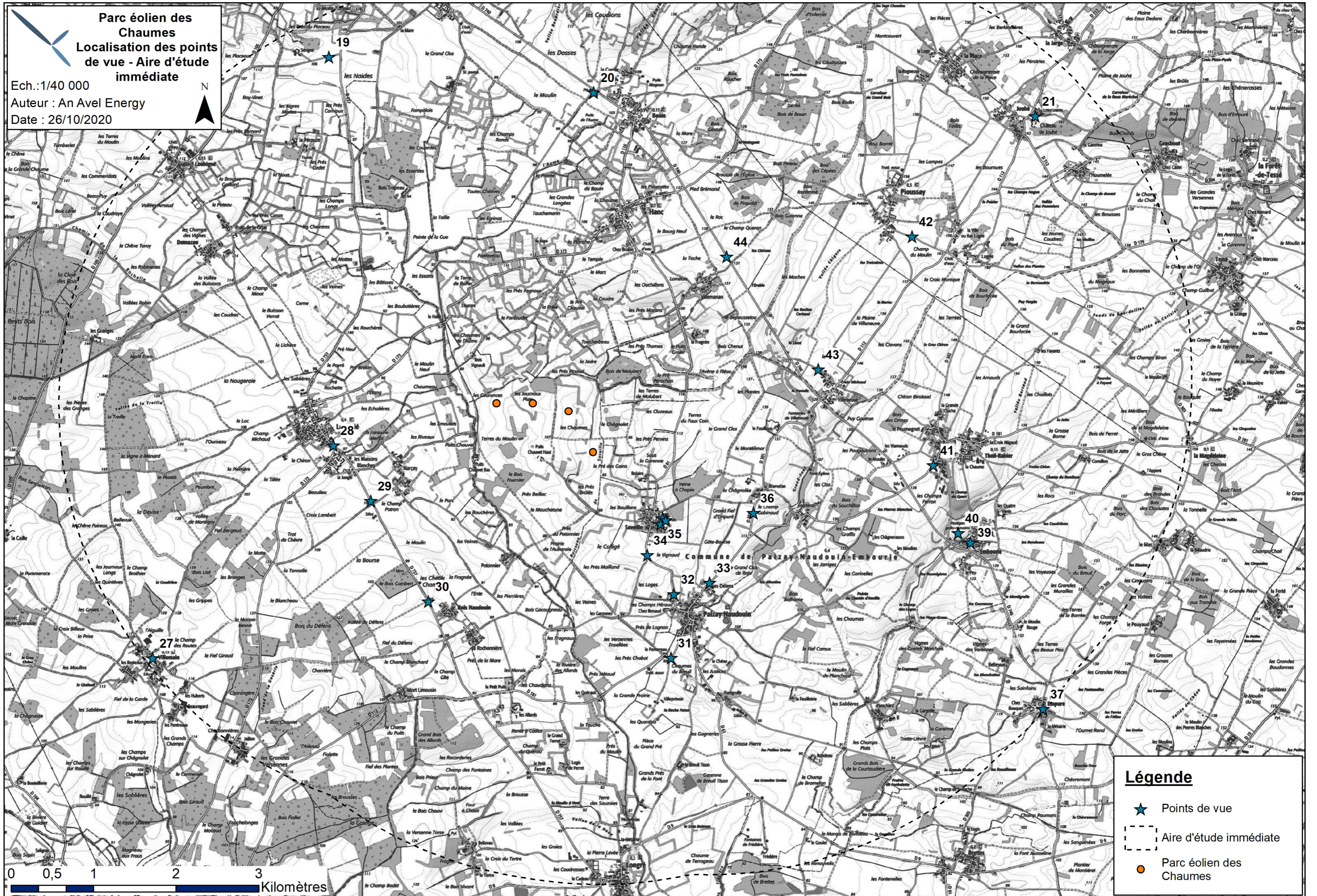
**Légende**




- ★ Points de vue
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate
- Parc éolien des Chaumes



**Parc éolien des Chaumes**  
**Localisation des points de vue - Aire d'étude immédiate**

Ech.: 1/40 000  
 Auteur : An Avel Energy  
 Date : 26/10/2020



- Légende**
-  Points de vue
  -  Aire d'étude immédiate
  -  Parc éolien des Chaumes

## METHODOLOGIE REALISATION ZONE D'INFLUENCE VISUELLE

La zone visuelle d'influence permet d'identifier le nombre d'éoliennes visibles depuis tous les points géographiques du territoire étudié. Elle est réalisée avec le logiciel windPRO et mise en page à l'aide d'un logiciel SIG.

La ZVI est réalisée en plusieurs étapes :

- Création du modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes (Fig.1)
- Insertion des données de surfaces avec CORINE LAND COVER
- Paramétrage et lancement du calcul
- Exportation des données vers un logiciel SIG
- Mise en page des données sur une carte

### Hypothèses de calcul :

- Résolution du calcul : 25 m
- Hauteur du regard : 1,5 m
- Aire de la surface étudiée : 397 781 ha
- Critère utilisé pour le calcul de visibilité: Hauteur de moyeu + ½ diamètre de rotor
- Données altimétriques : SRTM Shuttle DTM 1 arc-second (résolution de 30m)

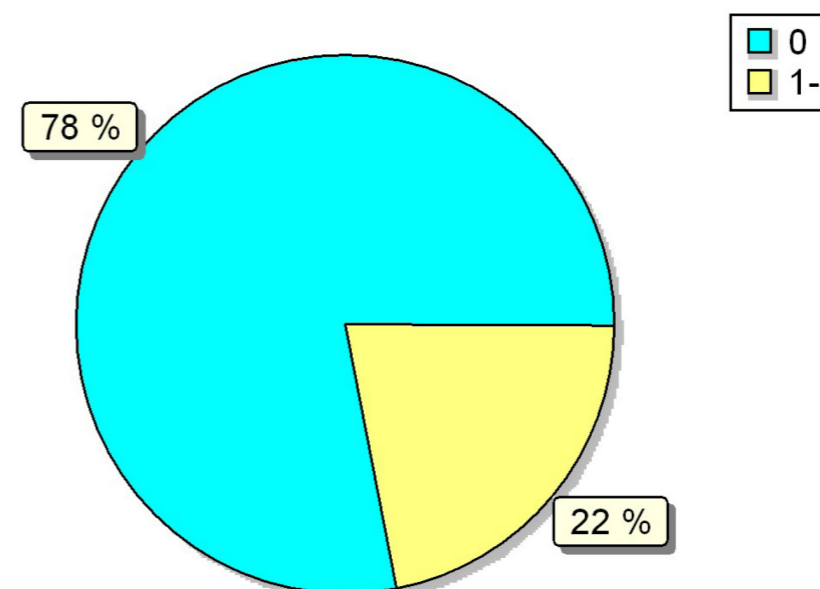
### Hauteurs obstacles du CORINE LAND COVER :

- Forêts de feuillus et mixtes : 18 m
- Forêts de conifères : 18 m

### Eoliennes utilisées pour le calcul :

Eolienne	Fabricant	Modèle	Diamètre rotor	Hauteur moyeu	Coordonnées géographiques (RGF93)		Altitude NGF
					X	Y	
E1	VESTAS	V155-4 000	155 m	108,5 m	465400	6554890	100,5 m
E2	VESTAS	V155-4 000	155 m	108,5 m	465841	6554890	105,4 m
E3	VESTAS	V155-4 000	155 m	108,5 m	466273	6554792	104,6 m
E4	VESTAS	V155-4 000	155 m	108,5 m	466570	6554299	92,5 m

### Etendues des zones de visibilité des éoliennes



### Résultats :

Nombre d'éolienne visible	Surface (ha)	Surface (%)
0	310 239	78
1	4 727	1,2
2	5 181	1,3
3	8 322	2,1
4	69 312	17,4

### Limites :

- Absence de prise en compte des secteurs bâtis (villes, villages et constructions isolées) et de la végétation ponctuelle (haie, arbres, ...)
- Pas de prise en compte de la diminution de l'impact visuel avec la distance.

Les trois cartes dans les pages suivantes permettent de représenter :

- La visibilité du projet en distinguant le nombre d'éoliennes visibles.
- La visibilité des parcs en service, accordés et en instruction.
- Les effets cumulés du projet éolien avec le contexte éolien.

Cette dernière carte permet de distinguer les parties du territoire où les seules éoliennes du projet sont visibles, celles où seules les éoliennes du contexte éolien sont visibles, et celles où sont à la fois visibles les éoliennes du projet et du contexte éolien.