

Identification des enjeux et des effets potentiels				Niveau d'impact du projet	Séquence Éviter, Réduire, Compenser			Impacts résiduels après mesures	Mesures de suivi et mesures correctives (cf. tableau ci-dessous)
Groupe	Espèce	Niveau d'enjeu	Effets potentiels		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation		
	Vanneau huppé	Fort	Risque de collision Perte d'habitat d'hivernage Perturbation sur les zones d'hivernage par dérangement lors des travaux Perturbation de l'hivernage par dérangement Diminution de la richesse spécifique	Nul	Absence dans la variante choisie				
Chauve-souris	Barbastelle d'Europe	Fort	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Modéré	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	Pour toutes les machines du parc : Suivi d'activité au sol + en altitude et de la mortalité durant les trois premières années puis une fois tous les 10 ans.
	Murin à oreilles échancrées	Modéré	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Nul	Absence dans la variante choisie				
	Grand Murin	Modéré	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Modéré	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	
	Pipistrelle de Nathusius	Fort	Risque de collision Altération des axes de migration empruntés sur le secteur	Fort	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	
	Pipistrelles commune	Fort	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Fort	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	
	Pipistrelle de Kühl	Fort	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Fort	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	
	Noctule commune	Fort	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Fort	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	
	Sérotine commune	Fort	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Fort	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	

Identification des enjeux et des effets potentiels				Niveau d'impact du projet	Séquence Éviter, Réduire, Compenser			Impacts résiduels après mesures	Mesures de suivi et mesures correctives (cf. tableau ci-dessous)
Groupe	Espèce	Niveau d'enjeu	Effets potentiels		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation		
	Murin de Natterer	Modéré	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	<i>Nul (absence d'interaction avec la variante choisie)</i>	Absence dans la variante choisie				
	Murin à moustaches	Modéré	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	<i>Nul (absence d'interaction avec la variante choisie)</i>	Absence dans la variante choisie				
	Oreillard roux	Modéré	Risque de collision Altération des axes de déplacements empruntés sur le secteur	Faible	Réalisation des travaux hors période de parturition (16 août au 30 mars) Passage d'un écologue	Bridage nocturne des machines du 1er avril au 31 octobre Limiter la hauteur des haies en surplomb des pales	Création ou amélioration de haies (plantation)	Faible à nul : Risque de collision	

Tableau 51 : Détails des mesures sur le milieu naturel

Type de mesure	Description	Coût	Date de réalisation
Évitement	Suppression de la zone 3 de la Beaucherie afin de minimiser l'impact sur le milieu naturel	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Suppression de la zone 2 de la Piltière afin de minimiser l'impact sur le milieu naturel (zone humide) et le paysage	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Modification du tracé des cheminements sur la Croulière pour minimiser l'emprise des travaux sur la zone humide et naturelle	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Date de réalisation des travaux en dehors des périodes favorables	Intégré au projet	Phase travaux
Évitement	Balisage des stations Flore et amphibiens	2 500 €	En amont de la phase de travaux
Réduction	Coupe des arbres et des branches de plus de 20 cm. Les coupes seront laissées à proximité de milieu favorable aux espèces.	Intégré au projet	En amont de la phase de travaux
Réduction	Bridage des éoliennes en fonction de la température, de la force du vent, des périodes de l'année et des horaires	Intégré au projet	Mise en place à la mise en service du parc éolien et possible adaptation en fonction des résultats des suivis
Réduction et compensation	Gestion des 55 arbres plantés en faveur des insectes Entretien des haies et des arbres de haut-jet menés en têtard en surplomb des pales	6 000 € (1 000 €/an)	Entretien les 4 premières années après plantation puis tous les 10 ans
Compensation	Plantation de haies (510m)	7 500 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux

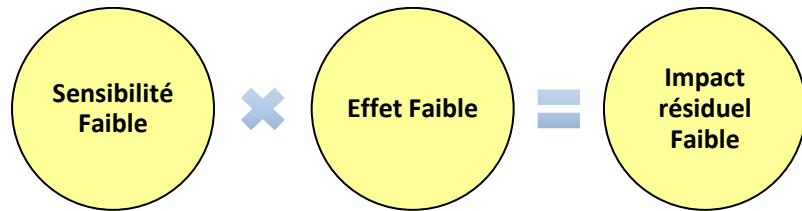
Compensation	Plantation de 35 m de haies en bordure du poste	Cf. mesure paysagère	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Compensation	Plantation de 250 m haies en bordure du chemin à E1	3 000 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Mesures de suivi et correctrice	Suivi d'activité et de mortalité (chauves-souris et oiseau)	75 000 € (15 000 €/an)	Réalisation suite à la mise en service du parc éolien durant 3 ans puis une fois tous les 10 ans
Mesures de suivi et correctrice	Suivi d'activité spécifique pour la cigogne noire (rajout de 3 prospections supplémentaires en période de nourrissage)	7 500€ (1 500 €/an)	Réalisation suite à la mise en service du parc éolien durant 3 ans puis une fois tous les 10 ans
Mesures de suivi et correctrice	Suivi des milieux, de la flore patrimoniale et des insectes	15 000 € (3 000 €/an)	Durant 3 ans après la mise en service puis tous les 10 ans

IV.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

IV.3.1. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction d'un parc éolien repose sur les éventuelles **perturbations des activités économiques locales**. Ces effets sont de type temporaire : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales et les chemins qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plates-formes. Les agriculteurs ou autres usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux plateformes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.



On notera par ailleurs que la phase de construction du parc éolien est aussi l'occasion de **mettre à contribution des entreprises régionales**, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. D'après une étude de France Energie Eolienne<sup>18</sup>, on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante :

- 50 % en génie civil & VRD ;
- 30 % en raccordement électrique ;
- 10 % pour les postes de livraison ;
- 10% pour le levage.

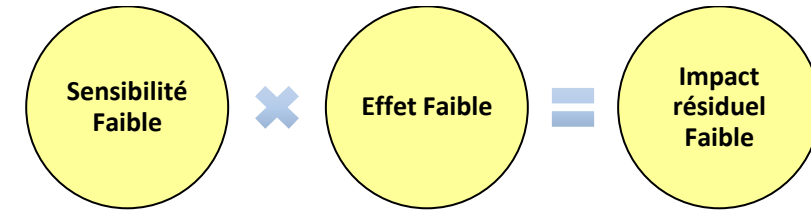


• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation, le principal effet négatif concerne l'activité agricole puisque les implantations des éoliennes sont prévues en majorité sur des parcelles agricoles. La **perte de surface cultivable** reste cependant limitée puisque les aménagements permanents prévus concernent une surface totale (chemins créés, virages, plateformes de montage et fondations) d'environ 0.89 ha, soit 0.03 % de la SAU communale. A noter que sur la période 1988-2010, la commune du projet a connu une diminution de sa SAU de l'ordre de 10%, soit plusieurs centaines d'hectares de moins. Hormis la perte de surface agricole, on peut aussi ainsi lister les contraintes suivantes :

- contrainte de contournement par les engins agricoles,
- perturbation du circuit de drainage dans le cas où un tel système est présent à cause des fondations enterrées,
- croisée des canalisations d'irrigation souterraines par les câbles électriques enterrés du parc éolien.

**Réduction :** Afin de faire cohabiter au mieux les éoliennes avec les activités agricoles, des rencontres ont été menées avec les propriétaires et les exploitants des terrains en amont. Les emplacements des éoliennes tiennent compte des discussions locales avec les exploitants et propriétaires des terrains. Ainsi, les accès dans les parcelles ont été minimisés en retenant une disposition générale permettant une proximité des éoliennes avec les chemins existants. Dans le cas où des chemins supplémentaires sont à créer, leur tracé a été défini de manière à créer le moins de gêne, par exemple en s'inscrivant dans le sens d'exploitation déjà utilisé ou en bordure de parcelle.



Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, le projet **contribue aussi à l'économie locale** en créant un besoin de maintenance en phase exploitation. Les chiffres avancés par la FEE sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Equivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.



Les éoliennes sont de plus soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent.

Tout d'abord, les aérogénérateurs utilisés pour la production d'électricité sur le réseau sont soumis à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), généralement sur la base du socle en béton sur lequel est ancré le mât. A noter que ces montants seront répartis entre les communes, l'EPCI et le département.

Une contribution financière sera aussi reversée aux collectivités locales. En effet, la taxe professionnelle a été remplacée en 2010 par une contribution économique territoriale (CET) composée de deux éléments :

- la cotisation foncière des entreprises (CFE) : assise sur la valeur locative des biens soumis à la taxe foncière (les équipements et biens mobiliers ainsi que les recettes ne sont plus imposés),
- la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) : assise, comme son nom l'indique, sur la valeur ajoutée des entreprises. Le taux est progressif, de 0% à 1,5% en fonction du chiffre d'affaires. Elle s'applique aux entreprises entrant dans le champ d'application de la cotisation foncière des entreprises et dont le chiffre d'affaires excède 152 500 €. Des dégrèvements sont établis par tranche.

La CET est plafonnée à 3% de la valeur ajoutée des entreprises. La répartition du produit de ces contributions entre les collectivités territoriales est la suivante, dans le cadre d'une fiscalité additionnelle et/ou unique :

Tableau 52 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités territoriales

	Commune ou EPCI	Département	Région
CFE	100%	/	/
CVAE	26.5%	48.5%	25%

Pour les communes de **PRE-EN-PAIL** et **SAINT-CYR-EN-PAIL**, le tableau ci-dessous résume les différents taux d'imposition locaux retenus en 2015 :

Tableau 53 : Taux d'imposition locaux

Taux votés en matière de foncier bâti			Taux votés en matière de foncier non bâti		Taux votés en matière de Cotisation Foncière des Entreprises		
Communal	Intercommunal	Départemental	Communal	Intercommunal	Communal	Intercommunal	Taux applicables dans les ZAE/ZDE
25.33 %	0.63 %	19.86 %	43.69 %	2.25 %	/	25.01 %	/
19.91 %	0.63 %	19.86 %	39.49 %	2.25 %	/	25.01 %	/

<sup>18</sup> Données chiffrées issues du rapport : Le développement de l'énergie éolienne, un vecteur d'emploi et de retombées économiques. Octobre 2012 –Pays de la Loire. France Energie Eolienne.



En complément, certaines grandes entreprises de réseaux (énergie, télécom, ferroviaire) sont soumises à une imposition forfaitaire spécifique : l'imposition forfaitaire d'entreprises de réseau (IFER). Selon l'article 1519 D du Code Général des Impôts, l'exploitant d'une installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent d'une puissance supérieure ou égale à 100 kW doit s'acquitter chaque année d'une imposition forfaitaire actualisée qui en 2016 équivaut à 7 340 €/MW de puissance installée au 1<sup>er</sup> janvier de l'année d'imposition. La répartition de cette somme entre les différentes collectivités territoriales est donnée dans le tableau ci-après (d'après l'instruction n°6 E-2-11 du 1<sup>er</sup> avril 2011 relative à l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)).

Tableau 54 : Répartition de l'IFER entre les collectivités territoriales

		Commune	EPCI	Département
Situation de la commune d'implantation du parc :	Commune isolée	20%	/	80%
	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnelle ou éolienne unique	/	70%	30%
	En présence d'un EPCI à fiscalité additionnelle ou à fiscalité professionnelle de zone	20%	50%	30%

L'exploitation du Parc éolien des Avaloirs induira plus de 72 000 €/an de recettes supplémentaires pour les collectivités, réparties de la manière suivante :

- Commune : entre 4 500 à 8 500 € environ ;
- Communauté de communes : environ 39 000 € ;
- Département : environ 24 500 € ;
- Région : environ 2 500 €.

En 20 ans d'exploitation, cela représente donc 1.4 millions d'euros de retombées fiscales. Il convient de souligner qu'il s'agit ici que d'estimations susceptibles d'évoluer car basées sur des taux d'imposition eux même variables dans le temps.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Les impacts résiduels sur les activités économiques locales sont relativement faibles tant en phase de chantier que d'exploitation. L'activité agricole pourrait connaître une légère perte de surface cultivée et donc de rentrée financière.

**Compensation :** Des indemnités et loyers sont versés aux propriétaires et exploitants agricoles afin de les dédommager des impacts générés.

Les éoliennes engendrent par ailleurs des retombées économiques intéressantes au niveau local par :

- la création d'emploi directs (développeurs, fabricants de composants, techniciens de maintenance du parc...) et indirects (bureaux d'étude, BTP...)
- la location des terrains,
- les taxes et impôts locaux pour les collectivités.

IMPACT FINAL POSITIF

IV.3.2. IMPACTS TECHNIQUES-SERVITUDES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Hormis l'emprise au sol des chemins, poste de livraison, plates-formes et fondations des éoliennes, les seules servitudes induites par la construction du parc sont celles liées aux câbles de raccordement (mesures de protection) et aux surplombs des pales. Celles-ci seront compatibles avec celles des réseaux existants alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

**Evitement :** Le choix d'implantation retenu a permis d'éviter les zones sensibles : abords routes départementales, ligne électrique enterrée et couloir de vol militaire.

Par ailleurs, l'installation d'éoliennes peut perturber la réception télévisuelle dès leur mise en fonctionnement. Les textes de lois engagent la responsabilité de l'exploitant du parc, qui est tenu de trouver une solution en cas de problème. En effet, l'article L. 112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation stipule que : « lorsque l'édification d'une construction, qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974, est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée ». Il convient toutefois de préciser que, suite au passage à la Télévision Numérique Terrestre (TNT), le brouillage de la télévision numérique par un parc éolien est une situation devenue souvent plus sporadique, car le signal numérique est beaucoup moins sensible aux rotations des pales que ne l'était le signal analogique. Le brouillage se traduit par l'absence de réception d'une, plusieurs ou toutes les chaînes.

D'après les données actuellement disponibles sur le site officiel de la TNT, la réception télévisuelle sur PRE-EN-PAIL est actuellement estimée comme difficile. La plupart des chaînes captées sont diffusées depuis l'émetteur de Mortain situé au Nord-Ouest.

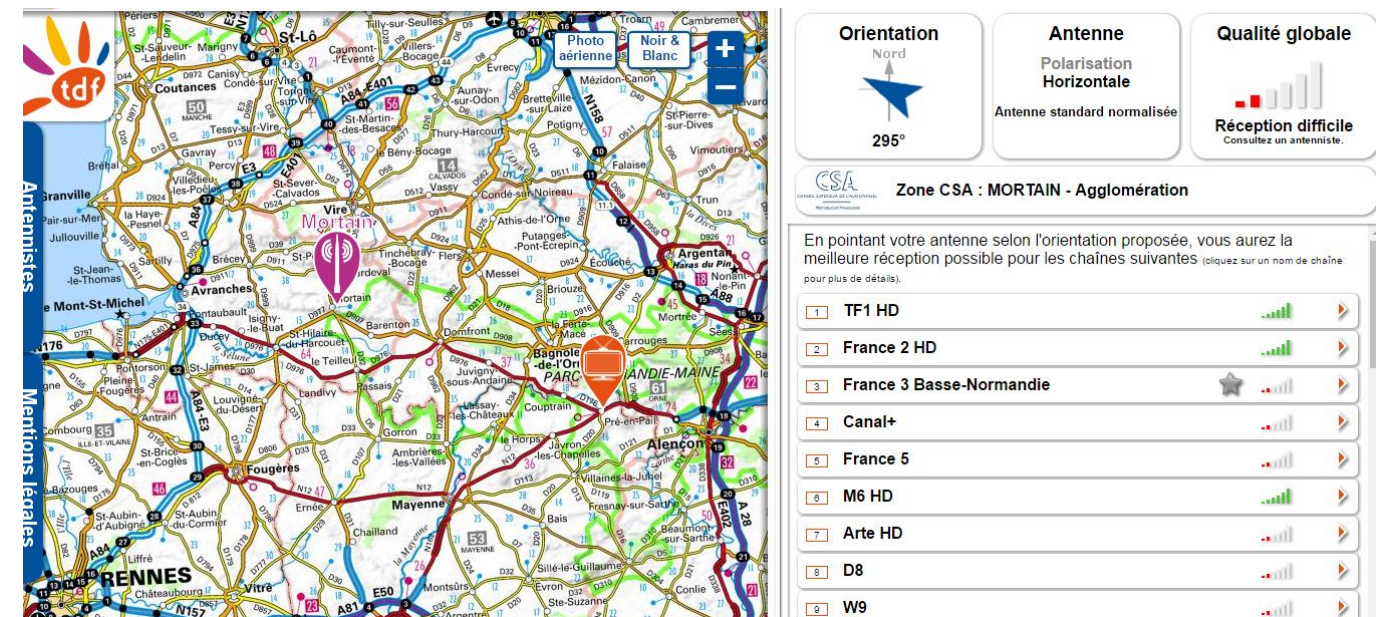
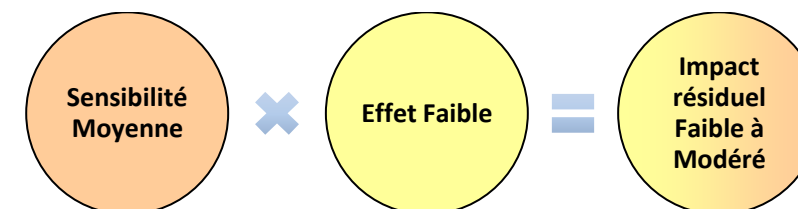


Figure 106 : Qualité de la réception télévisuelle sur PRE-EN-PAIL (Source : TNT)

Les éventuelles perturbations pourront donc apparaître pour les habitations situées « à l'arrière » des éoliennes projetées.



• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu de la présence d'un impact résiduel estimé « Faible à modéré » sur la réception télévisuelle, une mesure compensatoire sera mise en œuvre :

**Compensation :** Ainsi, s'il s'avère que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, le maître d'ouvrage est obligé de la rétablir, conformément au Code de la construction et de l'habitation (article L112-12). La procédure suivante sera donc mise en place :

- Collecte des réclamations en Mairie ;
- Transfert des réclamations à l'exploitant ;
- Analyse des réclamations et envoi d'un spécialiste pour mise en place de solution de restauration de la réception télévisuelle.

Les réclamations seront traitées directement (le mois durant) dès lors qu'elles sont avérées.

**IMPACT FINAL FAIBLE**

IV.3.3. COMMODITES DU VOISINAGE

IV.3.3.1. Bruit

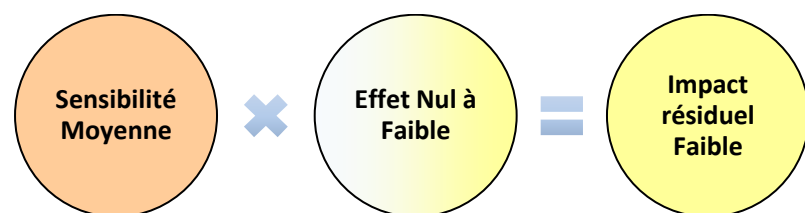
• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Durant les travaux, des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors de l'acheminement des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

**Réduction :** Plusieurs dispositions réglementaires permettent de réduire cet impact. Ainsi, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. Par ailleurs, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs...), gênant pour le voisinage sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Réduction :** Les travaux se dérouleront aux heures ouvrables et leur durée sera la plus courte possible pour diminuer les éventuelles nuisances sur le voisinage.

L'éloignement minimum de 500m des zones d'habitations devrait atténuer la perception du bruit.



• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Conformément à la réglementation, trois paramètres sont analysés dans ce paragraphe :

- ✓ Les émergences dans les zones à émergence réglementée.
- ✓ Le niveau de bruit maximal dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation.
- ✓ Les tonalités afin de détecter l'éventuelle présence de tonalités marquées.

→ **Emergences :**

Afin d'évaluer le bruit particulier en provenance du projet du **Parc éolien des Avaloirs**, à l'aide du logiciel CadnaA, le site est modélisé compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Concernant l'émission sonore des éoliennes, elle repose sur les données correspondant à une éolienne VESTAS V110 d'une puissance de 2,2 MW, sur mât de 110 mètres de hauteur (modèle d'éolienne le plus bruyant parmi ceux présentés dans le dossier d'étude d'impact):

Tableau 55 : Puissance acoustique de l'éolienne modélisée

Puissances acoustiques des modes de la VESTAS V110 2.2 MW – mât de 110 mètres							
Vs 10 m (m/s)	3	4	5	6	7	8	9
Mode 0	96,9	101,3	104,6	107,3	107,7	107,7	107,7
Mode 1	96,6	101,1	103,7	104,8	105,0	105,0	105,0
Mode 2	96,5	100,1	102,1	102,2	102,2	102,2	102,2
Mode 3	94,1	97,3	99,8	101,4	102,2	102,4	103,1
Mode 4	94,1	97,3	99,8	101,4	102,2	102,4	103,1

La première simulation réalisée en mode fonctionnement « normal » a permis d'aboutir à la conclusion suivante :

- En période diurne les émergences calculées sont toutes conformes pour les classes de vitesses de vent mesurées à 10 mètres de hauteur de 3 à 9 m/s.
- En période nocturne, par vent de secteur Sud-Ouest, la conformité est vérifiée pour les classes de vitesses de vent mesurées à 10 mètres de hauteur de 3 à 9 m/s pour les ZER 1, 2, 3, 4, 5 et 13. Des non-conformités sont relevées :
  - pour les classes des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 4 à 9 m/s en ZER 7, 8 et 12 ;
  - pour les classes des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 5 à 7 m/s en ZER 9 ;
  - pour les classes des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 5 à 6 m/s en ZER 6 et 11 ;
  - pour la classe des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 6 m/s en ZER 10.

Au vu des résultats prévisionnels en mode normal (Mode 0), un plan de fonctionnement<sup>19</sup> adapté au site, en **période nocturne**, doit être mis en place par vent de secteur Sud-Ouest, afin de maîtriser les risques de franchissement des seuils réglementaires, tout en gardant une production électrique optimale.

Les tableaux suivants présentent le mode de fonctionnement optimisé du projet en période nocturne ainsi que les émergences induites. Il convient de préciser qu'il s'agit ici d'exemple car ceux-ci peuvent varier en fonction du type de machines installé et des technologies disponibles :

<sup>19</sup> Les éoliennes peuvent fonctionner suivant différents modes. Chaque mode de fonctionnement définit un ensemble de paramétrages de la machine (calage des pales, courbe de puissance du générateur, vitesse de rotation du rotor), en fonction de la vitesse du vent. Ces paramètres font varier la puissance acoustique de la machine.



Tableau 56 : Exemple de plan de fonctionnement optimisé et émergences induites en période nocturne

	E1	E2	E3
3 m/s	Mode 0	Mode 0	Mode 0
4 m/s	Mode 3	Mode 3	Mode 3
5 m/s	PAUSE	PAUSE	Mode 3
6 m/s	Mode 3	PAUSE	Mode 3
7 m/s	Mode 3	PAUSE	Mode 3
8 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 2
9 m/s	Mode 3	Mode 3	Mode 3

Vitesse du vent V en m/s à h=10 m	3 x V110 2.2MW 110 m Mode Optimisé	Période nocturne : L50 en dB(A)					
		ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4	ZER 5	ZER 6
		La Poissonnière	Vauloup	La Barbenière	La Vérie	La Piltière	La Rognerie
3 m/s	Bruit résiduel	25	24,2	24,3	26	26,1	25,3
	Contribution	19,4	14,6	13,6	10,4	15,9	25,9
	Bruit ambiant	26,1	24,7	24,7	26,1	26,5	28,6
	Emergence	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35
4 m/s	Bruit résiduel	27,9	27,2	25,4	28,8	26,8	28
	Contribution	20,2	16,2	15,3	13,4	17,1	26,3
	Bruit ambiant	28,6	27,5	25,8	28,9	27,2	30,3
	Emergence	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35
5 m/s	Bruit résiduel	30,6	29,7	26,9	30,3	28,5	30,8
	Contribution	16,7	14,4	14,1	13	14,6	18,4
	Bruit ambiant	30,8	29,8	27,1	30,4	28,7	31
	Emergence	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35
6 m/s	Bruit résiduel	35	33,9	29	33,2	30,7	34,2
	Contribution	22,4	18,1	17,3	15,1	19,3	28,9
	Bruit ambiant	35,2	34	29,3	33,3	31	35,3
	Emergence	0	Amb<35	Amb<35	Amb<35	Amb<35	1
7 m/s	Bruit résiduel	38,6	37,9	30,6	35,7	33	37,3
	Contribution	23,2	18,6	17,7	15,5	19,9	29,8
	Bruit ambiant	38,7	38	30,8	35,7	33,2	38
	Emergence	0	0	Amb<35	0	Amb<35	0,5
8 m/s	Bruit résiduel	42,9	39,9	32,1	37,4	34,2	37,9
	Contribution	24,7	20	19	16,4	21,2	31,2
	Bruit ambiant	43	39,9	32,3	37,4	34,4	38,7
	Emergence	0	0	Amb<35	0	Amb<35	1
9 m/s	Bruit résiduel	46	43	33	38	34,9	38,5
	Contribution	25,5	20,7	19,7	17,1	22	32
	Bruit ambiant	46	43	33,2	38	35,1	39,4
	Emergence	0	0	Amb<35	0	0	1

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

Vitesse du vent V en m/s à h=10 m	3 x V110 2.2MW 110 m Mode Optimisé	Période nocturne : L50 en dB(A)						
		ZER 7	ZER 8	ZER 9	ZER 10	ZER 11	ZER 12	ZER 13
		Le Hameau	Les Préaux	La Séradière	La Chauvinière	Courtoron	La Croulière	Mondésir
3 m/s	Bruit résiduel	29,1	28,4	29,6	35,3	32,5	30,4	25
	Contribution	31,5	32,3	28,2	29,2	30	32,3	10,7
	Bruit ambiant	33,5	33,8	32	36,3	34,4	34,5	25,2
	Emergence	Amb<35	Amb<35	Amb<35	1	Amb<35	Amb<35	Amb<35
4 m/s	Bruit résiduel	30,3	30,2	31,1	36	35,3	32	27,9
	Contribution	31,9	32,6	28,6	29,6	30,5	32,4	13,6
	Bruit ambiant	34,2	34,6	33,1	36,9	36,5	35,2	28,1
	Emergence	Amb<35	Amb<35	Amb<35	1	1	3	Amb<35
5 m/s	Bruit résiduel	31,7	31,8	33,1	37,1	36,5	32,9	30,6
	Contribution	25,9	30,4	29,3	30,6	28,9	26,3	13,1
	Bruit ambiant	32,7	34,1	34,6	38	37,2	33,8	30,7
	Emergence	Amb<35	Amb<35	Amb<35	1	0,5	Amb<35	Amb<35
6 m/s	Bruit résiduel	33,9	34,1	35	38,9	39,2	35	35
	Contribution	34,2	34,5	31,5	32,6	32,3	34,7	15,4
	Bruit ambiant	37,1	37,3	36,6	39,8	40	37,8	35
	Emergence	3	3	1,5	1	1	3	0
7 m/s	Bruit résiduel	37	35,9	37,3	40,2	40,9	37,2	38,6
	Contribution	35,1	35,3	32,3	33,5	33,2	35,5	15,7
	Bruit ambiant	39,2	38,6	38,5	41	41,6	39,4	38,6
	Emergence	2	2,5	1	1	0,5	2	0
8 m/s	Bruit résiduel	37,5	36,9	39,8	40,9	42,1	37,4	42,9
	Contribution	36,7	37,3	33,4	34,4	35,4	37,5	16,7
	Bruit ambiant	40,1	40,1	40,7	41,8	42,9	40,5	42,9
	Emergence	2,5	3	1	1	1	3	0
9 m/s	Bruit résiduel	38,1	37,9	42,4	41,7	43,3	38	46
	Contribution	37,6	38,4	34,2	35,2	36,2	38,4	17,3
	Bruit ambiant	40,8	41,1	43	42,6	44,1	41,2	46
	Emergence	2,5	3	0,5	1	1	3	0

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est recherchée que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A).

→ Les résultats sont conformes en période nocturne : émergences inférieures ou égales à 3 dB(A).

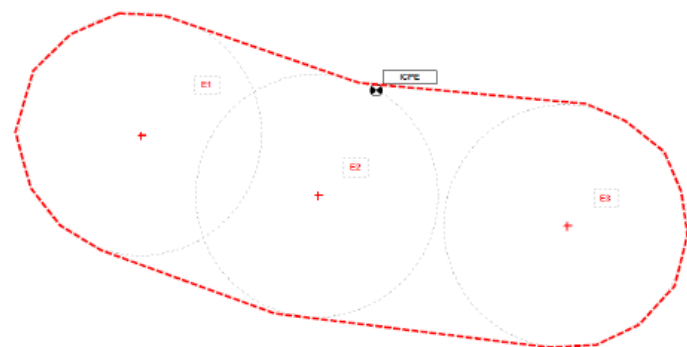
→ Niveau de bruit maximal :

Le périmètre de l'installation a été défini à une distance R = 198 mètres des éoliennes :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}) = 1,2 \times (110 + 110/2) = 198 \text{ m}$$

A l'aide du logiciel CadnaA, la contribution sonore en limite de site de l'installation a été évaluée pour une vitesse de vent de 9 m/s en périodes diurne et nocturne en Mode 0 (puissance maximale des éoliennes). La carte ci-dessous présente le périmètre de l'installation et l'emplacement du point ICPE considéré comme le plus sensible.

Le niveau de bruit résiduel au point ICPE est estimé équivalent à celui mesuré dans la ZER 8 (Les Préaux).



--- : Périmètre ICPE

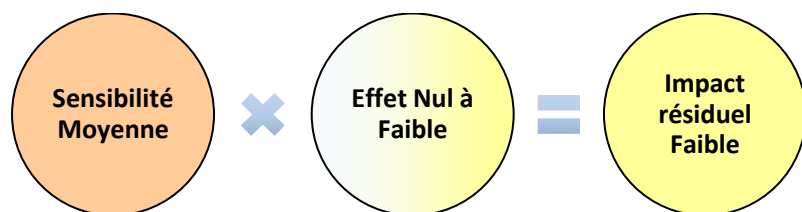
Le tableau ci-dessous présente, pour les périodes diurne et nocturne, le niveau de bruit ambiant au point ICPE en dB(A) et arrondi à 0,5 dB(A) près :

	Vent secteur Sud-Ouest	
	Période diurne	Période nocturne
	ICPE	ICPE
Bruit résiduel	43,6	37,9
Contributions éoliennes	50,4	50,4
Bruit ambiant estimé	51,2	50,6
Valeur maxi admissible	70	60
Conformité	C	C

→ Les niveaux de bruits estimés en limite du périmètre de l'installation sont tous inférieurs aux seuils maxima imposés par l'arrêté du 26 août 2011 et sont donc conformes.

→ Niveau de bruit maximal :

Dans le cadre d'une étude prévisionnelle, les données disponibles ne permettent pas d'évaluer une tonalité marquée.



<sup>20</sup> Il convient de souligner qu'une seconde simulation acoustique a été réalisée dans l'étude d'impact acoustique du projet de parc éolien. Cette dernière, basée sur un autre modèle d'éolienne aux dimensions proches du gabarit prévu dans ce projet, a aussi prouvée que la mise en place d'un plan de bridage adapté permettait le respect de la réglementation acoustique.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Au regard des mesurages sur le site du projet de parc éolien des Avaloirs envisagé par la société NEOEN réalisés du 05 au 12 novembre 2015 suivant les normes NFS 31-010 et NFS 31-114, et réajustés aux conditions de vent "normalisées" au fonctionnement des machines (soit de 3 à 9 m/s pour une hauteur de 10 m), des modélisations et calculs sous CadnaA (01dB Metravib - DataKustiK), réalisés suivant la norme ISO-9613 et, en regard de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, il apparaît que :

- Suite à la mise en place d'un plan de bridage adapté, les émergences sonores prévisionnelles évaluées en ZER sont conformes aux exigences réglementaires, en période diurne et nocturne.
- Les niveaux sonores calculés au périmètre de l'installation sont conformes en périodes diurne et nocturne.
- Dans le cadre d'une étude prévisionnelle, le phénomène de tonalité marquée ne peut pas être appréhendé.

En conclusion, en adoptant les mesures nécessaires (bridages des éoliennes en périodes diurnes et/ou nocturnes), le type de gabarit d'éolienne étudié dans cette étude peut répondre à la réglementation<sup>20</sup>. Les points du suivi seront sous réserve de l'acceptation situés aux mêmes endroits que ceux de la première étude.

**IMPACT FINAL FAIBLE**

• **Mesures de suivi mises en œuvre :**

**Suivi :** L'exploitant du parc éolien s'engage à réaliser un suivi acoustique dans les 6 mois après la mise en service du parc éolien, afin de valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires (coût estimé : 12 000 €).

IV.3.3.2. Odeurs

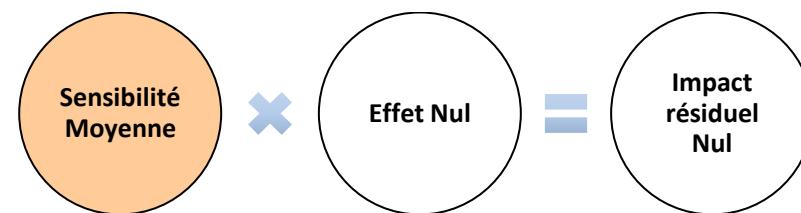
En phase de chantier ou d'exploitation, le projet n'émettra pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage. Aucune mesure de suppression/ réduction/ accompagnement n'est donc nécessaire.

**IMPACT FINAL NUL**

IV.3.3.3. Vibrations

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Lors de la réalisation des travaux de terrassement et autres aménagements, des vibrations du sol pourront être occasionnées par les engins de chantier. Ces vibrations seront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace, l'éloignement de 500m des lieux de vie aux éoliennes devant garantir l'absence d'une éventuelle gêne.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation/suivi mises en œuvre et impact final :**

La courte durée des travaux et leur éloignement des zones habitées seront suffisants pour garantir un impact nul vis-à-vis des vibrations. Aucune autre mesure ne sera nécessaire.

**IMPACT FINAL NUL**

#### IV.3.3.4. Emissions lumineuses

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

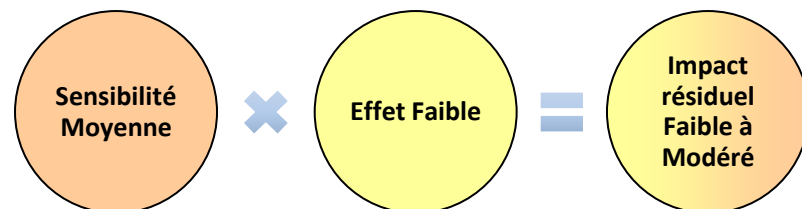
- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Afin d'être conforme à la réglementation inhérente à la signalisation des aérogénérateurs, ces derniers seront équipés de lumières clignotantes les rendant visibles de jours comme de nuit par les avions (Cf. III.3.1.7. Signalisation).

L'effet des signaux lumineux émis par ces instruments peut être atténué par les différents éléments paysagers (haies, bâti, relief) pouvant jouer le rôle de masque. De plus, pour que ces signaux deviennent une nuisance, il faut que les habitations riveraines disposent d'ouvertures orientées vers la source de lumière, ce qui n'est pas toujours le cas.

**Réduction :** Afin de réduire l'effet de gêne pouvant être ressenti par la succession discontinue de flashes de lumière, la signalisation entre les éoliennes du parc projeté sera synchronisée de jour comme de nuit conformément à la réglementation en vigueur (Arrêté du 13 novembre 2009).

A noter que de manière générale, du fait des règles de sécurité aérienne actuellement en vigueur, peu de mesures supplémentaires peuvent être mises en place.



- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

**IMPACT FINAL FAIBLE A MODERE**

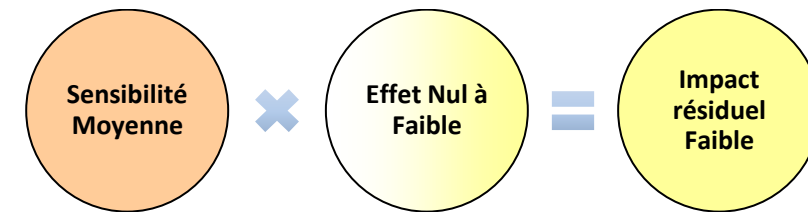
#### IV.3.3.5. Emissions de poussières

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Lors du chantier, on notera une augmentation de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes, ainsi qu'au trafic des différents engins de chantier.

Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés) ainsi que l'éloignement aux habitations.

**Réduction :** La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

**IMPACT FINAL FAIBLE**

## IV.4. IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

### IV.4.1. PROJECTIONS D'OMBRE

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 demande que soit réalisé ce type d'étude lorsqu'il y a présence d'un bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres des aérogénérateurs. Ce même article impose que l'ombre projetée n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. On notera l'absence de telle infrastructure sur la zone du projet. **Le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité.**

Afin de veiller à l'absence de gêne pour les riverains, une étude des effets stroboscopiques du projet sur les habitations riveraines a été réalisée. La méthode employée par NEOEN se base sur le module de calcul du logiciel WINDPRO. Cette simulation est réalisée en se basant sur le cas probable. Les données d'ensoleillement locales sont utilisées, tout comme les données altimétriques et la végétation ainsi que le relief. Les résultats sont présentés sur la carte et le tableau suivant. Les lettres alphabétiques correspondent à des récepteurs utilisés pour calculer le nombre d'heures par an de papillotement et ces derniers sont situés aux niveaux des habitations les plus proches.



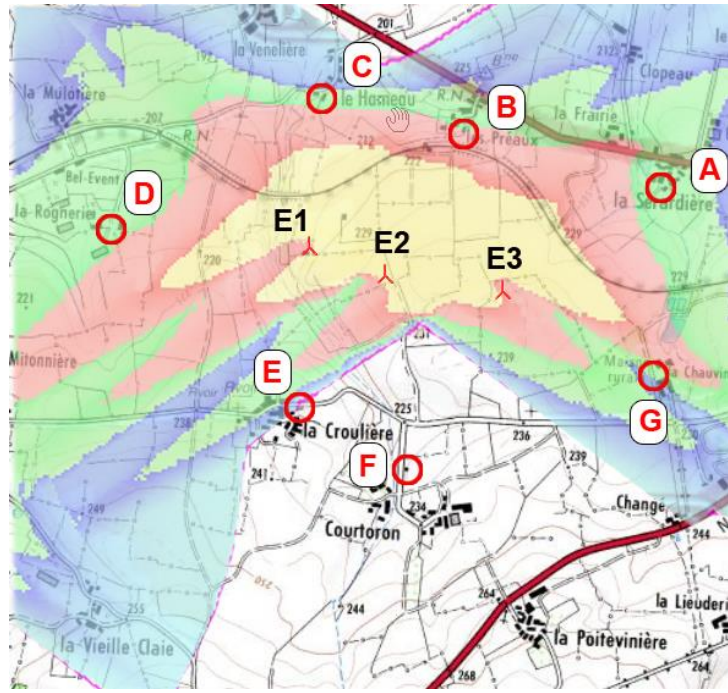


Figure 107 : Carte des durées de papillonnements des ombres portées dans le cas probable (heure/an)

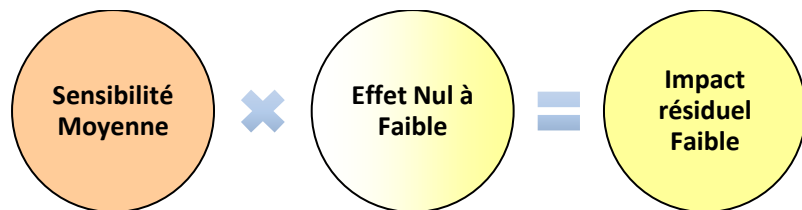
Tableau 57 : Résultats de l'étude des ombres projetées par récepteur (heure/an)

Récepteur-d'ombres	
Durée probable	
N°	Heures de papillotement par an [h/an]
A	7:59
B	11:39
C	8:09
D	6:50
E	0:00
F	0:00
G	0:00

D'après les données obtenues sur cette simulation, le projet présentera bien une projection d'ombre inférieure à 30 h/an pour les différents lieux d'habitations positionnés autour du projet. A noter de plus que les plantations d'arbres réalisées dans le cadre de l'étude paysagère à proximité des habitations proches peuvent remplir un rôle de masque vis-à-vis des ombres projetées.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



IV.4.2. EMISSIONS D'INFRASONS ET DE BASSES FREQUENCES

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible.

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

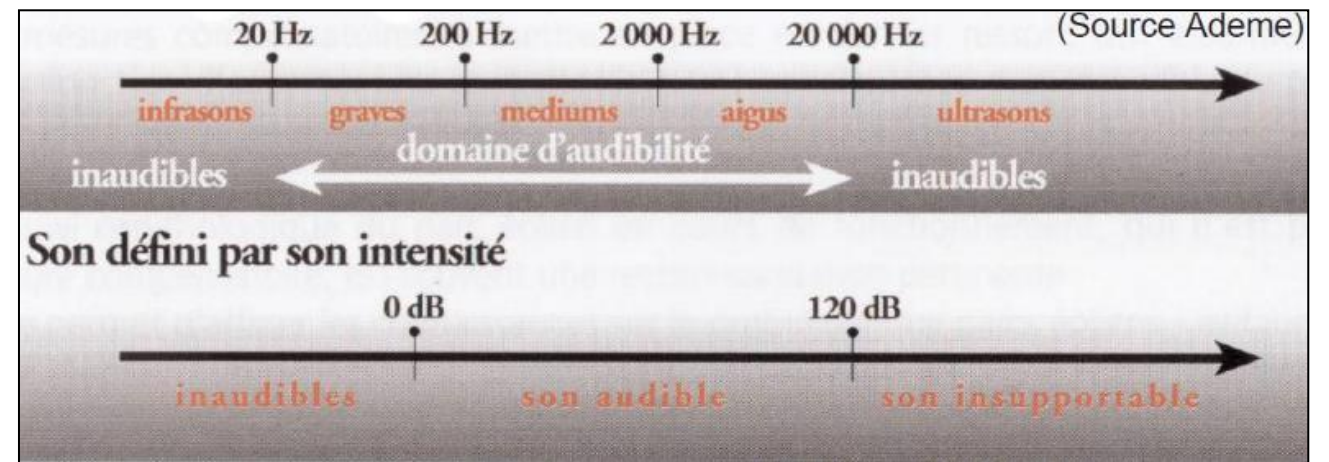
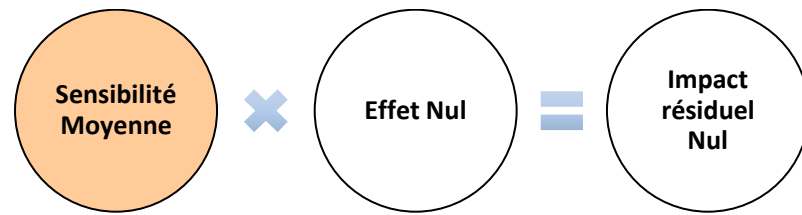


Figure 108 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz. Le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement ce domaine, avec une part d'émission en basses fréquences. Les bruits de basses fréquences (BBF) perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas perçus. Pour ce qui est des infrasons, qui sont une catégorie de basses fréquences, le «Guide de l'étude d'impact de l'environnement des parcs éoliens» mis à jour en 2010 par l'ADEME donne une analyse de l'impact des ondes infrasonores sur l'être humain au travers des études effectuées sur le sujet dans le monde entier. Les infrasons étant perçus par l'ensemble du corps et non par les seules oreilles, les récepteurs étant multiples, leurs effets sont plus difficiles à analyser. La perception de ceux-ci ne peut être décrite de manière simple et repose plutôt sur des sensations qui peuvent être stables ou bien augmenter sur le long terme. A fort niveau ceux-ci peuvent engendrer des manifestations diverses comme nausées, angoisses, stress...La quantification de la gêne provoquée par les infrasons est également difficile en raison de la multiplicité des symptômes. La notion d'amplitude de pression et de fréquences est retenue comme base de quantification et l'auteur bien que faisant référence à plusieurs échelles semble retenir le dBG qui peut être assimilé à une pondération comme le dBA pour l'oreille.



Un rapport de l'AFSSET<sup>21</sup> qui précise que « A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition. ». Celui-ci conclut que : « Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons. ».



- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

**IMPACT FINAL NUL**

#### IV.4.3. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En préambule il convient de rappeler quelques définitions<sup>22</sup> :

- Le **champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également – est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le **champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m). Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole :  $\mu T$ ), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence :  $1 A/m = 1,25 \mu T$ .
- **L'électromagnétisme** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,...). La figure présentée ci-après propose quelques exemples de sources domestiques de champs électriques et magnétiques. La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en $\mu T$ )
Rasoir : négligeable	Réfrigérateur : <b>0,30</b>
Ordinateur : négligeable	Grille pain : <b>0,80</b>
Grille pain : <b>40</b>	Chaîne HIFI : <b>1,00</b>
Téléviseur cathodique : <b>60*</b> *Pour un écran plat : <b>20</b>	Ligne 90 000V à 30 m : <b>1,00</b> Ligne 400 000V à 100 m : <b>0,16*</b> *valeur moyenne indicative
Chaîne HIFI : <b>90</b>	Ordinateur : <b>1,40</b>
Réfrigérateur : <b>90</b>	Téléviseur cathodique : <b>2,00*</b> *Pour un écran plat, négligeable
Ligne 90 000 V à 30 m : <b>100</b> Ligne 400 000 V à 100 m : <b>200</b>	Rasoir électrique : <b>500</b>

Figure 109 : Champs magnétiques et électriques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (Source : RTE France)

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas ( $\mu T$ ) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

<sup>21</sup> AFSSET, 2008. Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes. État des lieux de la filière éolienne. Propositions pour la mise en œuvre de la procédure d'implantation.

<sup>22</sup> Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : <http://www.clefdeschamps.info/>

Tableau 58 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

Documents	Restrictions de base		Niveaux de référence	
	Public	Travailleurs	Public	Travailleurs
1 Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I 10 mA/m²	10 mA/m²	E B 5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres: 25 mT
2 Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I 10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B 10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3 Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775du 3 mai 2002	J I 2 mA/m²	NC	E I B 5 kV/m 0,5 mA 0,1 mT	NC NC
4 Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B NC NC	10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.  
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.  
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps  
I (A) : intensité du courant induit dans le corps  
E (V/m) : champ électrique  
B (T) : champ magnétique

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 :

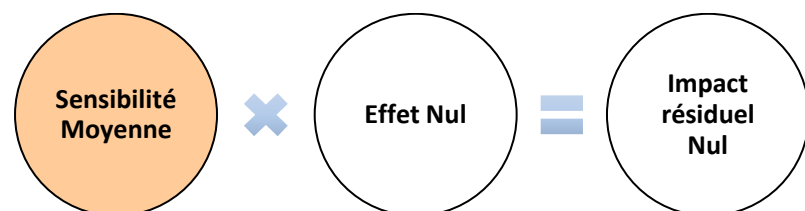
« L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz. »

En complément, en août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer<sup>23</sup>. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts », sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolienne est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV).

Les résultats de l'étude ont montré que : « Il n'y a pas de champs électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) [...] Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+19,31%). » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. [...] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5 µT. »

Ainsi, pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- les tensions maximales qui seront générées seront de 20 000 Volts,
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rend inexistant le champ électrique.



<sup>23</sup> Source : arrêté préfectoral n°2462 en date du 05 août 2010 portant ouverture d'une enquête publique relative au projet de construction de 9 éoliennes et d'un poste de livraison sur le territoire de la commune de Chazerais avec ces annexes. Préfecture de l'Allier.

- Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

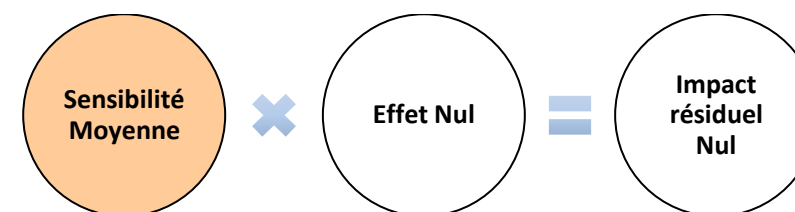


IV.4.4. DECHETS

- Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères... Ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières...).

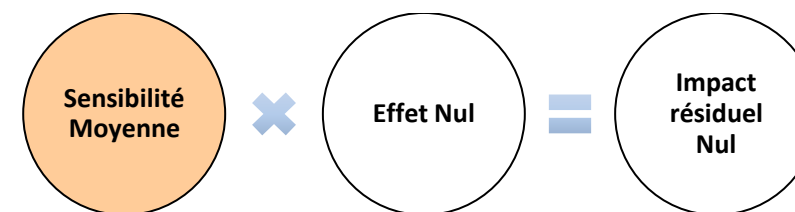
**Réduction :** La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée au point III.4.1. Construction. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.



- Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages...

**Réduction :** La politique de gestion des déchets sur le site du projet en phase exploitation a déjà été détaillée au point III.4.2. Exploitation. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.



- Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



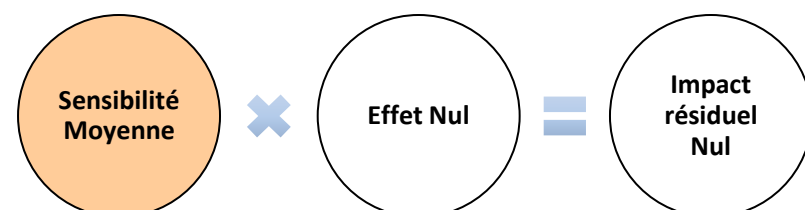
#### IV.4.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Les risques technologiques sur le site reposent sur la présence de routes départementales pouvant accueillir du Transport de Matières Dangereuses (TMD). Compte tenu des distances séparant ces axes routiers des éoliennes du projet, il est possible d'estimer que le risque d'accident est inexistant. Par ailleurs aucun site pollué ne sera concerné par les travaux liés au parc éolien.



- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

**IMPACT FINAL NUL**

#### IV.4.6. SECURITE PUBLIQUE (AU 6.13)

Les données relatives à la sécurité publique de l'installation éolienne, notamment en ce qui concerne les risques de chute/projection de glace, effondrement, projection de pale ou de morceau de pale, chute d'éléments, sont traitées dans l'étude spécifique annexée à la Demande d'Autorisation Unique : l'Etude de dangers.

Les tableaux situés sur les pages qui suivent présentent la synthèse des impacts sur le milieu humain ainsi que le détail des mesures mises en œuvre. En termes de coût, l'estimation réalisée fait état d'un coût global de 12 000 € pour ces mesures liées au milieu humain, mesures induites par le suivi acoustique du parc. Il convient de préciser que certaines mesures restent difficilement chiffrables actuellement en l'absence d'éléments techniques précis (Cf. mesures de rétablissement de la réception télévisuelle).

Tableau 59 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

MILIEU HUMAIN														
Thématiques	Sensibilité globale	Phases du projet	Effets							Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi	
			Description de l'effet	Mesures Evitement/Réduction	Caractéristiques									Niveau d'effet
					Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Activités locales	Faible	Chantier	Perturbation de l'activité agricole	/	Négatif	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Chantier	Ralentissement du trafic par les convois et engins de chantier	/	Négatif	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Chantier	Recours aux entreprises locales pour certains travaux	/	Positif	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Faible	Positif	Positif	/	Positif	/
		Exploitation	Retombées fiscales pour les collectivités	/	Positif	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	Positif	Positif	/	Positif	/
		Exploitation	Perte de surface agricole et de revenu pour les exploitants	Réflexion en amont avec l'exploitant pour définition des tracés Optimisation des surfaces à aménager	Négatif	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible	Dédommagement économique	Nul	/
Servitudes/contraintes	Moyenne	Exploitation	Perturbations des infrastructures proches	Le choix d'implantation retenu a permis d'éviter les zones sensibles : abords routes départementales, ligne électrique enterrée et couloir de vol militaire	Négatif	Improbable				Nul	Nul		Nul	/
Réception télévisuelle	Moyenne	Exploitation	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible à modéré	Définition d'une procédure adaptée et correction de la gêne	Faible	/
Bruit	Moyenne	Chantier	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins...	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur Durée et horaires de chantier encadrés et limités	Négatif	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Nul à faible	Faible	/	Faible	/
		Exploitation	Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Choix d'implantation Plan de fonctionnement optimisé	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Nul à faible	Faible	/	Faible	Suivi acoustique après mise en place du parc et adaptation du bridage si nécessaire
Vibrations	Moyenne	Chantier	Vibrations dues aux engins de chantier	/	Négatif	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
Nuisances lumineuses	Moyenne	Exploitation	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Synchronisation des éoliennes du parc entre elles	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible à modéré	/	Faible à modéré	/
Poussières	Moyenne	Chantier	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balisage des zones de chantier et accès Arrosage des pistes si besoin	Négatif	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Nul à faible	Faible	/	Faible	/
Projections d'ombres	Moyenne	Exploitation	Ombres projetées entraînant une gêne pour les riverains	Plantations d'arbres chez les habitations riveraines	Négatif	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Nul à faible	Faible	/	Faible	/
Infrasons/Basses fréquences	Moyenne	Exploitation	Emissions d'infrasons et/ou de basses fréquences impactant pour les riverains	/	Négatif	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
Champs électromagnétiques	Moyenne	Exploitation	Emissions de champs électromagnétiques impactant pour les riverains	/	Négatif	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
Déchets	Moyenne	Chantier	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères...	Gestion adaptée des déchets de chantier	Négatif	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Exploitation	Accumulation de déchets de maintenance : huiles et liquides divers, emballages...	Gestion adaptée des déchets d'exploitation	Négatif	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
Risques technologiques	Moyenne	Exploitation	Accident suite à l'incompatibilité du parc avec un risque technologique identifié	/	Négatif	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/

Type : défini la nature de l'effet (Positif ou Négatif)

Probabilité : défini la probabilité d'occurrence de l'effet

Durabilité : défini la durée de l'effet

- Court terme CT : effet qui quelques heures à un jour
- Moyen terme MT : effet qui dure quelques jours à quelques semaines
- Long terme LT : effet qui dure plusieurs mois à un an
- Permanent : effet qui perdure plusieurs années

Réversibilité :

- Réversible : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques
- Irréversible : effet dont les conséquences sont définitives

Ampleur : défini l'importance de l'effet



Tableau 60 : Synthèse des mesures sur le milieu humain

MILIEU HUMAIN								
Thématique	Description de l'effet	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Type de mesure	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
<b>Activités locales</b>	Perte de surface agricole et de revenu pour les exploitants	Réflexion en amont avec l'exploitant pour définition des tracés Optimisation des surfaces à aménager	Réduction	Limiter la perte de surface cultivable	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Dédommagement économique	Compensation	Compenser la perte de revenu induit par la perte de surface cultivable	/	/	Durant l'exploitation	Exploitant
<b>Servitudes/ contraintes</b>	Perturbations des infrastructures proches	Evitement des zones sensibles	Evitement	Eviter tout risque par un accident survenant au niveau du parc éolien.	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
<b>Réception télévisuelle</b>	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Définition d'une procédure adaptée*	Compensation	Corriger les éventuelles perturbations télévisuelles induites par le parc	La procédure suivante sera mise en place : - Collecte des réclamations en Mairie ; - Transfert des réclamations à l'exploitant ; - Analyse des réclamations et envoi d'un spécialiste pour mise en place de solution de restauration de la réception télévisuelle.	Non chiffrable	Durant l'exploitation	Exploitant
<b>Bruit</b>	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins...	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur Durée et horaires de chantier encadrés et limités*	Réduction	Limiter le dérangement lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Choix d'implantation	Réduction	Limiter les émissions sonores du parc éolien	Le choix d'une implantation à trois éoliennes a permis de limiter les émissions sonores du parc éolien.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plan de fonctionnement optimisé	Réduction	Respecter les émergences sonores réglementaires	La mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé permet de respecter les émergences sonores	Perte de productible	Durant l'exploitation	Exploitant
		Suivi acoustique du parc	Suivi	Valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires	/	12 000 €	6 mois après mise en service	Exploitant (missionner un expert acoustique)
<b>Nuisances lumineuses</b>	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalisation des éoliennes	Synchronisation des éoliennes du parc entre elles*	Réduction	Réduire les nuisances lumineuses	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
<b>Poussières</b>	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balisage des zones de chantier et accès Arrosage des pistes si besoin	Réduction	Réduire les émissions de poussière	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
<b>Projections d'ombre</b>	Ombres projetées entraînant une gêne pour les riverains	Plantation de haies chez les habitations riveraines	Réduction	Réduire l'effet d'ombres projetées	Dans le cadre de la mise en place de mesures paysagères, des plantations de haies seront proposées au niveau des habitations riveraines. Ces plantations pourront atténuer le phénomène de projection d'ombres en jouant un rôle de masque.	/	Durant l'exploitation	Exploitant
<b>Déchets</b>	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères...	Gestion adaptée des déchets de chantier	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de maintenance : huiles et liquides divers, emballages...	Gestion adaptée des déchets d'exploitation	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant

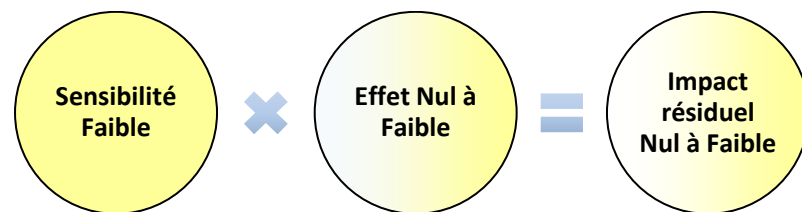
## IV.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

### IV.5.1. SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

- Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Concernant les sites archéologiques, les travaux peuvent engendrer une destruction des vestiges. Cependant il apparaît qu'aucune zone de sensibilité identifiée par la DRAC n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle ou au niveau des aménagements annexes (chemins d'accès, raccordement électrique interne). Aucune zone sensible ne sera donc concernée par d'éventuels aménagements.

**Réduction :** Bien qu'aucun site ne soit recensé au niveau des aménagements prévus, en cas de découverte de vestiges des mesures conservatrices seront immédiatement prises et la DRAC sera informée afin de définir la démarche à suivre.



- Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

**IMPACT FINAL NUL A FAIBLE**

### IV.5.1. SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

L'approche des effets et impacts résiduels, trop rigide, est difficilement applicable à cette thématique du paysage complexe et pleine de nuances. L'évaluation de leur importance (faible, modéré, fort...) ne fera pas l'objet d'une évaluation comme présentée jusqu'alors. La perception du parc éolien dans le paysage est présentée tout au long de l'analyse paysagère détaillée ci-dessous. Le processus est assez factuel afin de rester dans l'objectivité.

- Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Parmi les simulations réalisées, quarante-cinq prises de vues ont été choisies pour réaliser l'analyse paysagère du projet par photomontages. Le choix de localisation des photomontages s'appuie sur l'analyse paysagère et l'analyse des perceptions du site. Il s'agit d'évaluer l'impact visuel du futur parc éolien dans le contexte paysager du site à l'échelle des différents périmètres paysagers, depuis les secteurs d'intérêt touristique et patrimonial ainsi que depuis les principaux axes de circulation et les secteurs habités. L'objectif est de mieux appréhender la place que prendra le projet dans le paysage et les interactions avec les éléments constitutifs du paysage.

Les photomontages intègrent les parcs éoliens existants et ceux soumis à l'instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, situés sur le territoire d'étude. Ils sont marqués sur les photomontages à l'aide de flèches lorsqu'au moins une partie d'une éolienne du parc est visible, mais ne sont pas figurés lorsqu'aucune éolienne n'est visible. Les effets cumulés sont ainsi traités sur tous les photomontages réalisés.

La méthodologie de réalisation de ces photomontages ainsi que le choix de la localisation de ces derniers est présentée au sein de l'étude paysagère jointe au présent dossier d'Autorisation Unique (Cf. Pièce n°4.5) ainsi que dans la partie VI.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE. Une carte récapitulative de la répartition des différents points de vue est présente ci-après. Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des points de vue réalisés et les raisons ayant amenés à leur réalisation.

PDV	Enjeu	PDV	Enjeu
1	L'unité paysagère des doux vallonnements de Villaines-la-Juhel	23	Château de Tessé-la-Madeleine
2	Villepail, synclinal de Pail	24	La Ferté-Macé, église de Magny-le-Désert
3	Synclinal de Pail	25	Sainte-Marguerite-de-Carrouges
4	RD20, synclinal de Pail	26	RD908, Carrouges
5	Pré-en-Pail, sentier touristique	27	Château de Carrouges
6	Pré-en-Pail, RN12	28	Unité paysagère du bocage refermé du Pays du Désert
7	Pré-en-Pail, RN12	29	Lignièrès-Orgères
8	Pré-en-Pail, RN12	30	Château du Petit Jard, GR22
9	Pré-en-Pail, RN12	31	Lisière forestière
10	Pré-en-Pail, RN12	32	La Pallu, lisière forestière, GR
11	Pré-en-Pail, RND176	33	Neuilly-le-Vendin, RD176
12	Pré-en-Pail, RND176	34	Couptrain
13	Saint-Cyr-en-Pail, RN12	35	Saint-Calais-du-Désert
14	Saint-Cyr-en-Pail, RN12	36	RD176
15	RN12	37	Saint-Aignan-de-Couptrain
16	Javron-les-Chapelles, RN12	38	Saint-Aignan-de-Couptrain
17	Javron-les-Chapelles, RN12	39	Axe routier secondaire
18	Le Ribay, RN12	40	Voirie de desserte locale
19	Mont du Saule	41	Pré-en-Pail
20	RD34	42	RD909
21	Madré	43	GR36, Saint-Denis-sur-Sarthon
22	Château de Monceaux	44	Belvédère des Avaloirs
		45	Les Alpes Mancelles

Tableau 61 : Liste des photomontages réalisés et enjeux associés

Chaque planche présentant un photomontage comporte :

- la localisation du site de la prise de vue et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage
- la distance au projet de parc éolien
- deux cartes permettant de localiser la prise de vue
- une description sommaire du paysage observé
- deux photographies, l'une panoramique et l'autre « à vue réelle » (il faut alors tenir le carnet de photomontages à environ 40 cm de l'œil) présentant le paysage avec le projet.

Dans un souci de ne pas surcharger le dossier en évitant les redondances, seul un exemple de ces planches photomontages est présenté dans cette partie du document, l'ensemble de ces éléments étant disponible dans l'étude paysagère jointe (Cf. Pièce n°4.5). Conformément à la demande des services de l'État, des photomontages complémentaires ont été réalisés afin d'affiner l'analyse des impacts du projet sur les espaces habités, notamment au niveau des bourgs et hameaux principaux du périmètre rapproché :

- 15 photomontages (C1 à C15) permettent donc d'apprécier les sensibilités visuelles du projet depuis les bourgs de Saint-Calais du- Désert, Pré-en-Pail, Saint-Cyr-en-Pail, Saint-Aignan-de-Couptrain et Couptrain (Cf. Pièce n°4.5 – page 130 à 146).
- 7 photomontages (R1 à R7) pris depuis des endroits représentatifs de la visibilité de chaque hameau offrent la possibilité d'étudier les perceptions de la riveraineté (Cf. Pièce n°4.5 – page 148 à 155).



## PROJET EOLIEN DES AVALOIRS PHOTOMONTAGES (CHEMIN)

### LEGENDE

#### Périmètres d'étude

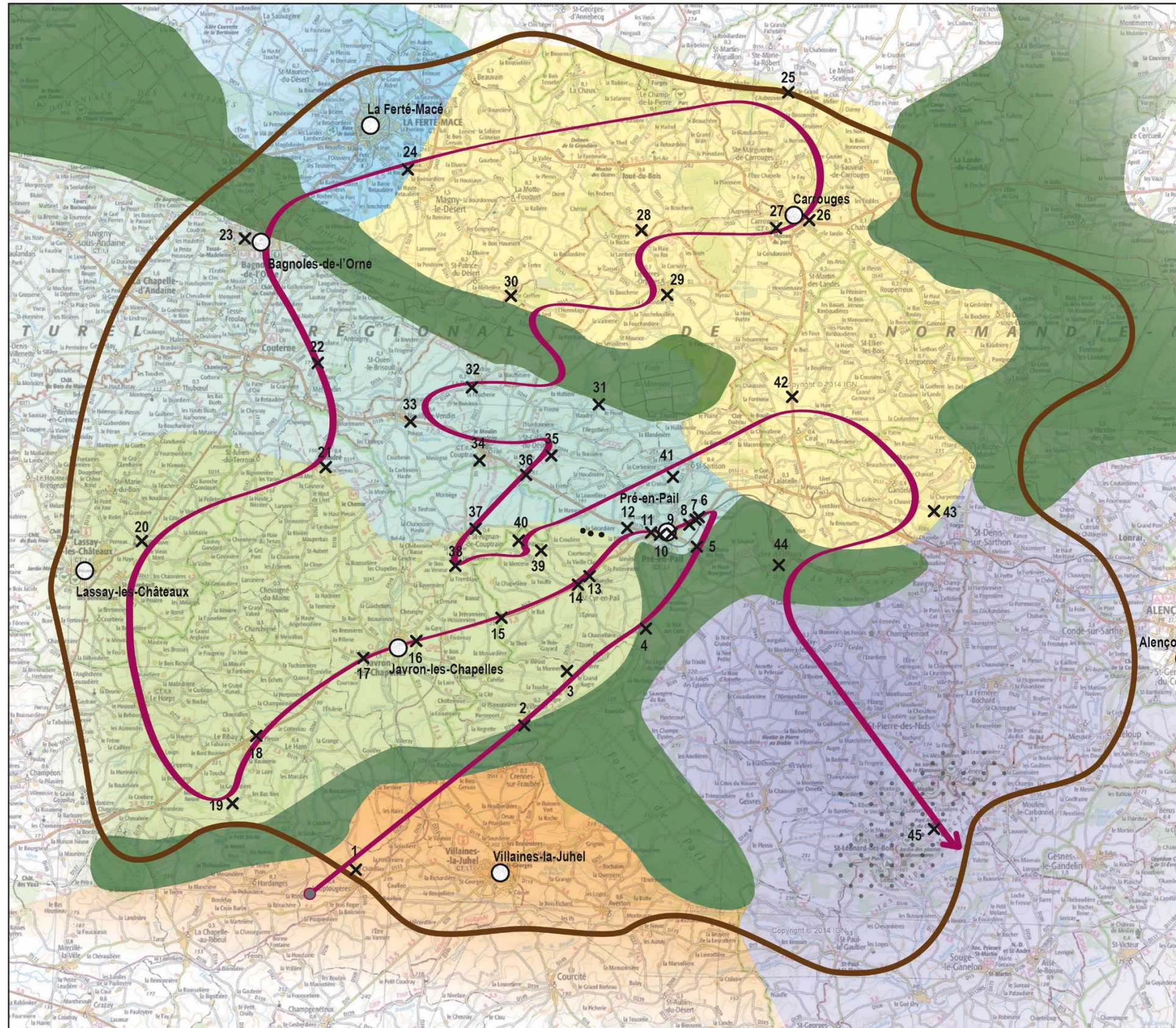
- Implantation des éoliennes du projet des Avaloirs
- Zone d'Implantation Potentielle des Eoliennes (ZIP)
- Limite du périmètre éloigné

#### Photomontages

- × Localisation de la prise de vue du photomontage
- ➔ Ordre de présentation des photomontages

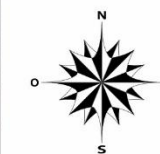
#### Unités paysagères

- Les crêtes boisées
- La Ferté-Macé et la vallée de la Vée
- Le bocage refermé du pays du Désert
- Entre Sarthe et Sarthon
- Les doux vallonnements de Villaines-la-Juhel
- Le plateau semi-bocager de Javron-les-Chapelles
- La vallée de la Mayenne



ETUDE : Etude d'impact du parc éolien des Avaloirs

ECHELLE : 0 2,5 5  
Kilomètres



Espace plan@terre  
2 rue Amédée Avogadro  
49070 Beaucauze  
Tél. 02 41 72 17 30  
Fax 02 41 72 14 18  
E-mail : agence@vudici.fr  
Internet : www.vudici.fr

Figure 110 : Localisation des photomontages d'analyse paysagère réalisés



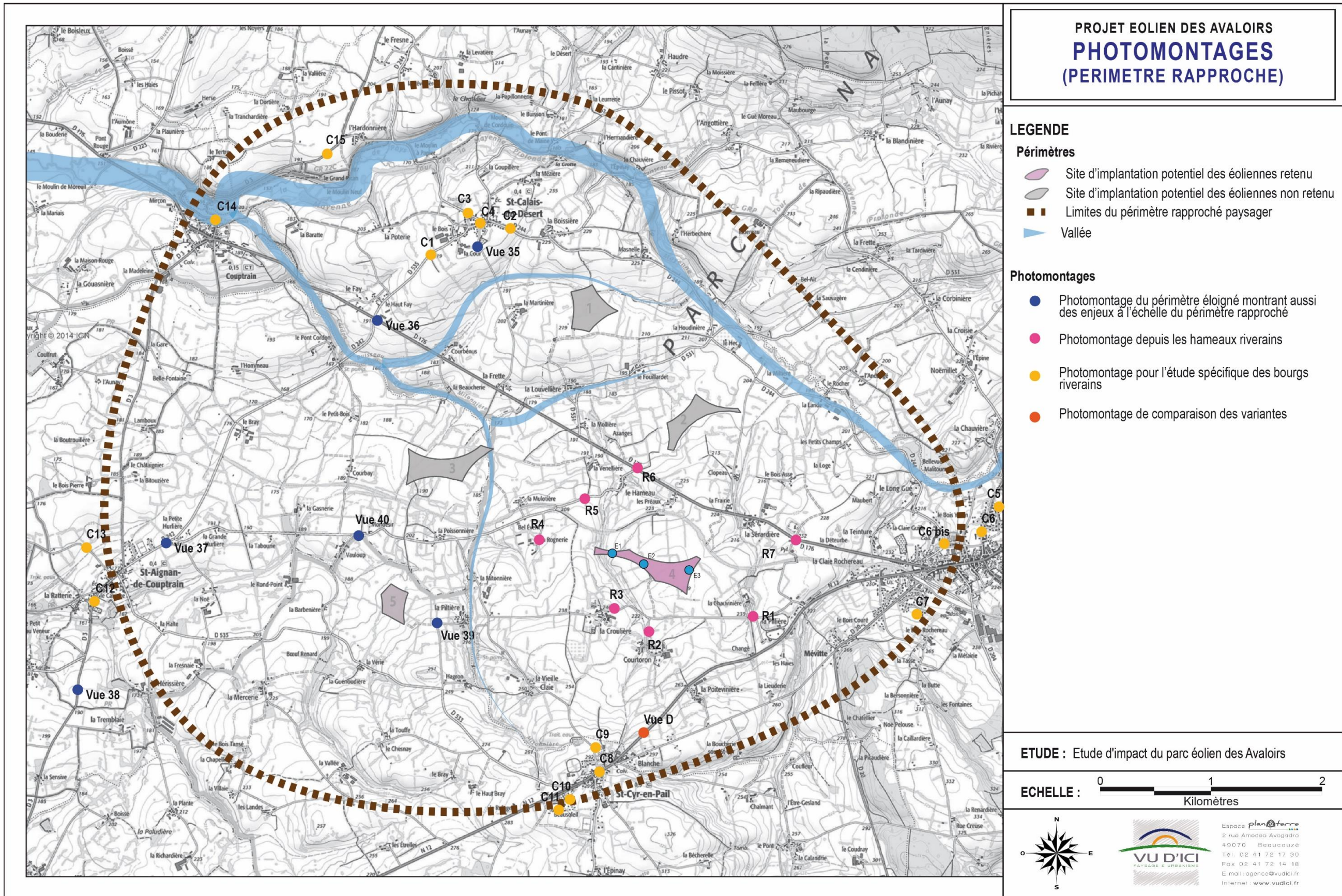


Figure 111 : Localisation des photomontages complémentaires d'analyse de la perception depuis les bourgs et hameaux riverains réalisés



## Vue 1 : Depuis un point haut situé à proximité de Loupfougères

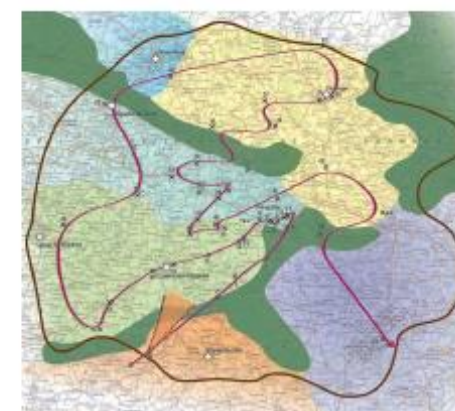
Particularité : Vue lointaine, vue depuis un point haut topographique, étude des effets cumulés, vue dynamique et statique

Distance à l'éolienne la plus proche : 15,19 km

Nombre d'éoliennes visibles : 3

### Légende :

- > Éolienne totalement non visible
- > Éolienne partiellement ou totalement visible
- Parc des Avaloirs
- Parc des Masserets
- Parc de Crennes-sur-Fraubée
- Parc de Saint-Cyr-en-Pail



Photomontages réalisés par Neoen



### Commentaire :

L'unité paysagère des doux vallonnements de Villaines-la-Juhel présente des successions de hauts et de bas permettant tour à tour de prendre de la hauteur sur le paysage bocager environnant, et de profiter d'ambiances de vallons intimistes et verdoyants. Depuis ce point de vue situé à côté de Loupfougères, sur une voie rurale descendant d'une butte, le paysage se dévoile et permet de percevoir les éoliennes des Avaloirs au loin.

Le groupe formé par les trois machines se distingue au loin, constituant un parc bien identifié, qui fait écho aux trois éoliennes du parc des Masserets visibles à gauche. Les éoliennes apparaissent de la même taille et s'inscrivent dans une ligne droite sur l'horizon.

Le synclinal de Pail et la distance permettent de masquer en grande partie les mâts, le projet s'inscrit ici réellement sur l'arrière-plan paysager.



*Afin de visualiser les photomontages dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées en A3 et être regardées à 40 cm*

Figure 112 : Exemple de planche de photomontage



## → Synthèse de l'analyse visuelle par photomontage :

**a) Lisibilité dans le paysage**

Le projet des Avaloirs a été conçu sur un site comprenant trois éoliennes quasiment alignées. Cette implantation favorise la perception d'un projet relativement compact et lisible dans le paysage proche comme lointain.

L'implantation décalée du projet par rapport à la ligne de crête de Pail vient également jouer sur la perception du projet, et souligne la présence de la hauteur entre la Croulière et la Sérardière.

En effet, les vues situées entre le synclinal de Mortain-Bagnoles et le synclinal de Pail (unités paysagères de la vallée de la Mayenne et du plateau semi-bocager de Javron-les-Chapelles) permettent dans certains cas de mettre en relation visuelle la crête de Pail et les éoliennes des Avaloirs, ce qui peut atténuer visuellement la lisibilité de la ligne topographique (vue 36). Dans la plupart des cas cependant, des masques végétaux viennent marquer les premiers plans visuels et masquent une partie du pied des machines et de la ligne de crête, limitant cet effet de comparaison des échelles.

Dans certains cas, les lignes de crête viennent jouer un rôle occultant qui contribue à masquer en partie les éoliennes (vue 1), atténuant leur visibilité dans le paysage. Quand elles sont visibles, les machines apparaissent donc tronquées, parfois seules les pales dépassent au-dessus de la ligne d'horizon.

Ainsi, le projet propose ici un jeu avec le paysage qui se veut moins franc qu'une implantation en ligne de crête, mais qui dispose d'une visibilité moindre à l'échelle du grand paysage.

**b) Impacts sur les unités paysagères**

L'ensemble des points de vue étudiés a permis de mettre en avant l'absence d'impact fort depuis les unités paysagères les plus lointaines du projet : Entre Sarthe et Sarthon (vue 43), La Ferté-Macé et la vallée de la Vée (vue 24), le bocage refermé du pays du Désert (vues 25 à 30, vue 40 et 41), les doux vallonnements de Villaines-la-Juhel (vue 1). Les éoliennes peuvent être visibles mais se font discrètes dans le paysage, en raison des masques topographiques qui viennent occulter une grande partie des mâts, et de la végétation dense qui joue le rôle d'écran. De plus, la structuration du parc en une ligne de 3 éoliennes permet, depuis la plupart des points de vue étudiés, de bénéficier d'une bonne lisibilité.

Le projet des Avaloirs est beaucoup plus visible depuis les unités du plateau semi-bocager de Javron-les-Chapelles et de la vallée de la Mayenne. Du fait de son implantation selon une ligne simple, le projet est alors bien lisible dans le paysage.

Hormis les questions de lisibilité du projet, développées dans le paragraphe précédent, il ressort que les points de vue lointains favorisent une bonne intégration du projet dans le paysage, du fait des effets de masque qui permettent de dissimuler régulièrement une partie du parc (vues 22 et 25). Les éoliennes se font plus prégnantes depuis les secteurs proches, notamment lorsqu'elles se situent en contrebas de l'observateur (vue 13).

**c) Impacts sur le patrimoine**

À l'issue de l'analyse de l'état initial, le patrimoine faisait l'objet de peu d'enjeux puisque seuls 9 édifices et sites sur 43 présentaient une possibilité de covisibilité, faible ou peu marquante pour la plupart d'entre eux. Après analyse par photomontage des impacts liés au projet, il s'avère que :

- Le château de Carrouges (22), son jardin et ses abords (I) ne présentent pas d'impacts (vue 27), le projet des Avaloirs n'étant pas visible malgré la distance, du fait de la topographie ;
- De même, l'église de Javron-les-Chapelles (1) ne présente pas de covisibilité en raison de la densité végétale et de l'effet couloir qui marque l'entrée de ville (vue 17) ;
- De même, l'église Sainte-Marguerite de Carrouges (23) et le château du Petit Jard (24) ne présentent pas d'interaction visuelle avec le projet (respectivement vues 25 et 30).

En revanche, un édifice et trois sites présentent une covisibilité, souvent restreinte à quelques points de vue ou qui ne vient pas remettre en cause la mise en scène du monument dans le paysage ou la valeur paysagère du site :

- L'église de Magny-le-Désert (32), distante de 13 km du projet, présente une covisibilité lointaine avec le projet (vue 24) depuis un point de vue ponctuel ;
- Des secteurs périphériques du domaine du château de Monceaux (A), distant de 10 km du projet, et du parc du château de la Roche à Bagnoles de l'Orne (C), distant de 16 km du projet, permettent des vues très limitées vers le projet (respectivement vues 22 et 23) ;

- Le parc est très légèrement perceptible depuis un unique point du périmètre du site des Alpes Mancelles (F), distant de 13 km du projet (vue 43).

Toutes les covisibilités repérées sont discrètes, avec un effet limité du fait de la distance, et ne viennent pas directement altérer la perception du patrimoine concerné.

**d) Depuis les voies de circulation**

Deux voies de circulation importantes se situent à proximité du projet et permettent des vues directes vers le projet des Avaloirs : la RN12 (Mayenne/Alençon en passant par Pré-en-Pail) et la RD176 (Alençon/Domfront en passant par Pré-en-Pail).

Plusieurs photomontages effectués sur différents tronçons de route permettent de rendre compte de la perception du parc depuis ces infrastructures très fréquentées :

- La RN12 est un axe circulant large aux abords souvent ouverts sur le paysage, qui permettent des vues longues notamment lorsque son tracé s'appuie sur les contreforts de la crête de Pail. Les dégagements visuels assurent une perception fréquente des éoliennes, tant depuis les secteurs proches que lointains (vues 6 à 10 et 13 à 18), mais rarement dans l'axe de la voie. Les machines peuvent ainsi être partiellement voire totalement cachées par le bocage décousu présent sur les accotements : le parc reste visible à l'échelle du linéaire fréquenté, mais par alternance, selon la présence de la végétation. Des séquences fermées succèdent ainsi à des tronçons plus ouverts. En cela, et en fonction de la topographie et du bocage, le projet fait écho au parc de Saint-Cyr-en-Pail, qui est également perceptible par alternance depuis cet axe ; les deux parcs restent rarement perceptibles simultanément.
- Au passage des villes et bourgs, le parc se fait plus discret voire absent : en cadrant les perceptions dans l'axe de la voie, le bâti vient jouer un effet structurant orientant le regard et masquant le paysage extérieur. Seules les parties de machines présentes au-dessus de la ligne des toits sont alors visibles.
- La RD176 présente moins d'impacts en raison de son tracé qui s'appuie sur la structure de la vallée de la Mayenne. Profitant d'une implantation plutôt en contrebas, à mi-pente des coteaux de la vallée, les vues se font plus intimistes et végétales, avec des dégagements visuels présents mais moins fréquents et de moindre envergure (vues 11, 12, 33, 36).

**e) Depuis les bourgs proches**

Cinq bourgs sont présents à proximité immédiate des secteurs d'implantation, chacun d'entre eux présentant des impacts différents selon leur situation. Les pages 45 à 48 de l'analyse paysagère du périmètre rapproché de l'étude paysagère présentent le contexte et les enjeux de chacun des bourgs. En raison de leur proximité immédiate avec les éoliennes du projet, et étant plutôt implantés dans un paysage plat et ouvert, des effets d'écrasements sont perceptibles entre les bourgs riverains et les éoliennes. Les vues complémentaires C1 à C15 permettent d'approfondir l'étude des enjeux sur les espaces habités.



Figure 113 : Schéma de principe de comparaison d'échelle créant un effet d'écrasement

La ville de Pré-en-Pail présente une forte sensibilité puisqu'une partie des points de vue témoignent de la perception des éoliennes, notamment depuis les franges et entrées/sorties du bourg (vues 6, 8, 11, 12). En effet, si le centre-ville est traversé par la RN12, qui conserve un gabarit assez large générant un recul du bâti et un champ visuel assez long, conforté par la topographie des lieux, les éoliennes restent peu visibles depuis l'artère principale, étant largement dissimulées par le bâti (le mouvement des pales au-dessus de la ligne des toits peut cependant parfois appeler le regard et devenir un point de focalisation de par l'animation qu'il crée). Depuis la périphérie, les vues peuvent se faire plus filantes, notamment sur les secteurs des zones d'activité, qui proposent souvent un urbanisme plus distendu. Le projet est alors davantage présent dans le champ visuel, les effets de masque étant ici moindres.

Saint-Cyr-en-Pail est un bourg un peu plus réduit juché sur un promontoire du synclinal de Pail. Si le tissu urbain limite fortement les vues sur le projet depuis l'espace public (et notamment la RN12 qui traverse également le bourg), quelques espaces plus aérés permettent une perception des éoliennes (vues 13, C5 à C7) et témoignent de la perception du projet depuis les résidences du bourg. Le projet est relativement prégnant depuis certaines entrées et sorties de bourg excepté depuis la sortie Ouest par la N12 qui est très végétalisée (vue 15).

Saint-Calais-du-Désert (vues 35 et C1 à C4) et Couptrain (vues 34 et C14) présentent la même situation en promontoire que Saint-Cyr-en-Pail, mais ils sont tous deux un peu plus éloignés du projet. Les impacts se font essentiellement sentir depuis les entrées et sorties de bourg qui permettent des vues dégagées sur le paysage. À Couptrain notamment, la sortie de bourg par la RD176 et la frange Est se font très végétalisées et profitent des ambiances cloisonnées de la vallée pour restreindre les perceptions longues et limiter les vues sur le parc des Avaloirs. A Saint-Calais-du-Désert, les vues depuis le bourg restent plutôt confidentielles et ne permettent pas d'ouvrir des vues en direction du projet.

Saint-Aignan-de-Couptrain présente peu d'impacts en raison de son implantation étagée donnant vers l'Ouest (le projet étant situé à l'Est du bourg). Ce sont surtout les entrées et sorties de bourg qui permettent de voir les éoliennes (vues 37 et 38).

#### **f) Depuis les hameaux riverains**

Une trentaine de hameaux se trouvent à moins de 1 km des sites d'implantation, distance à laquelle les éoliennes peuvent apparaître réellement prégnantes dans le paysage, au gré des visibilités permises au sein du contexte bocager du territoire d'étude.

Tous n'ont pas fait l'objet d'une simulation visuelle mais les photomontages témoignent d'une forte perception du projet éolien du fait de la proximité, de l'ouverture générale du paysage et de l'implantation en deux secteurs. Les éléments végétaux qui accompagnent les corps bâtis participent à occulter totalement ou en partie les machines depuis les lieux habités, mais le parc est généralement bien visible (vue R4). Depuis les accès aux hameaux, les éoliennes apparaissent fréquemment dans l'axe de la voie (vue R6).

Les cartes et tableaux présentés sur les pages suivantes synthétisent les impacts du projet pour chaque périmètre d'étude.



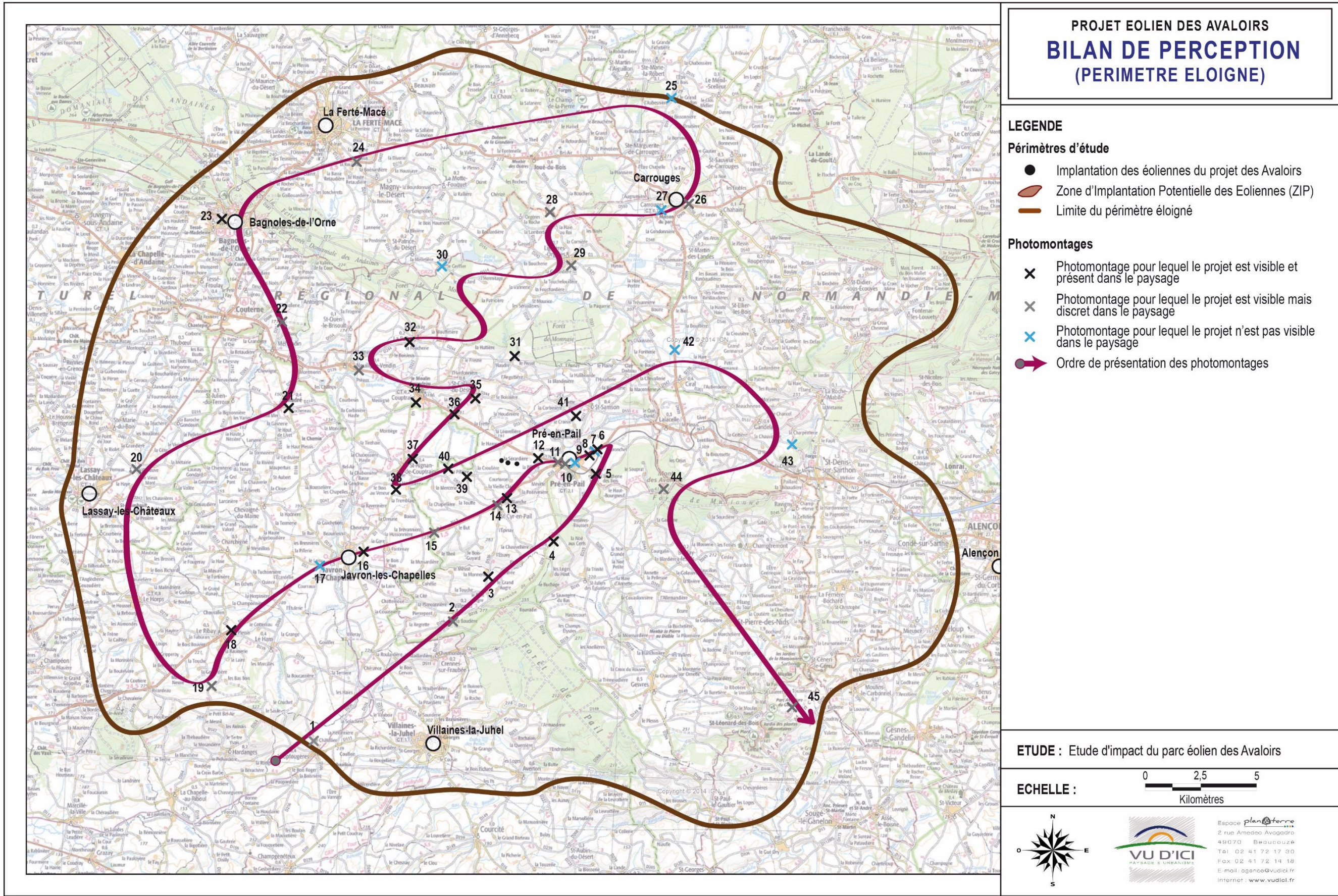


Figure 114 : Bilan de la perception par photomontage



Tableau 62 : Bilan des impacts sur le patrimoine

Désignation des éléments protégés				Analyse visuelle						
Numéro	Nom	Distance à l'éolienne la plus proche	Distance à la zone de la ZIP la plus proche (km)	Analyse du patrimoine			Détermination des enjeux		Détermination des impacts	
				Périmètre	Place dans paysage (covisibilité depuis l'édifice)	Visibilité dans le paysage (covisibilité avec l'édifice depuis un point de vue tiers)	Vue orientée vers la ZIP (depuis le monument et/ou un point de vue tiers)	Enjeux (covisibilité possible avec le projet ?)	Etude par photomontage	Impacts
1	Clocher de l'église de Javron-les-Chapelles	8	6,3	intermédiaire	Dans écran paysager	Partiellement visible	Oui	Enjeu moyen	Vue 17	Pas d'impact
2	Château de Coulerne	15	13,6	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
3	Minoterie de Coulerne	12	12	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
4	Château de Chanlepie et communs	15	13,6	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
5	Château de Lassay	18	17	éloigné	Dans écran paysager	Partiellement visible	Non	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
6	Ancien couvent des bénédictines	18	16,8	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
7	Clocher de l'ancienne église St-Georges	13	12,2	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
8	Manoir de Linthe	17	17,1	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
9	Chapelle de St-Cénéri	17	16,6	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	Non	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
10	Eglise de St-Cénéri	16	16,3	éloigné	Ouverture orientée	Partiellement visible	Non	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
11	Auberge de Moisy	16	16,1	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
12	Auberge des peintres	16	16,1	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
13	Château du Plessis Bochart	14	14,1	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
14	Menhir de «La Pierre au Diable»	10	10,1	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	Non	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
15	Château de La Bellière (château, douves, jardins)	12	12,3	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	Non	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
16	Manoir de Ravigny	13	12,8	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
17	Eglise de Pacé	17	17,2	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
18	Forge de Saint-Denis-sur-Sarthon	13	13,5	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
19	Eglise de La Roche-Mabile	14	13,7	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
20	Bornes de la forêt d'Ecouvès	17	> 16	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
21	Chanoinerie «Le Châpître»	14	11,5	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	Non	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
22	Château de Carrouges	13	11,4	éloigné	Ouverture orientée	Partiellement visible	-	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 27	Pas d'impact
23	Eglise et sa porte Chapitre	15	13,6	éloigné	Dans écran paysager	Partiellement visible	-	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 25	Pas d'impact
24	Château du Petit Jard	9	6,5	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	Desaxée mais vue possible	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 30	Pas d'impact
25	Manoir de Joué-du-Bois	14	11,5	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
26	Menhir dit des Outres	14	11,5	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
27	Dolmen la Pierre aux Loups	13	11,3	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
28	Dolmen de la Grandière	14	12	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
29	Domaine du Champ de la Pierre	17	14,8	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
30	Forges du Champ de la Pierre	17	15	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
31	Château de la Motte Fouquet	12	10,1	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
32	Eglise de Magny-le-Désert	13	11,8	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 24	Impact faible ou peu marquant
33	Eglise de la Ferté-Macé	16	14,8	éloigné	Dans écran paysager	Partiellement visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
A	Domaine de Monceaux	10	9,5	intermédiaire	Ouverture orientée	Partiellement visible	Desaxée mais vue possible	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 22	Impact faible ou peu marquant
B	Eglise de Méhoudin et abords	11	10,4	intermédiaire	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
C	Parc du château de la Roche et parc thermal à Bagnoles de l'Orne	16	15,2	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	-	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 23	Impact faible ou peu marquant
D	Ruines du château du bois Thibault	18	17,6	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
E	Abords du château de Lassay-les-Châteaux	18	17	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
F	Les Alpes Mancelles	13	16	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Enjeu faible ou peu marquant	Vue 45	Impact faible ou peu marquant
G	Logis et abords, Heloup	19	19,9	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
H	If du cimetière du Lalacelle	7	6,7	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact
I	Jardins et abords du château de Carrouges	12	11,4	éloigné	Ouverture orientée	Peu visible	-	Enjeu moyen	Vue 27	Pas d'impact
Z1	ZPPAUP de Lassay-les-Châteaux	18	17	éloigné	Dans écran paysager	Peu visible	-	Pas d'enjeu	-	Pas d'impact

Tableau 63 : Bilan des impacts sur les lieux visités et fréquentés

LIEUX VISITES ET FREQUENTES						
Enjeux recensés dans l'état initial				Analyse des impacts		
Nom	Type	Périmètre		Enjeu	Etude par photomontage	Impacts
N12	Infrastructures	éloigné à rapproché		Enjeu fort sur certains tronçons en promontoire avec des bords de voie dégagés, alternant avec des tronçons aux enjeux plus modérés ( couvert végétal, ...)	Vues 6 à 10 et 13 à 18	Impact faible ou peu marquant
RD176	Infrastructures	éloigné à rapproché		Enjeu fort sur certains tronçons en promontoire avec des bords de voie dégagés, alternant avec des tronçons aux enjeux plus modérés ( couvert végétal, ...)	Vues 11, 12, 33 et 36	Impact faible ou peu marquant
RD909	Infrastructures	éloigné		Enjeu faible ou peu marquant	Vue 42	Pas d'impact
RD908	Infrastructures	éloigné		Enjeu faible ou peu marquant	Vue 26	Pas d'impact
RD34	Infrastructures	éloigné		Pas d'enjeu		Pas d'impact
RD20	Infrastructures	éloigné		Enjeu faible ou peu marquant	Vue 4	Impact faible ou peu marquant



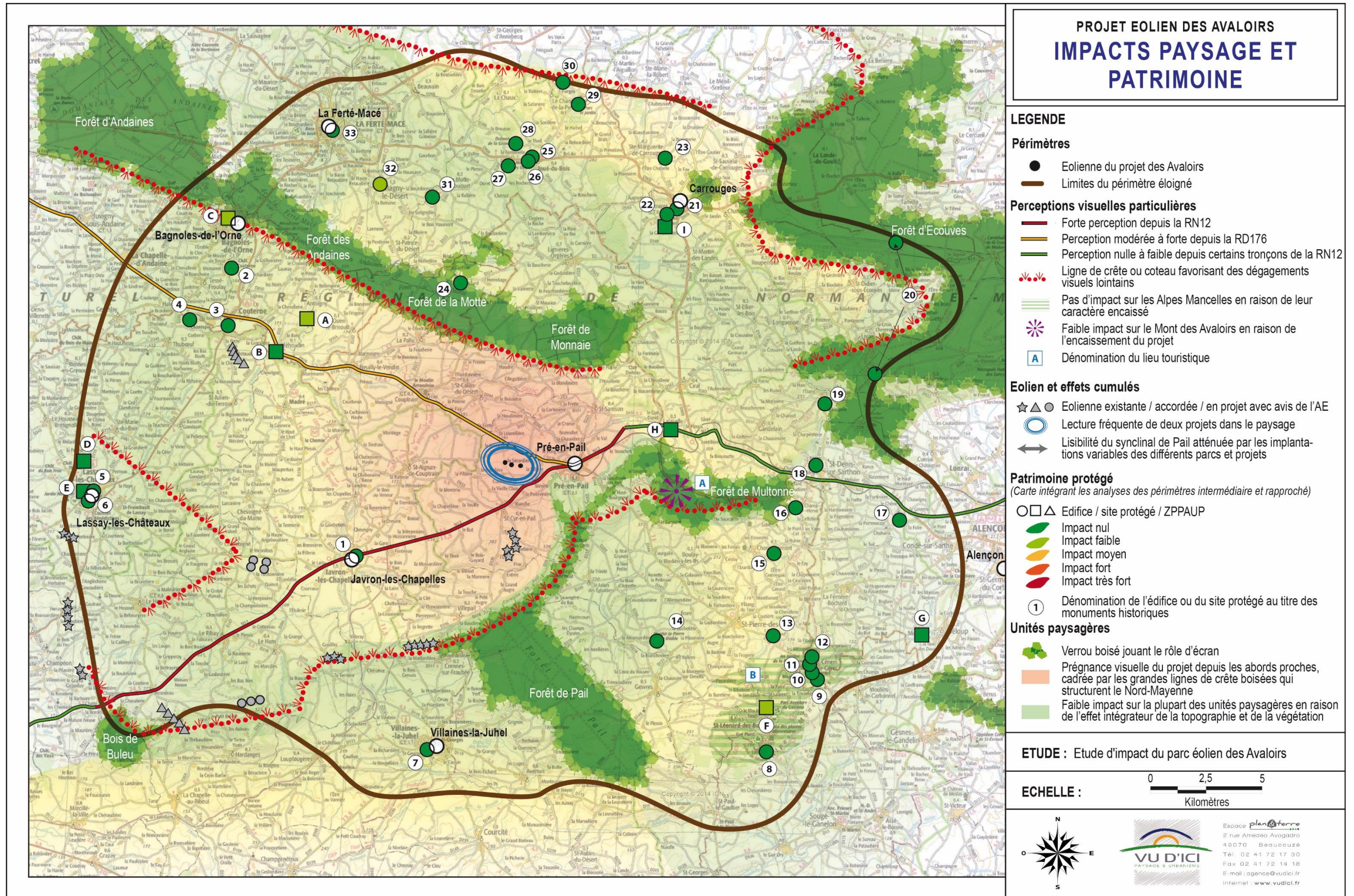


Figure 115 : Bilan des impacts sur le paysage et le patrimoine depuis le périimètre éloigné



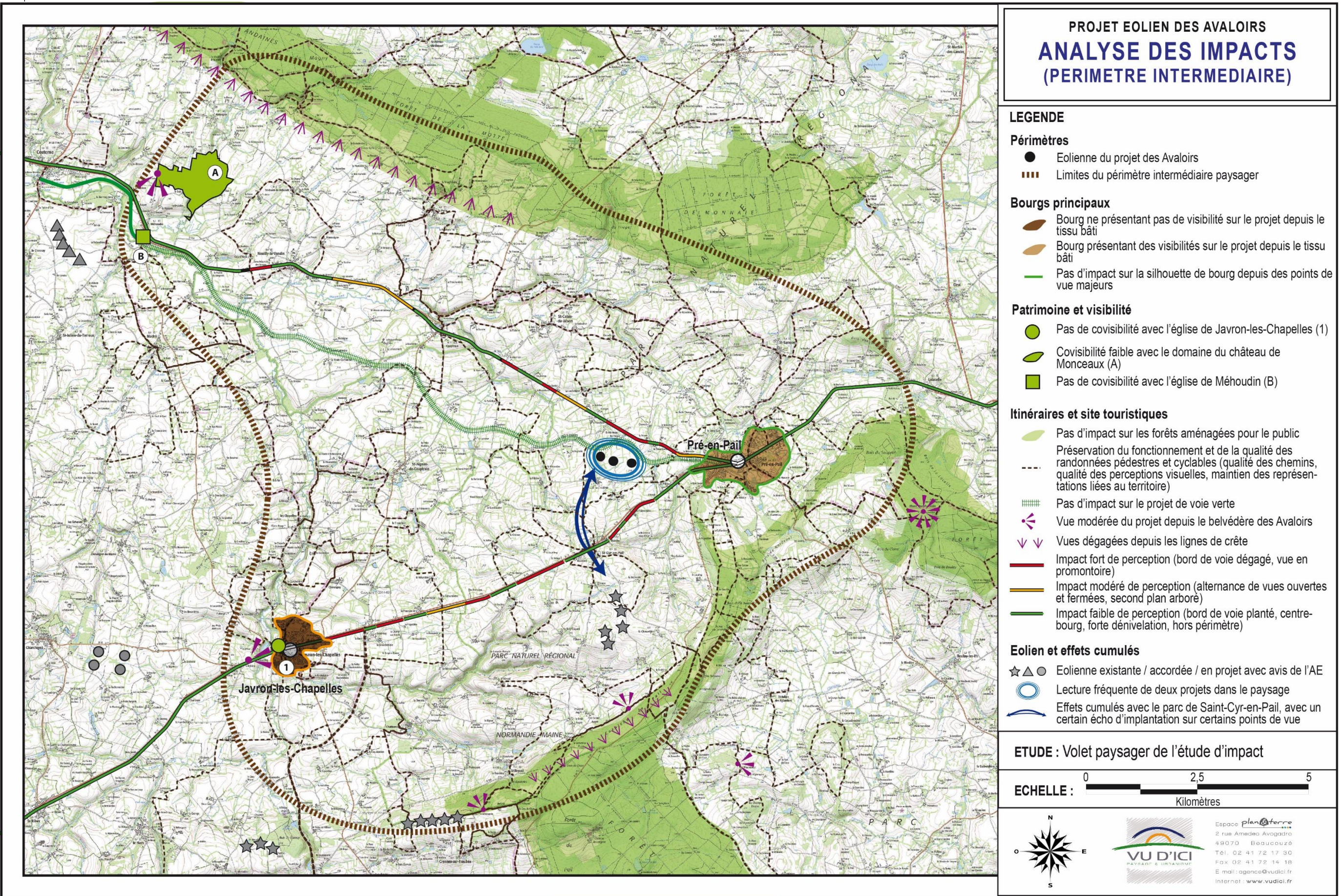


Figure 116 : Bilan des impacts sur le paysage et le patrimoine depuis le périmètre intermédiaire



## PROJET EOLIEN DES AVALS IMPACTS PAYSAGERS (PERIMETRE RAPPROCHE)

### LEGENDE

#### Périmètres

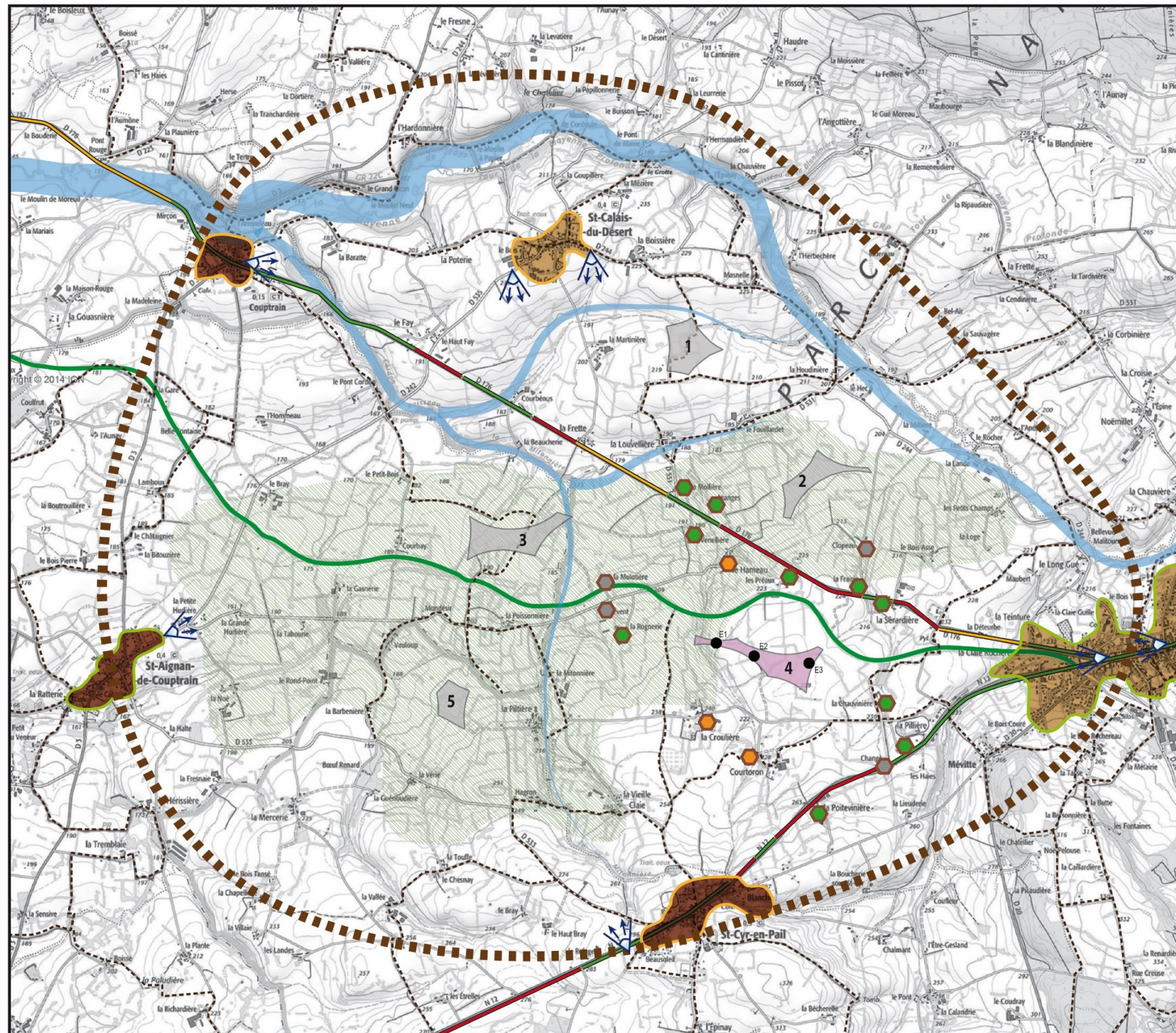
- Site d'implantation potentiel des éoliennes retenu
- Site d'implantation potentiel des éoliennes non retenu
- 1** Numéro de secteur constituant la ZIP
- Limites du périmètre rapproché paysager

#### Éléments structurants et particularités paysagères

- Vallée
- Maintien de la qualité bocagère de l'espace agricole
- Perception forte (bord de voie dégagé, vue en promontoire)
- Perception modérée (alternance de vues ouvertes et fermées, second plan arboré)
- Perception faible (bord de voie planté, centre-bourg, forte dénivellation, hors périmètre)
- Impact faible sur la future voie verte
- Préservation du fonctionnement et de la qualité des randonnées pédestres et cyclables (qualité des chemins, qualité des perceptions visuelles, maintien des représentations liées au territoire)

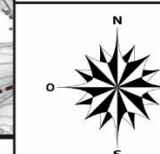
#### Bourgs et hameaux

- Cœur urbain ne montrant pas de visibilité sur le projet
- Cœur urbain montrant des visibilités sur le projet
- Frange urbaine fermée montrant peu d'intervisibilité sur le projet
- Frange urbaine montrant des dégagements visuels vers le projet
- Hameau situé à moins d'un kilomètre de la ZIP
- Hameau présentant un impact moyen
- Hameau présentant un impact faible
- Hameau ne présentant pas d'impact



ETUDE : Etude d'impact du parc éolien des Avals

ECHELLE : 0 1 2  
Kilomètres



Espace plan@terre  
2 rue Amédée Avogadro  
48070 Beaucouze  
Tél: 02 41 72 17 30  
Fax: 02 41 72 14 18  
E-mail: agence@vudici.fr  
Internet: www.vudici.fr

Figure 117 : Bilan des impacts sur le paysage et le patrimoine depuis le périmètre rapproché



- **Mesures réductrices et compensatoires sur le plan paysager**

→ **Mesures liées à la conception du projet**

Afin de réduire au maximum l'impact des éoliennes utilisées pour le parc des Avaloirs, certaines caractéristiques techniques ont été retenues comme essentielles pour favoriser leur intégration paysagère.

**a) Choix de l'éolienne**

Le gabarit d'éolienne retenu pour le projet des Avaloirs correspond à une machine de 170 mètres en bout de pale (120 mètres de moyeu). Les transformateurs liés aux éoliennes seront notamment intégrés dans les mâts des aérogénérateurs. Il ne ressortira alors dans le paysage nul autre élément que la structure de l'éolienne.

**b) Enfouissement des réseaux entre les éoliennes**

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.

→ **Les chemins d'accès**

**a) Localisation des chemins d'accès**

Les chemins d'accès s'appuient au maximum sur les chemins ruraux existants, qui feront l'objet d'une reprise afin de permettre la circulation des poids lourds. Cependant, des prolongations de ces chemins sont nécessaires pour accéder aux éoliennes.

Le projet envisagé prévoit, en concertation avec les agriculteurs concernés, de longer au maximum les limites de parcelles afin de réduire au maximum l'impact sur l'activité agricole. Les interventions sur leur structure privilégieront donc :

- Une structure porteuse perméable ;
- Des teintes privilégiant des tons clairs (proches de ceux des chemins existants) ;
- Un traitement paysager sobre des accotements (enherbements, protection des haies).

**b) Intégrations des chemins d'accès dans le paysage**

Les chemins d'accès existants (qui devront faire l'objet d'une rénovation structurelle) et nouvellement créés devront à terme prendre l'aspect des chemins ruraux existants autour du secteur, marqué par de l'enherbement qui vient séparer et encadrer (accotements) les bandes de roulement des engins agricoles.

La rénovation des chemins existants passe par un décapage de la terre en place sur une profondeur suffisante pour que l'empierrement, réalisé par la suite, puisse supporter le passage des poids lourds et autres engins. Une finition avec des graviers provenant de carrières proches viendra achever l'ouvrage. Une couche de terre (2cm) sera alors apposée afin de permettre une teinte proche des chemins existants et de favoriser la repousse spontanée de végétaux au centre de l'accès.



*Le chemin d'accès existant présente un aspect rural, avec ses bandes de roulement espacées d'une bande enherbée*

**Figure 118 : Caractéristiques des chemins d'accès sur le site**



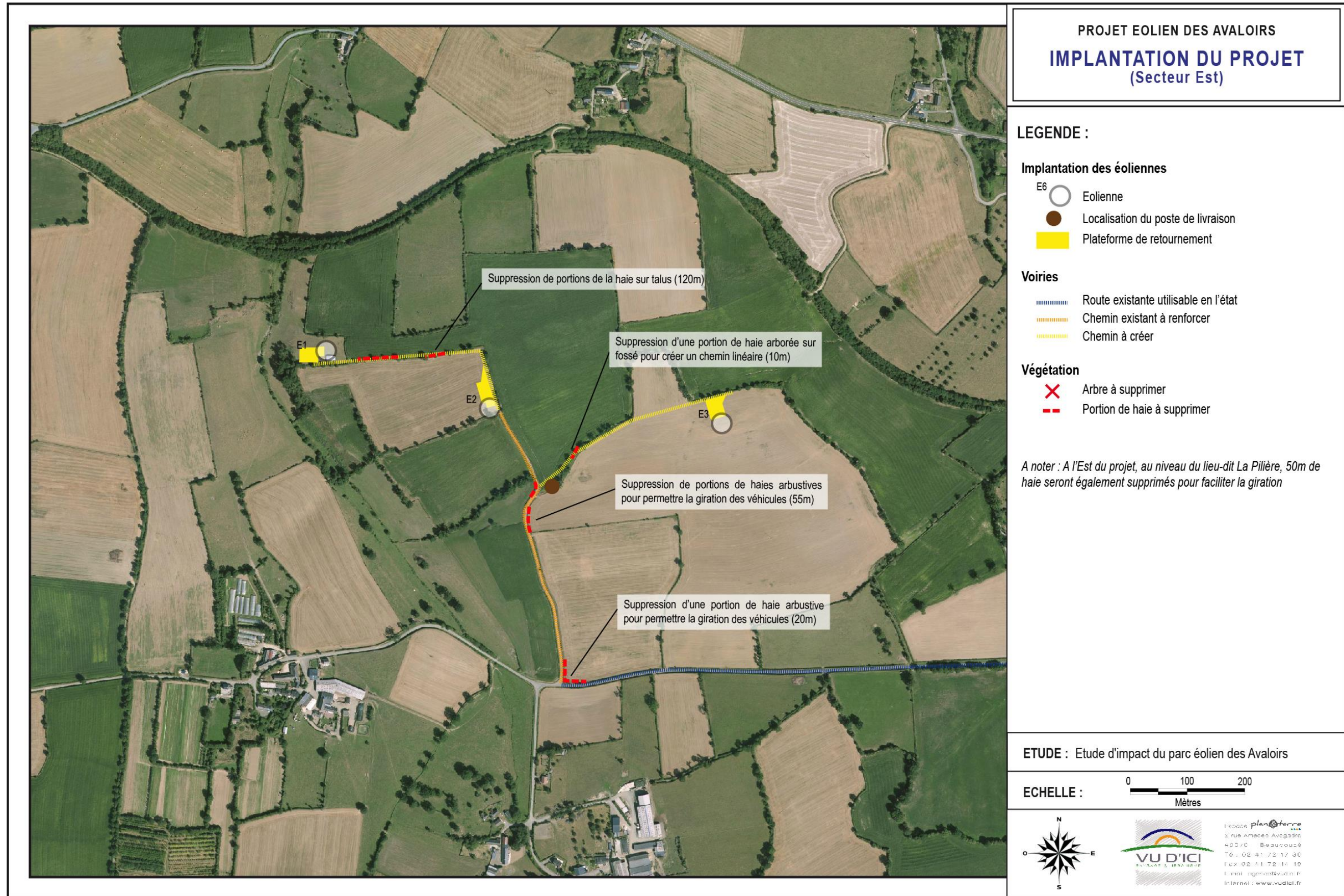


Figure 119 : Implantation du projet



• **Mesures d'intégration du poste de livraison**

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. En revanche, sa morphologie permet d'envisager une bonne intégration le long d'une haie bocagère existante, si on complète celle-ci par d'autres plantations.

Le poste de livraison constitue en général un élément relativement marquant dans la mise en place d'un parc éolien de par son architecture compacte lui conférant un aspect austère. Dans le projet des Avaloirs, ce poste se situe à proximité des éoliennes E2 et E3, au point de séparation de leurs accès respectifs. Le poste se situe sur un espace dégagé, à proximité de la haie existante, le rendant visible. Des mesures de plantation dans le prolongement de la haie existante, le long du fossé, permettront de lui donner une assise visuelle et d'en diminuer la visibilité depuis les voies proches.

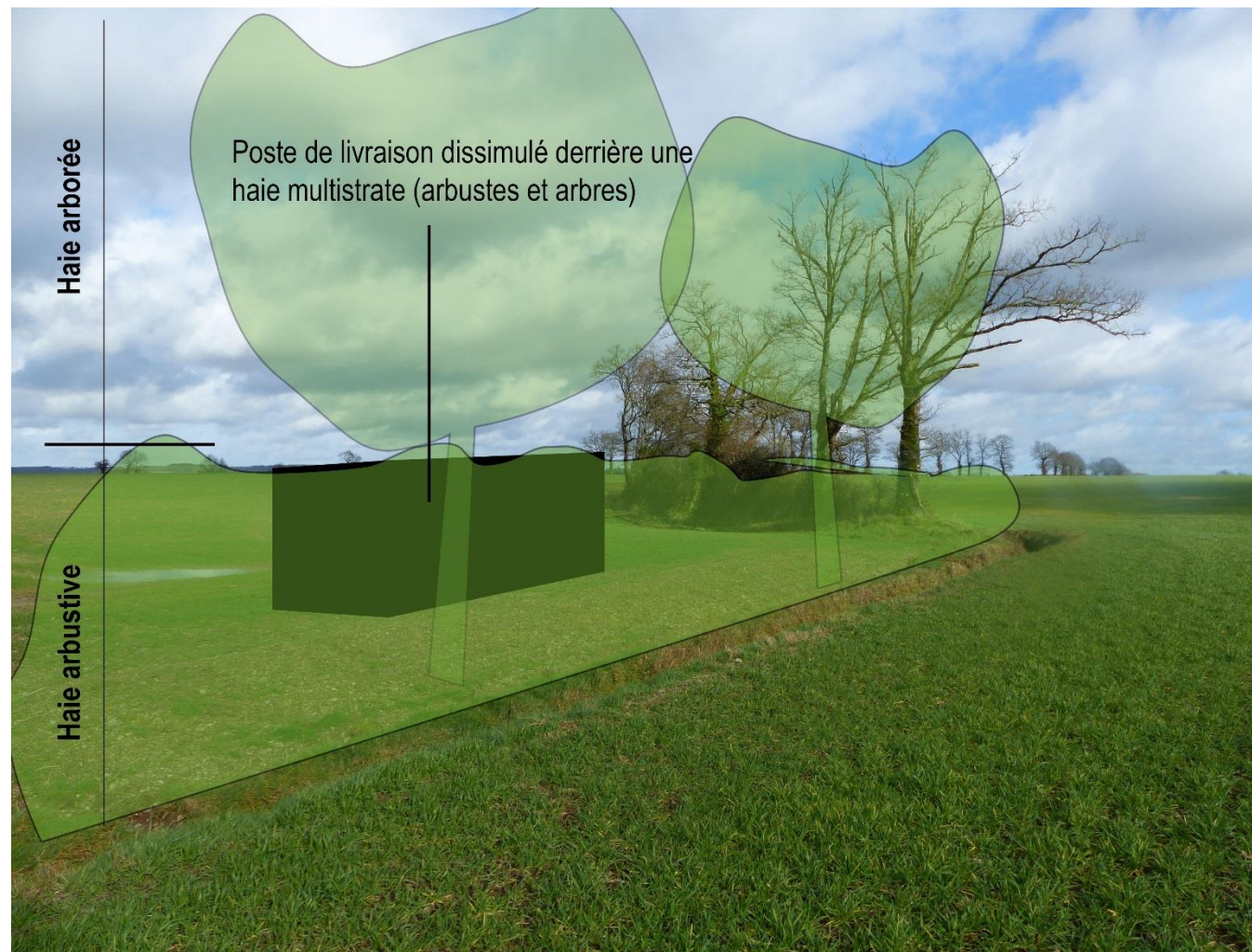
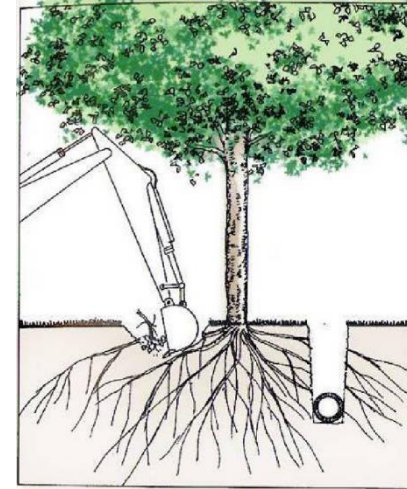


Figure 120 : Implantation projetée du poste de livraison du projet des Avaloirs avec un prolongement de la haie pour l'intégrer

• **Mesures de maintien d'une maille bocagère sur les sites des Avaloirs**

Le territoire dans lequel s'inscrit le parc éolien se caractérise par un maillage bocager clairsemé permettant une intégration partielle des éléments le constituant (accès et poste de livraison). La création de chemins impacte cependant à plusieurs endroits les haies existantes, créant ainsi plusieurs ouvertures dans le paysage. L'objectif est de les limiter au maximum et de maintenir une maille bocagère la plus continue possible. Pour cela, des haies (arborées ou arbustives selon les endroits) seront plantées à proximité des endroits où les accès aux éoliennes impacteront les haies existantes (voir cartes ci-après), tout en respectant les prescriptions environnementales imposant de ne pas implanter de haie à moins de 150 mètres d'une éolienne.



La création de chemins d'accès impose de surcreuser le sol, le risque étant d'impacter le système racinaire des arbres et arbustes des haies limitrophes. Le labour profond sur 30cm environ a cependant déjà endommagé les systèmes racinaires présents en surface et incité leur développement en profondeur. Les impacts sur les haies existantes devraient donc être faibles.

Lors de la réalisation des accès, il sera nécessaire de veiller à ne pas endommager le houppier et le tronc des arbres et arbustes conservés afin de ne pas compromettre leur état de santé.

D'une manière générale, les impacts les plus forts se limiteront aux zones où les accès traversent les haies (zone de giration par exemple) et plus particulièrement lorsque ces derniers se localisent à proximité de grands arbres.

Figure 121 : Impact des travaux sur la santé du végétal

Pour remplacer les haies détruites, une palette végétale bocagère est proposée. Elle présente les espèces caractéristiques du bocage du grand Ouest de la France.



Figure 122 : Palette végétale bocagère proposée





L'accès principal s'appuie sur un accès existant bordé de fossés et d'une haie arbustive



L'accès à l'éolienne E3 traverse le champ



À l'intersection des accès, un tronçon de haie arbustive est supprimé



L'accès à l'éolienne E3 traverse la haie existante



Accès nouvellement créé longeant une haie de qualité médiocre à densifier

Figure 123 : Illustrations de l'articulation entre accès du parc éolien et trame bocagère sur le site du projet



PROJET EOLIEN DES AVALOIRS  
**MESURES PAYSAGERES**  
(Secteur Est)

LEGENDE :

Implantation des éoliennes

- E6 Eolienne
- Localisation du poste de livraison
- Plateforme de retournement

Voiries

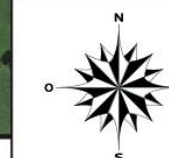
- Route existante utilisable en l'état
- Chemin existant à renforcer
- Chemin à créer

Végétation

- Haie de qualité à préserver
- Haie à planter
- Haie de qualité médiocre à renforcer

ETUDE : Etude d'impact du parc éolien des Avals

ECHELLE : 0 100 200  
Mètres



Agence plan@terre  
2 rue Amélie Avoine  
40070 - Beaucaudé  
Tél. 02 41 72 17 30  
Fax 02 41 72 16 10  
Email : agence@plan@terre.fr  
Internet : www.vudici.fr



Figure 124 : Les mesures paysagères du secteur Est



• **Mesures concernant les riverains**

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).

Les hameaux situés à proximité du site présentant une ouverture visuelle en direction du parc et présentant un impact modéré pourront faire l'objet d'une mesure de plantation participant au renforcement de la maille végétale, suivant les préconisations énoncées page suivante. Ces plantations seront proposées aux propriétaires des parcelles concernées. Elles seront ainsi réalisées au cas par cas, en fonction des retours des propriétaires, si ces derniers sont intéressés, et de l'impact identifié.

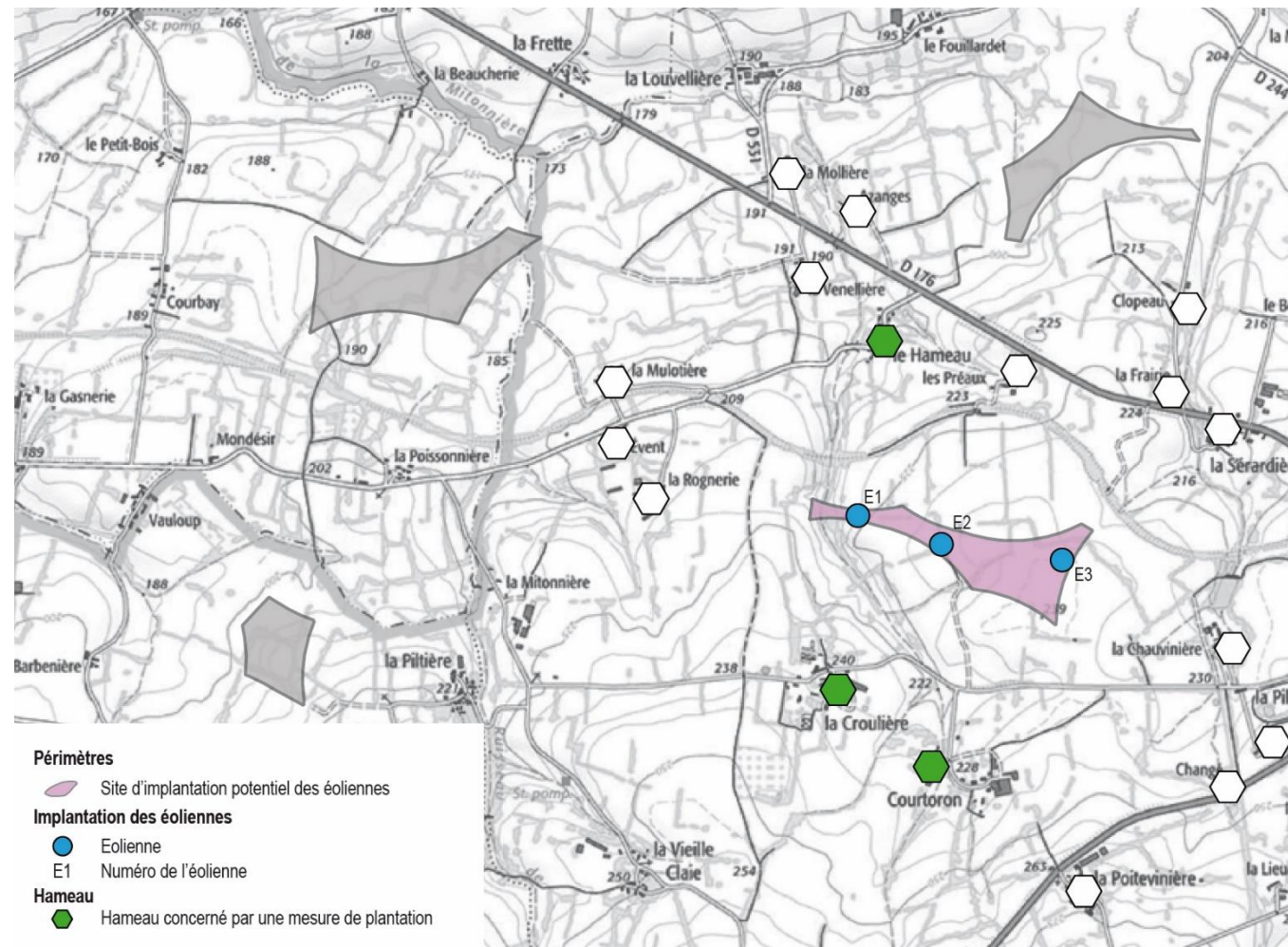


Figure 125 : Localisation des hameaux riverains potentiellement concernés par des plantations (en vert)

**La Croulière**

Le hameau de la Croulière est directement exposé. Bien que ses espaces habités soient pour la plupart entourés de végétation, des percées autorisent des vues sur le paysage extérieur. Un renforcement du maillage végétal existant pourrait donc être pertinent pour les logements les plus exposés.



La Croulière

Localisation de la haie à planter

**Courteron**

Le hameau de Courteron possède des espaces habités plutôt ouverts sur le paysage extérieur, l'ajout de quelques haies à des endroits stratégiques permettrait cependant de limiter les vues sur le projet éolien.



Courteron

Localisation de la haie à planter



### Le Hameau

Les espaces habités du lieu-dit le Hameau ne sont pas orientés vers la zone de projet, en dehors d'une parcelle au Sud, dont les pourtours pourraient être complétés par une haie au Sud pour éviter les dégagements visuels vers les éoliennes.



Localisation de la haie à planter

### Le Hameau

Les autres hameaux et leurs espaces habités, en raison de leur contexte d'implantation (couvert végétal existant, façade orientée dans une autre direction, haie potentielle impactant l'ensoleillement des potagers, manque d'espace disponible...) ne sont pas autant concernés par la mise en place de plantations pour limiter l'impact visuel des éoliennes. Les plantations de haies préconisées pour les hameaux proches représentent environ 200 m linéaires au total.



Tableau 64 : Récapitulatif des enjeux sur les lieux habités et perceptions quotidiennes, avec les photomontages, les impacts et les mesures associés

LIEUX HABITES ET PERCEPTIONS QUOTIDIENNES								
Enjeux recensés dans l'état initial				Analyse des impacts				
Nom	Type	Périmètre	Distance à l'éolienne la plus proche ( en km)	Enjeu	Etude par photomontage	Impacts	Mesures	Impacts résiduels
Javron-les-Chapelles	Bourg	intermédiaire	7,4	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
Pré-en-Pail	Bourg	rapproché	1,5	Enjeu moyen	Vues C5, C6, C6bis, C7	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Couptrain	Bourg	rapproché	4,5	Enjeu moyen	Vues C14, C15	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Saint-Calais-du-Désert	Bourg	rapproché	3	Enjeu moyen	Vue C1, C2,C3,C4, C15	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Saint-Cyr-en-Pail	Bourg	rapproché	2	Enjeu moyen	Vues C8, C9, C10, C11	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Saint-Aignan-de-Couptrain	Bourg	rapproché	4,2	Enjeu faible ou peu marquant	Vues C12, C13	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
La Gasnerie	Hameau	rapproché	2,8	Enjeu faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Le Rond-Point	Hameau	rapproché	2,8	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Vauloup	Hameau	rapproché	2,4	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Mondésir	Hameau	rapproché	2,1	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Barbenière	Hameau	rapproché	2,6	Enjeu faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Bœuf Renard	Hameau	rapproché	2,8	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
Guénoudière	Hameau	rapproché	2,8	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
la Vérie	Hameau	rapproché	2,5	Enjeu faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Touffe	Hameau	rapproché	2,6	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
Hagron	Hameau	rapproché	1,7	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
la Pitière	Hameau	rapproché	1,4	Enjeu fort		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
La Mittonnière	Hameau	rapproché	1,2	Enjeu fort		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Poissonnière	Hameau	rapproché	1,5	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Mulotière	Hameau riverain	rapproché	0,9	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
Bel Event	Hameau riverain	rapproché	0,8	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
la Rognerie	Hameau riverain	rapproché	0,6	Enjeu moyen	Vues R4	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Croulière	Hameau riverain	rapproché	0,5	Enjeu moyen	Vues R3	Impact moyen	Préconisations de plantation	Impact faible ou peu marquant
Courtoron	Hameau riverain	rapproché	0,6	Enjeu moyen	Vues R2	Impact moyen	Préconisations de plantation	Impact faible ou peu marquant
la Poitevinière	Hameau riverain	rapproché	1	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Changé	Hameau riverain	rapproché	0,9	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
la Pillère	Hameau riverain	rapproché	1	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Chauvinière	Hameau riverain	rapproché	0,5	Enjeu moyen	Vue R1	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Sérardière	Hameau riverain	rapproché	0,6	Enjeu moyen	Vue R7	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Frairie	Hameau riverain	rapproché	0,6	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Clopeau	Hameau riverain	rapproché	0,8	Enjeu faible ou peu marquant		Pas d'impact		Pas d'impact
les Préaux	Hameau riverain	rapproché	0,5	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
le Hameau	Hameau riverain	rapproché	0,5	Enjeu moyen	Vues R6	Impact moyen	Préconisations de plantation	Impact faible ou peu marquant
la Venelière	Hameau riverain	rapproché	0,8	Enjeu moyen	Vues R5	Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
Azanges	Hameau riverain	rapproché	1	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant
la Mollière	Hameau riverain	rapproché	1	Enjeu moyen		Impact faible ou peu marquant		Impact faible ou peu marquant



**IV.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS (AU 6.4)**

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.

Pour ce qui est de l'éolien, comme le précise le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version actualisée de 2010) : « Les effets cumulés à étudier concernent particulièrement le paysage et les écosystèmes. ». Les impacts des parcs éoliens reposent en effet majoritairement sur ces deux thématiques : le milieu naturel et le paysage.

La liste des projets et aménagements recensés comme pouvant avoir des effets cumulés avec le projet de parc éolien ainsi que la carte de localisation de ces derniers ont été présentés dans la partie précédente : chapitre II.3.8. Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

En termes de commodités du voisinage, il est toutefois possible de préciser que les distances importantes entre chaque projet permettent d'éviter tout impact cumulé en ce qui concerne les nuisances, notamment celles liées au trafic routier en phase chantier ou au bruit en phase d'exploitation.

• **Milieu naturel**

Les impacts permanents listés dans ce présent rapport peuvent être cumulés pour l'ensemble des parcs éoliens construits ou en projet dans ce secteur du nord-est mayennais, surtout dans un rayon proche, de moins de 10 km.

En effet, ils entravent tous la libre circulation des espèces volantes et plus particulièrement la faune migratrice (oiseaux et chauves-souris). Il faut veiller au respect des distances entre les éoliennes mais aussi entre les différents parcs pour ne pas accentuer l'obstruction des axes aériens de migration. Dans cette partie du département, le relief marqué en fait un axe privilégié pour les migrateurs terrestres (migration à l'intérieur des terres) bien connu des naturalistes locaux.

On peut néanmoins nuancer ces impacts par une faible abondance des migrateurs en Mayenne relativement à d'autres secteurs en France, et par la petite taille des parcs éoliens (< 6 mâts). La Mayenne ne se situe pas parmi les axes majeurs de déplacements comme les secteurs côtiers, les cols de montagnes ou encore les vallées (Rhône par exemple), où le cumul des parcs peut poser problème.

• **Paysage**

Le paysage de la Nord Mayenne est déjà animé par la présence de plusieurs parcs éoliens, dont certains sont implantés sur la ligne de crête et suivent sa direction (les Masserets, Crennes-sur-Fraubée), et d'autres jouent avec des lignes de relief secondaires (Oasis, Saint-Cyr-en-Pail). Sur les 45 photomontages étudiés (hors photomontages riverains et photomontages spécifiques aux bourgs riverains), vingt-quatre présentent des intervisibilités entre le parc éolien des Avaloirs et d'autres éoliennes, notamment sur les deux unités paysagères de la vallée de la Mayenne et du plateau semi-bocager de Javron-les-Chapelles, entre les crêtes des synclinaux de Mortain-Bagnoles et de Pail. Depuis les bourgs proches, les effets cumulés avec d'autres parcs restent limités. En effet, sur les 15 photomontages réalisés (C1 à C15), seuls deux présentent des effets cumulés marqués (C2 et C15).

Depuis les vues lointaines (vue 28, vue 22), qui permettent de longs dégagements visuels, le projet des Avaloirs intègre un large panorama où les parcs éoliens se répartissent sur tout l'horizon, à des distances variables, avec quelques effets de superposition selon les secteurs. En dessinant une ligne simple de trois éoliennes, le parc s'inscrit dans ce contexte comme un ensemble ponctuel bien lisible, favorisant une lecture des parcs au cas par cas plutôt que d'ensemble.

Situé sur des versants secondaires du synclinal de Pail, le projet des Avaloirs tranche avec la logique d'animation des points hauts qui a prévalu lors de l'implantation des premiers parcs éoliens. Cependant, cette logique d'implantation a déjà été rompue par le parc de Saint-Cyr-en-Pail, qui entre en intervisibilité avec les éoliennes des Avaloirs depuis les secteurs proches (vue 3). Également, le parc de Saint-Julien-du-Terroux vient se décaler des lignes de crêtes principales pour s'implanter dans le centre du bassin visuel formé par la vallée de la Mayenne sur ce secteur.

Sur la RN12, les effets cumulés avec le projet de Saint-Cyr-en-Pail s'observent essentiellement depuis les secteurs permettant une prise de recul sur les deux projets : la sortie de Javron-les-Chapelles par exemple (vue 16). Depuis les secteurs les plus proches, le talus de la voie qui s'affirme dans les reliefs de la crête de Pail ne permet pas de voir le parc de Saint-Cyr-en-Pail, tandis que les fenêtres du bocage permettent des vues intermittentes sur le projet des Avaloirs.

Les effets cumulés sont limités depuis le belvédère des Avaloirs, le projet étant à peine perceptible depuis le point d'observation du paysage installé sur le point culminant de la Mayenne (vue 44).

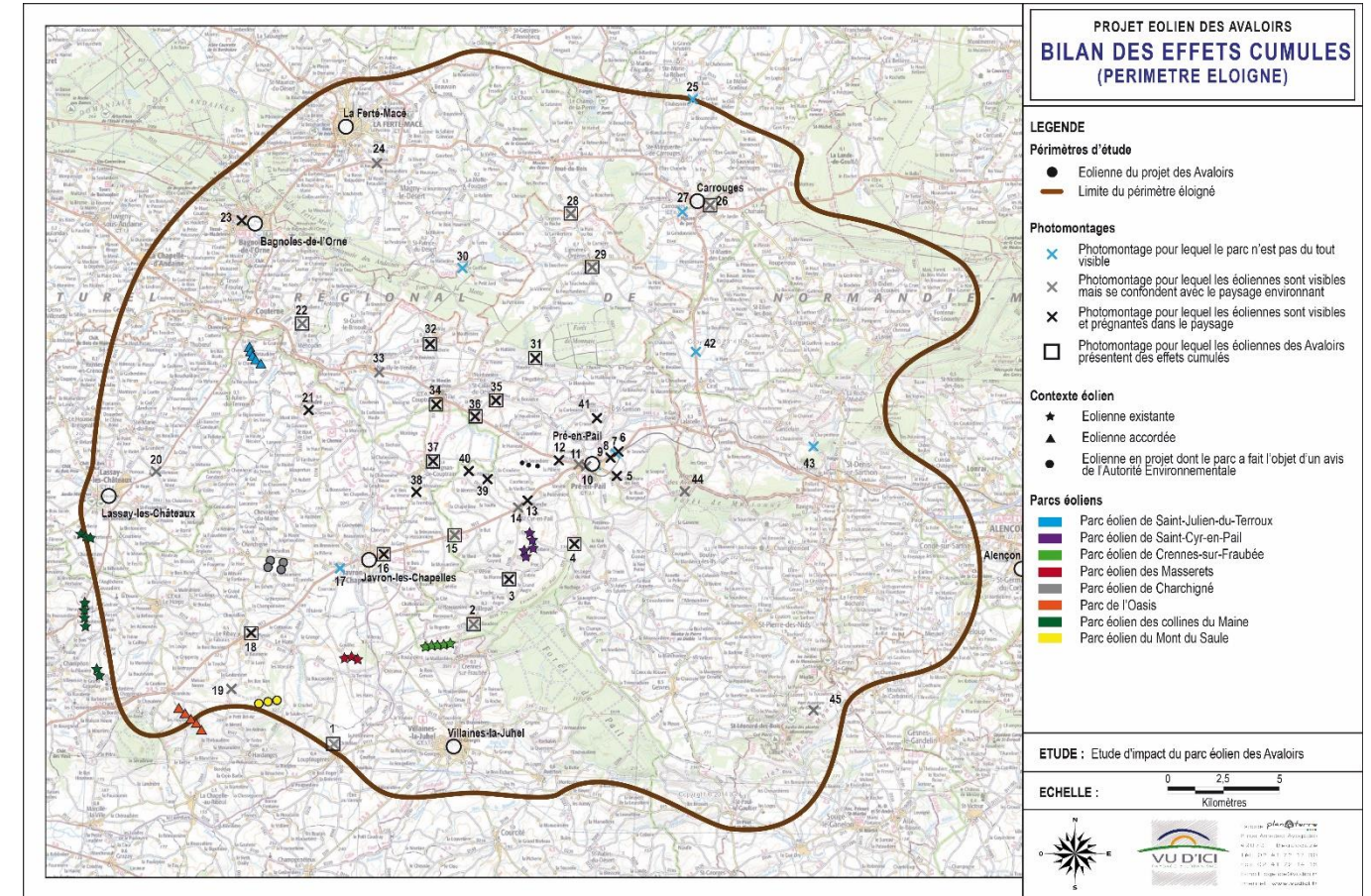


Figure 126 : Bilan des effets cumulés paysagers

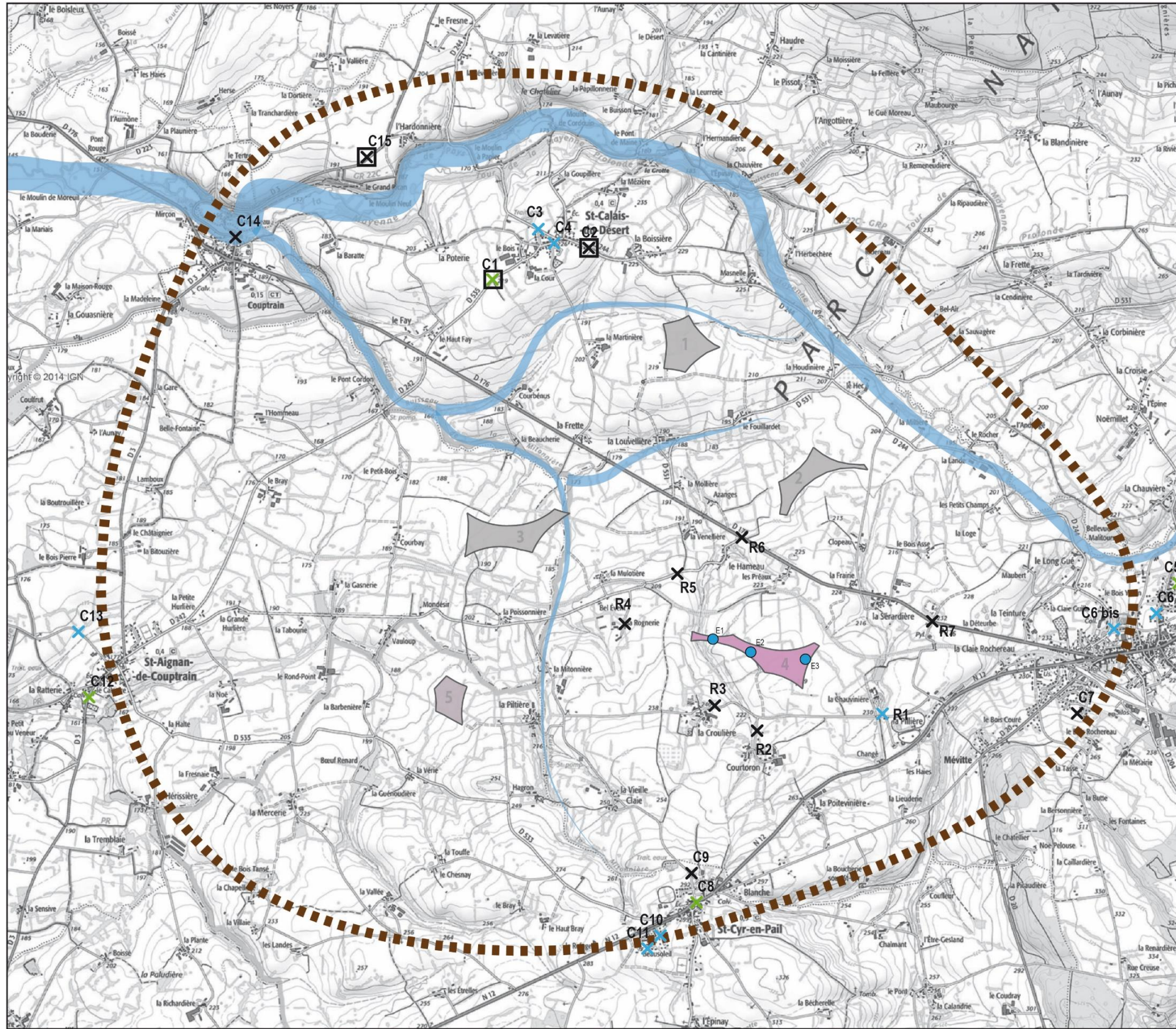


Tableau 65 : Bilan des effets cumulés paysagers

Effets cumulés		
Numéro et nom du photomontage	Périmètre	Nombre de parcs visibles sur la vue
Vue 1 : Depuis un point haut situé à proximité de Loupfougères	éloigné	4
Vue 2 : Depuis les hauteurs de Villepail	intermédiaire	2
Vue 3 : Depuis un point haut de la vallée du Mont Havoust	rapproché	2
Vue 3bis : Depuis un point haut de la vallée du Mont Havoust	rapproché	1
Vue 4 : Depuis la RD20, lieu-dit Bruyère	rapproché	2
Vue 4bis : Depuis la RD20, lieu-dit Bruyère	rapproché	2
Vue 5 : Depuis les hauteurs de Pré-en-Pail	intermédiaire	2
Vue 6 : Depuis l'entrée de ville Nord-Est de Pré-en-Pail par la RN12	intermédiaire	1
Vue 7 : Depuis l'entrée Nord-Est de Pré-en-Pail, sur la RN12	intermédiaire	2
Vue 8 : Depuis Pré-en-Pail, sur la RN12	rapproché	1
Vue 9 : Depuis l'église de Pré-en-Pail	rapproché	1
Vue 10 : Depuis le centre de Pré-en-Pail, sur la RN12	rapproché	1
Vue 11 : Depuis la sortie de Pré-en-Pail par la RD176	rapproché	1
Vue 12 : Depuis la RD176, proche de Pré-en-Pail	rapproché	2
Vue 13 : Depuis la sortie Est de Saint-Cyr-en-Pail, RN12	rapproché	1
Vue 14 : Depuis le bourg de Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	1
Vue 14bis : Depuis le bourg de Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	1
Vue 15 : Depuis la RD12 entre Javron-les-Chapelles et Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	1
Vue 15bis : Depuis la RD12 entre Javron-les-Chapelles et Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	0
Vue 16 : Depuis la sortie Est de Javron-les-Chapelles, RN12	intermédiaire	2
Vue 17 : Depuis l'entrée Ouest de Javron-les-Chapelles, RN12	intermédiaire	1
Vue 18 : Depuis la sortie Est de Ribay, RN12	éloigné	3
Vue 19 : Depuis le Mont du Saule	éloigné	1
Vue 20 : Depuis un point haut de la RD34, abords de Lassay-les-Châteaux	éloigné	1
Vue 21 : Depuis le bourg perché de Madré, RD218	intermédiaire	1
Vue 22 : Depuis l'allée du château de Monceaux, RD20	éloigné	4
Vue 23 : Depuis le parc du château de Tessé-la-Madeleine	éloigné	1
Vue 24 : Depuis la RD402, contournement de la Ferté-Macé	éloigné	2
Vue 25 : Depuis la RD29, à proximité de Sainte-Marguerite-de-Carrouges	éloigné	0
Vue 26 : Depuis la RD908, à proximité de Carrouges	éloigné	4
Vue 27 : Depuis les abords du Château de Carrouges, RD16	éloigné	0
Vue 28 : Depuis un point haut du bocage refermé du Pays de Désert	éloigné	5
Vue 29 : Depuis la sortie Sud de Lignéres-Orgères, RD221	intermédiaire	2
Vue 29bis : Depuis la sortie Sud de Lignéres-Orgères, RD221	intermédiaire	1
Vue 30 : Depuis les abords du château du Petit Jard, GR22	intermédiaire	0
Vue 30bis : Depuis les abords du château du Petit Jard, GR22	intermédiaire	0

Vue 31 : Depuis un point haut du synclinal de Mortain-Bagnoles	intermédiaire	5
Vue 32 : Depuis la RD244, à proximité de La Pallu	intermédiaire	3
Vue 33 : Depuis la sortie Est de Neuilly-le-Vendin, RD176	intermédiaire	1
Vue 34 : Depuis l'entrée Sud-Ouest de Couptrain, RD3	rapproché	2
Vue 35 : Depuis Saint-Calais-du-Désert	rapproché	3
Vue 36 : Depuis la RD176	rapproché	2
Vue 37 : Depuis Saint-Aignan-de-Couptrain	rapproché	2
Vue 38 : Depuis l'entrée de Saint-Aignan-de-Couptrain par la RD3	rapproché	1
Vue 39 : Depuis les abords du hameau de la Piltière	rapproché	1
Vue 40 : Depuis les abords du hameau de Mondésir	rapproché	1
Vue 41 : Depuis les hameaux au Nord de Pré-en-Pail	rapproché	2
Vue 42 : Depuis la RD909, en direction de Ciral	intermédiaire	0
Vue 43 : Depuis le GR36, à proximité de Saint-Denis-sur-Sarthon	éloigné	0
Vue 44 : Depuis le belvédère des Avals	intermédiaire	3
Vue 45 : Depuis le site classé des Alpes Mancelles	éloigné	2
Vue R1 : Depuis la Chauvinière	riverain	1
Vue R2 : Depuis Courtoron	riverain	1
Vue R3 : Depuis la Croulière	riverain	1
Vue R4 : Depuis la Rognerie	riverain	1
Vue R5 : Depuis la Venellière	riverain	1
Vue R6 : Depuis le Hameau	riverain	1
Vue R7 : Depuis la Sérardièrre	riverain	1
Vue C1 : Depuis la sortie de Saint-Calais-du-Désert par la RD535	rapproché	2
Vue C2 : Depuis la sortie de Saint-Calais-du-Désert par la RD244	rapproché	2
Vue C3 : Depuis les arrières de bourg de Saint-Calais-du-Désert	rapproché	0
Vue C4 : Depuis le centre-bourg de Saint-Calais-du-Désert	rapproché	0
Vue C5 : Depuis le lotissement situé au Nord-Est de Pré-en-Pail	rapproché	1
Vue C6 : Depuis le lotissement de Pré-en-Pail	rapproché	0
Vue C6 bis : Depuis le lotissement de Pré-en-Pail	rapproché	1
Vue C7 : Depuis le lotissement Sud-Ouest de Pré-en-Pail	rapproché	1
Vue C8 : Depuis le centre-bourg de Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	1
Vue C9 : Depuis les franges Nord du bourg de Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	2
Vue C10 : Depuis Beausoleil à Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	0
Vue C11 : Depuis Beausoleil à Saint-Cyr-en-Pail	rapproché	0
Vue C12 : Depuis Saint Aignan de Couptrain	rapproché	1
Vue C13 : Depuis Saint Aignan de Couptrain	rapproché	1
Vue C14 : Depuis Couptrain	rapproché	1
Vue C15 : En amont de Couptrain	rapproché	2





PROJET EOLIEN DES AVALOIRS  
**EFFETS CUMULES**  
(PERIMETRE RAPPROCHE)

LEGENDE

Périmètres

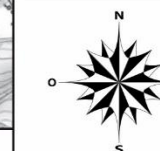
- Site d'implantation potentiel des éoliennes retenu
- Site d'implantation potentiel des éoliennes non retenu
- Limites du périmètre rapproché paysager
- Vallée

Photomontages

- Photomontage pour lequel le parc n'est pas du tout visible
- Photomontage pour lequel les éoliennes sont visibles mais se confondent avec le paysage environnant
- Photomontage pour lequel les éoliennes sont visibles et prégnantes dans le paysage
- Photomontage pour lequel les éoliennes des Avals présentent des effets cumulés

ETUDE : Etude d'impact du parc éolien des Avals

ECHELLE : 0 1 2  
Kilomètres



Espace *plan@terre*  
2 rue Amédée Avogadro  
49070 Beaucouzé  
Tél. 02 41 72 17 30  
Fax 02 41 72 14 19  
E-mail : agence@vudici.fr  
Internet : www.vudici.fr

Figure 127 : Effets cumulés paysagers sur le périmètre rapproché



## V. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS (AU 6.7)

D'après le point n°6 de l'article R. 122-5-I du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter :

« Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ; »

En droit administratif, on considère qu'un projet est compatible lorsqu'il ne remet pas en cause les objectifs et orientations fondamentales d'un document d'ordre supérieur.

### V.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Une présentation générale a été menée au niveau de la partie II.3.4. Documents d'urbanisme.

- **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)**

Aucun Schéma de Cohérence Territoriale n'a été élaboré sur le territoire de la Communauté de communes du Mont des Avaloirs. Dans ce cadre, la réalisation d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal valant SCOT a été prescrite le 16 avril 2015. Ce dernier est en cours de réalisation au jour du dépôt du dossier.

- **Document d'urbanisme local**

Les trois éoliennes du projet sont situées sur la commune de PRE-EN-PAIL – SAINT SAMSON. Elles sont localisées sur des zones autorisant les équipements publics, les constructions et installations totalement incompatibles avec le voisinage de zones habitées ainsi que les affouillements et exhaussements du sol. Ainsi, selon la jurisprudence, le POS de Pré-en-Pail ne s'oppose pas au projet.

Par ailleurs, ni les éoliennes ni leurs aménagements annexes (chemins d'accès, plateforme de montage, raccordement électrique interne...) ne porteront atteinte aux éléments boisés et bocagers protégés au POS (EBC, L. 123-1-5-7). Une carte de présentation des éléments protégés et du projet est disponible ci-après (Cf. Figure 128 : Haies protégées et projet de parc éolien). Il convient de préciser que seul PRE-EN-PAIL dispose d'un PADD et d'une cartographie des éléments protégés associée.

**A ce titre, l'implantation du projet est compatible avec le règlement local d'urbanisme.**

### V.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE

Une présentation générale de ces documents a été menée au niveau de la partie II.1.4.1. Contexte régional : SDAGE et SAGE.

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)**

Pour ce projet, il convient de rappeler que le territoire du projet est inclus dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

**Le projet de Parc éolien des Avaloirs sera compatible avec les éléments du SDAGE, notamment la disposition citée ci-après :**

CHAPITRE 8 : PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES	<b>8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités</b>
	<p>8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- équivalente sur le plan fonctionnel ;</li> <li>- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;</li> <li>- dans le bassin versant de la masse d'eau.</li> </ul> <p>En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale «éviter, réduire, compenser», les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.</p>
<b>Compatibilité du projet :</b>	
<p><i>Dans le cadre du projet éolien des Avaloirs, les contraintes du site imposent la mise en place d'un poste de livraison au sein d'une zone humide cultivée. Afin de réduire l'impact sur cette zone, le choix a été fait de réduire les surfaces autour du poste de livraison. Afin de compenser la destruction des 340m<sup>2</sup> de zones humides restants, une mesure compensatoire a été mise en œuvre. Elle portera sur la restauration d'une zone prairiale sur les pourtours du poste de livraison. Les terrains concernés par cette restauration sont situés dans le même bassin versant que la zone humide impactée et leur surface est équivalente à celle détruite par le projet.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)</b></li> </ul>	
<p>Pour ce projet, il convient de rappeler que le territoire du projet est inclus dans le périmètre du SAGE de la Mayenne approuvé le 10 décembre 2014.</p>	
<p><b>Le projet de Parc éolien des Avaloirs sera compatible avec les éléments du SAGE, notamment la disposition citée ci-après :</b></p>	
OBJECTIF GENERAL 2 - PRÉSERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES	<b>2A4 - Préserver les zones humides lors des projets d'aménagement</b>
	<p>Les décisions s'appliquant aux Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) visés à l'article L214-1 du Code de l'environnement et aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) visées aux articles L512-1, L512-7 et L512-8 du même Code doivent être compatibles avec l'objectif de protection de la fonctionnalité des zones humides. A ce titre, pour tout nouveau projet, le document d'incidence ou l'étude d'impact du dossier doit justifier d'une analyse approfondie des volets "eau" et "milieux aquatiques" afin de s'assurer que le projet ne porte pas atteinte aux zones humides ni à leurs fonctions (régulation des crues et inondations, soutien d'étiage, amélioration de la qualité des eaux et réservoir de biodiversité). Lorsqu'un aménagement, sans alternative avérée, risque de porter atteinte à une zone humide, le document d'incidence ou l'étude d'impact détaille les raisons du choix au regard des différents scénarii. Ce document doit justifier des mesures de réduction de l'impact ou de compensation mises en place et du suivi de ces mesures permettant d'évaluer leur efficacité pour le milieu à long terme.</p>
<b>Compatibilité du projet :</b>	
<p><b>Cf. Paragraphe SDAGE précédent</b></p>	



### V.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRE ET LE S3REN

- **Le Schéma Régional Eolien**

Une présentation générale du SRCAE et de son volet spécifique à l'éolien, le SRE, a été menée au niveau dans le document joint à la présente Demande d'Autorisation Unique : Pièce n°3 Description de la demande.

**Il convient de souligner que la commune de PRE-EN-PAIL figure bien sur la liste des communes sur lesquelles sont situées ces zones favorables, annexée au SRE.**

- **Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)**

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit que le gestionnaire du réseau public de transport (RTE) élabore, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution et après avis des autorités concédantes, un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR). Ce document est décrit par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012.

Ce schéma doit fournir les solutions techniques associées à des coûts prévisionnels et des réservations de capacité d'accueil pour 10 ans, afin de donner aux projets de production EnR qui s'inscriront dans le SRCAE une visibilité sur leurs conditions d'accès au réseau à l'horizon 2020.

Au niveau régional, il définit ainsi concrètement les ouvrages à créer ou à renforcer (postes sources, postes du réseau public de transport et liaisons entre ces différents postes et le réseau public de transport) pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs fixés par le SRCAE. Parmi les ouvrages identifiés, un périmètre de mutualisation des coûts s'appliquera aux producteurs EnR souhaitant se raccorder dans le cadre du S3REnR.

**Le S3Renr Pays de la Loire a été adopté par arrêté du 13 novembre 2015. Ce document a été intégré dans l'analyse du raccordement externe du parc éolien par l'étude des capacités d'accueil du poste-source (Cf. III.3.4. Caractéristiques du raccordement électrique). A noter par ailleurs que ce document fixe une quote-part de 13.38 k€/MW pour le raccordement, quote-part à laquelle l'exploitant veillera à souscrire.**

### V.4. PRISE EN COMPTE DU SRCE

Concernant la prise en compte du SRCE, l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement stipule que : « *Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme. Sans préjudice de l'application des dispositions du chapitre II du titre II du livre Ier relatives à l'évaluation environnementale, les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner. Les projets d'infrastructures linéaires de transport de l'Etat prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique* »

La prise en compte du SRCE relève donc plus des projets publics, portés par l'Etat, les collectivités territoriales ou leur groupement.

**La notion de continuité écologique a été prise en compte lors de l'élaboration de ce projet (Cf. II.2.2.9. Continuités écologiques et équilibres biologiques) à partir des éléments disponibles du SRCE des Pays de la Loire adopté le 30 octobre 2015. Il a été estimé que le projet n'aura pas d'impact majeur sur les continuités écologiques régionales.**

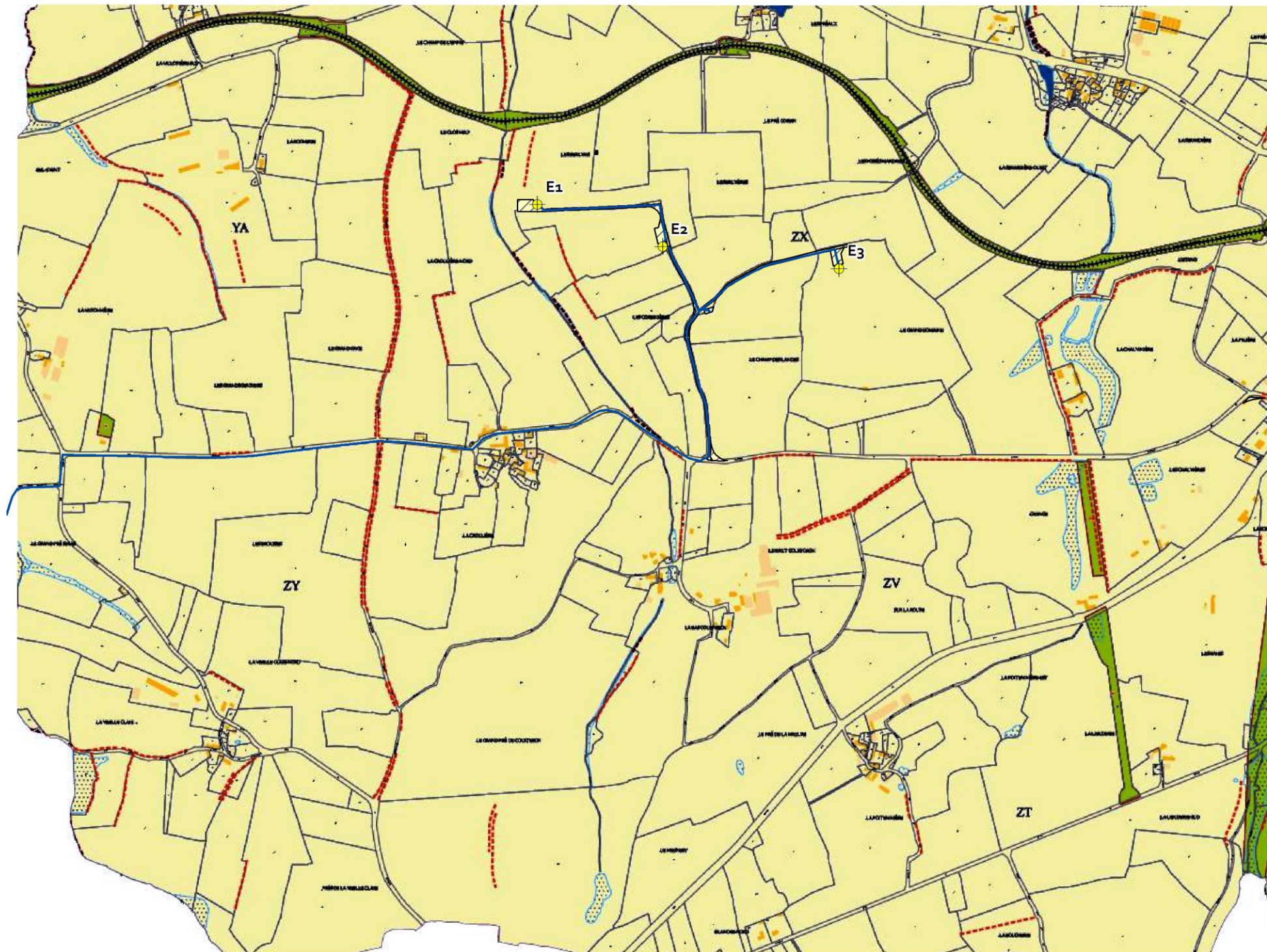
### V.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP... Le détail des mesures mises en œuvre est apporté au point III.4.1.1. du présent rapport. Il s'agira notamment d'agir pour :

- la réduction des déchets à la source (choix de machines sans multiplicateur, réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement...),
- l'obligation de trier et séparer les déchets,
- la traçabilité des déchets,
- l'obligation d'évacuer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

De par sa nature, il est considéré que le projet de parc éolien ne présente aucune articulation avec les autres plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement.





**TITRE : PROJET ET ELEMENTS NATURELS PROTEGES AU POS**

- Eoliennes
- Plateformes et chemins d'accès
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne



**PRESCRIPTIONS**

- Zones Inondables
- Zones Humides Fonctionnelles
- Espaces Naturels Classés**
  - Haies déjà réglementées
  - Haies fondamentales
  - Haies importantes

Fond cartographique : Scan25-IGN  
Source de données : /  
Auteur : CJ

ETUDE : Projet parc éolien Avaloirs

N° Affaire : 001377      Client : NEOEN

ECHELLE : Mètres

1:10 000  
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 15/12/2016



Figure 128 : Haies protégées et projet de parc éolien



VI. ANALYSE DES METHODES (AU 6.10)

VI.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact en elle-même a été réalisée en se basant notamment sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et en s'appuyant sur le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » mis à jour en 2010 par le MEEDDM (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer). Son contenu est déterminé au sein des articles L. 122-3, R. 512-8 et R. 122-4 à R. 122-8 du Code de l'Environnement. Ont aussi été pris en compte plusieurs textes réglementaires dont l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Cette étude d'impact est composée de plusieurs parties qui s'articulent entre elles afin de permettre au lecteur d'appréhender au mieux la démarche qui a été entreprise et le cheminement ayant conduit au choix du projet de moindre impact et des mesures mises en œuvre. La méthodologie mise en œuvre pour l'élaboration de chaque partie est présentée de façon progressive tout au long de ce rapport.

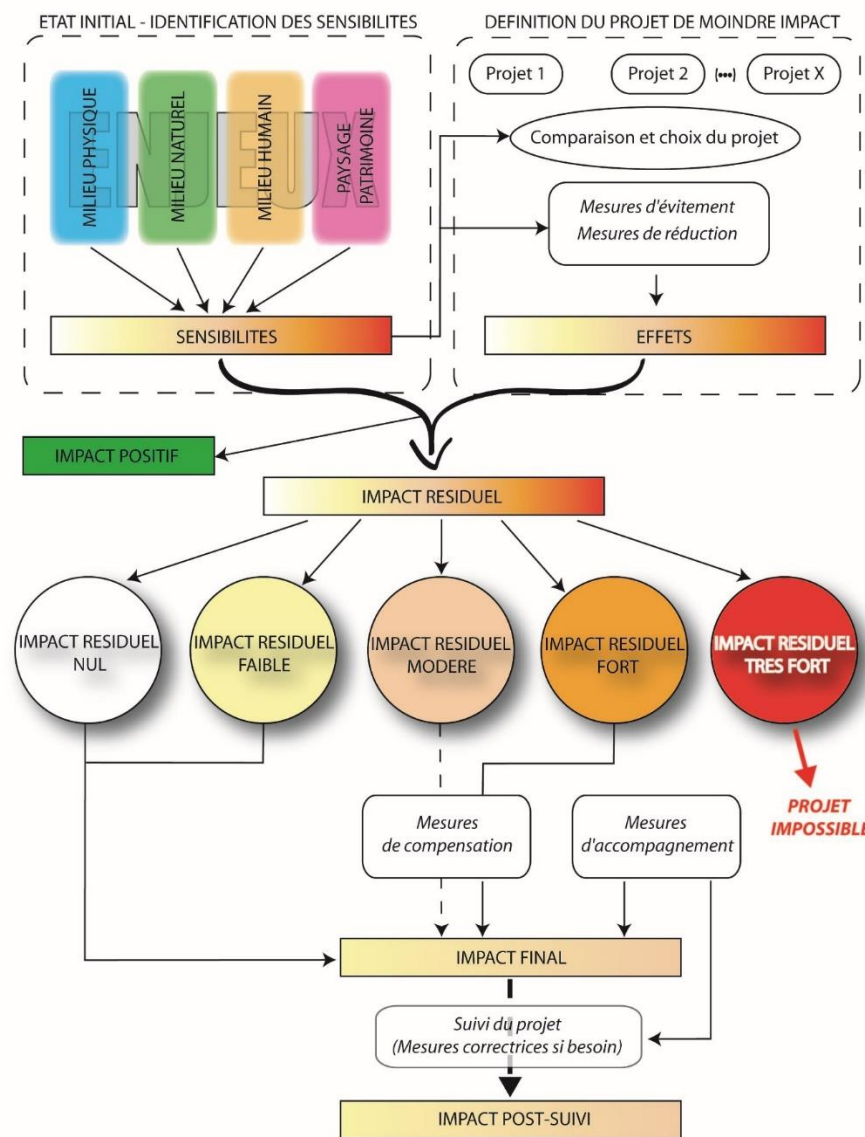


Figure 129 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact

VI.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE

L'étude du milieu naturel a été réalisée par l'association Mayenne Nature Environnement (MNE).

Le diagnostic écologique pour ce projet éolien se compose d'inventaires de différents groupes considérés comme importants sur les zones et dans les habitats sont présents : flore, habitat, insectes saproxyliques et saproxylophages, avifaune et chiroptères. Les inventaires se sont étalés sur une année entière pour la bonne prise en compte des différents cycles biologiques des différents groupes ciblés. Un spécialiste dans chaque domaine s'est occupé de réaliser les inventaires et de traduire les résultats dans ce présent rapport. La cartographie et la mise en forme du document sont prises en charge par la personne qui est désignée comme référent sur le dossier (Claire Chatagnon). Les mammifères (hors chiroptères), les amphibiens, les reptiles et les insectes (hors saproxyliques et saproxylophages) n'ont pas été prospectés de façon spécifique étant donné que le prédiagnostic n'a pas montré de milieux favorables pour la réalisation de leur cycle biologique (absence de points d'eau de type mares, de prairies sèches, de carrières, ainsi que des bois ou des forêts). Les sites sont constitués de surfaces cultivées, sans intérêt pour les amphibiens, les odonates, etc. On note cependant une zone humide intéressante pour la flore sur le site de la Piltière mais là aussi sans réelle potentialité pour ces espèces. Néanmoins, une attention a été portée à ces taxons durant toutes les sorties diurnes et nocturnes réalisées sur le terrain et notamment lors des périodes favorables. Les fossés lorsqu'ils étaient en eau le long des chemins ont fait l'objet de prospection. Les observations faites sur ces taxons sont intégrées dans ce présent rapport.

Type de relevés		Jan	Fé	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Botanique Bertrand Jarri 2012-2013	flore												
	habitat												
Entomologique Bertrand Jarri 2012-2016 Olivier Duval 2013	saproxylique												
	Avifaunistique Claire Chatagnon 2012-2013												
Chiroptérologique David Sarrey 2012 Claire Chatagnon 2013	hibernage												
	migration												
	reproduction												
Autres groupes Bertrand Jarri Olivier Duval Claire Chatagnon David Sarrey	parturition												
	Amphibiens												
	Reptiles												
	Insectes												
	Mammifères												

Figure 130 : Calendrier des inventaires de terrain

Dans les paragraphes des parties suivantes, chaque méthode d'inventaire est décrite.

ETUDE HABITATS NATURELS/FLORE :

La flore est l'expression de la rencontre de conditions édaphiques et de conditions climatiques. Son inventaire permet de caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude. Nous avons parcouru les 4 septembre et 4 octobre 2012, les 3 zones : la Beaucherie, la Piltière et la Martinière et les 25 et 26 juin 2013 les zones de la Croulière et de Clopeau. En 2016, une étude a été réalisée sur l'emprise du projet. L'inventaire des groupements végétaux nécessite de réaliser des relevés phytosociologiques selon la méthode Sigmatiste. Elle consiste à établir des relevés de végétation sur une surface floristiquement homogène. Un relevé établit la liste des plantes présentes sur cette unité floristique homogène. En plus de cette liste chaque plante est affectée d'un coefficient d'abondance dominance, traduisant le recouvrement de l'espèce sur la surface retenue dans l'unité floristique homogène. Cela se traduit par un pourcentage, par exemple telle espèce recouvre entre 75% et 100% de la surface du relevé. Elle sera alors affectée d'un coefficient corrélé au pourcentage. L'échelle reconnue et appliquée aujourd'hui et encore en 2016 par la majorité des phytosociologues est la suivante :

- 5 = recouvrement de l'espèce > 75% de la surface du relevé
- 4 = compris entre 50% et 75% du relevé
- 3 = 25% et 50%
- 2 = 5% et 25%
- 1 = < 5% du relevé
- + = très peu abondant
- Auxquels on ajoute maintenant :



- R = espèce très rare
- I = espèce représentée par un individu unique

En plus de ce coefficient d'abondance dominance, il est appliqué un coefficient de sociabilité, traduisant l'aptitude de l'espèce à former des peuplements. L'échelle reconnue aujourd'hui est la suivante :

- 5 = peuplement dense
- 4 = petites colonies
- 3 = groupes étendus
- 2 = groupes restreints
- 1 = individus isolés

Grâce à ce travail il a été possible d'identifier les objets en groupements végétaux dont l'unité la plus précise est l'association végétale. Ce travail d'identification des groupements végétaux permet d'établir un rendu notamment sous forme de cartes.

#### ▪ **ETUDE AVIFAUNE :**

##### • **Avifaune nicheuse**

Le protocole réalisé découle des préconisations du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » actualisé en 2010 (MEEDDM, 2010), en lien avec les associations dont la LPO. La méthodologie retenue est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) qui consiste à définir des points d'écoute de minimum 20 minutes afin d'identifier les oiseaux nicheurs (principalement les passereaux). Trois points d'écoute ont été choisis (un point pour chacune des 3 zones : la Beaucherie, la Piltière et la Martinière). Quatre passages ont été réalisés les 13 avril, 1<sup>er</sup> mai, 22 mai et 20 juin 2012, entre 0,5 et 3 heures après le lever du soleil (de 6h30 à 10h30 selon les périodes). En 2013, les 2 autres zones ont été étudiées : la Croulière et Clopeau. Les 4 passages se sont déroulés les 18 avril, 06 et 22 mai et 18 juin 2013. Les points d'écoutes sont localisés de manière à avoir une vue d'ensemble sur la zone d'étude.



Figure 131 : Localisation et résultats des IPA (nombre d'espèces et nombre d'espèces patrimoniales)

Pour les rapaces diurnes, la technique des IPA n'est pas la plus adaptée. Des sorties d'observation, un peu plus tard en saison ont été réalisées afin d'observer la sortie des jeunes sur les secteurs préalablement repérés lors des IPA. Ces sorties ont eu lieu les 20 juin, 04 et 16 juillet 2012.

Pour les 2 zones complémentaires, les sorties ont eu lieu les 18 juin, 09 et 23 juillet 2013.

Pour les oiseaux à activité nocturne et crépusculaire (rapaces, caille, œdicnème...) les inventaires ont été réalisées les 14 mars, 11 avril, 30 mai et 04 juin 2012 en soirée. Les 2 zones complémentaires avaient aussi été inventoriées en 2012. Des écoutes avec la technique dite « de la repasse » ont été menées en avril et mars, puis simplement des points d'écoutes de 20-30 minutes ont été réalisés en mai et juin. Les inventaires des oiseaux nocturnes débutent au soleil couchant et jusque 2 heures après le coucher du soleil (de 19h à 00h selon les périodes).

##### • **Avifaune migratrice**

Le protocole réalisé découle des préconisations du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » actualisé en 2010 (MEEDDM, 2010).

La période de migration d'automne (postnuptiale) s'étend de mi-août à fin novembre selon les espèces. Les oiseaux effectuant une longue migration (au-delà du Sahara), démarrent leurs mouvements migratoires assez tôt en saison. Au contraire les espèces partiellement migratrices ne peuvent entamer les déplacements migratoires qu'aux premiers froids (gelée de longue durée au nord de l'Europe). Les passages entre les mois d'août et novembre permettent d'observer les flux migratoires diurnes de la plupart des espèces d'oiseaux concernées par des phénomènes de migration pos-nuptiale en Mayenne. Dans notre département, la migration de printemps (prénuptiale) est très diffuse, les effectifs des migrateurs sont négligeables par rapport à la migration d'automne.

Il est important de comprendre que la part des migrateurs diurnes est inférieure à celle des migrateurs nocturnes. Les études récentes menées par radar ont montré que 2/3 des oiseaux migrent de nuit. Chez les passereaux, la majorité des migrateurs diurnes sont des migrateurs à courte distance, principalement des granivores (Alouettes, Fringillidés, Bruants), également quelques insectivores (Pipits, Bergeronnettes). La principale exception est constituée par les Hirondelles, migratrices au long cours, rares passereaux dont la migration semble exclusivement diurne, sauf lors de la traversée du Sahara. Ainsi, la majorité des passereaux migrateurs vont privilégier la migration nocturne (c'est aussi le cas des Limicoles, des Oies, de la Caille des blés, etc.). Pour avoir une idée précise du nombre de migrateur il faut mettre en place des radars, protocole assez lourd nécessitant un matériel spécifique et des compétences très pointues. L'observation diurne utilisée ici donne une image de l'importance du flux migratoire et permet ainsi de comparer un site à un autre.

Le flux migratoire diurne des passereaux se déroule principalement dans les 4 heures qui suivent le lever du soleil. Les conditions météorologiques influencent énormément la migration des oiseaux (vent, température, couverture nuageuse). Les conditions optimales d'observation s'effectuent par temps ensoleillé ou légèrement couvert avec un vent du sud/sud-ouest faible. Une période d'accalmie après un épisode de mauvaises conditions climatiques, peut aussi « débloquer » la migration et être favorable aux comptages d'oiseaux migrateurs. Les conditions les plus favorables ont été choisies pour faire le suivi, il n'y a que la dernière journée du 25 octobre qui s'est avérée infructueuse due à un brouillard très intense ne permettant pas de compter les oiseaux.

Pour les 3 premières zones d'étude (la Beaucherie, la Martinière, la Piltière), 2 visites ont été effectuées pour la migration prénuptiale (les 13 avril et 1<sup>er</sup> mai 2012) et 7 visites pour la migration postnuptiale (entre le 29 août et le 7 novembre 2012). Pour les 2 zones de Pré-en-Pail (Clopeau et la Croulière), 2 comptages ont été réalisés pour la migration de printemps (les 17 avril et 6 mai 2013) et 7 visites ont été conduites pour la migration postnuptiale (entre le 23 août et le 13 novembre 2013).

Les points sont localisés sur les points hauts de façon à pouvoir observer les oiseaux à plusieurs centaines de mètres voire même quelques kilomètres pour les grands voiliers.

Au total, près de 12 heures d'observation ont été réalisées à l'automne 2012 pour les 3 premières zones et plus de 15 heures pour les 2 dernières en 2013.



Date	Vent	Nuage	Brume	Pluie	T (C°)	Effectif migrateurs	Durée obs. (minute)	Migrateurs/minutes
13 avril	S-E	nul à modéré	1/8	-	-	8°C	4	60
1 mai	S-E	nul à modéré	1/8	-	-	12°C	4	60
29 août	S/S-O	faible à modéré	6/8	-	-	14°C	119	180
12 sept	N-O	faible	8/8	-	averses	10°C	169	30
28 sept	S-O	nul à faible	3/8	-	-	11°C	401	135
12 oct	O	faible à modéré	1/8	-	-	9°C	666	115
25 oct	E	faible	-	très dense	-	8°C	93	60
29 oct	S/S-E	nul à faible	7/8	-	-	5°C	1103	120
9 nov	S-E	nul à modéré	1/8	-	-	2°C	347	75

Tableau 66 : Durée d'observation par date et conditions météorologiques en 2012

Date	Vent	Nuage	Brume	Pluie	T (C°)	Effectif migrateurs	Durée obs. (minute)	Migrateurs/minutes
17 avril	N-E	nul à modéré	3/8	-	-	10°C	6	60
6 mai	S-E	nul à modéré	2/8	-	-	13°C	1	60
23 août	-	nul	2/8	-	-	8-15°C	0	120
2 sept	NO	nul à faible	2/8	-	-	6-13°C	107	120
17 sept	O	nul à faible	8/8	-	-	10-13°C	293	120
30 sept	SO	nul à faible	7/8	-	-	15-17°C	463	120
18 oct	SE	Faible à modéré	3/8	très dense	-	10-12°C	401	120
29 oct	SO	Modéré à faible	0/8	-	-	6-9°C	999	120
13 nov	NE	Faible à nul	0/8	-	-	3-6°C	848	80

Tableau 67 : Durée d'observation par date et conditions météorologiques en 2013

• Avifaune hivernante

Le protocole réalisé découle des préconisations du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » actualisé en 2010 (MEEDDM, 2010). La période d'inventaire des oiseaux hivernants s'étend de décembre à février. Durant cette période, 7 sorties ont été réalisées avec un passage en matinée sur chacun des secteurs d'étude. Les regroupements d'espèces et les déplacements locaux ont été notés lorsqu'il y en a. Pour les 3 premières zones (la Beaucherie, la Martinière et la Piltière), les sorties ont eu lieu les 13 et 27 janvier 2012 et les 21 et 29 février 2012. Pour les 2 dernières zones (Clopeau et la Croulière), les inventaires ont été réalisés les 16 janvier, 07 et 19 février 2013. Les points d'observation et des transects sont localisés de manière à pouvoir observer les hivernants sur l'ensemble de chaque zone.



Figure 132 : Localisation des points d'observation et des transects pour les hivernants

▪ ETUDE CHIROPTERES :

L'étude des chiroptères sur le secteur se décompose en trois périodes selon la phénologie des espèces : parturition, migration ou transit, hibernation. Les résultats des inventaires des chauves-souris sont présentés selon les deux protocoles utilisés : la recherche de gîtes de parturition et d'hibernation, l'écoute en zone de chasse ou de transit.

• Les colonies de parturition et d'hibernation

Le protocole réalisé découle des préconisations de différents ouvrages :

- 2004-2005, Yann André / LPO : Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien. 2010, Actualisation MEEDM : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.
- 2005/07 et 2006/05, Marie-Jo Dubourg-Savage / SFPEM : Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien
- 2012/12, Marie-Jo Dubourg-Savage / SFPEM : Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.

Des gîtes potentiels d'hibernation et de parturition ont été visités dans la limite des autorisations fournies par les communes ou les particuliers.

Pour les gîtes potentiels d'hibernation, les ponts potentiellement favorables et les caves des bâtiments communaux ont été ciblés. Aucun château n'a été prospecté sur ce secteur, faute d'en avoir sur le périmètre. Les visites ont eu lieu les 07 et 19 février 2013. Ainsi des demandes de visites des bâtiments communaux en période de mise bas ont été réalisées auprès des communes dans un rayon de 3 km autour des zones potentielles, ce qui représente 28 km<sup>2</sup> autour des zones du projet (un rayon de 2 km est préconisé par la SFPEM, 2010). La visite des ponts a aussi été faite en période estivale. Les prospections ont eu lieu les 07 et 08 juin 2012. Au total 39 bâtiments relevant de 9 communes ont été prospectés :

- 9 églises
- 1 chapelle
- 1 école
- 1 salle des fêtes
- 4 mairies
- 6 autres bâtiments
- 17 ponts

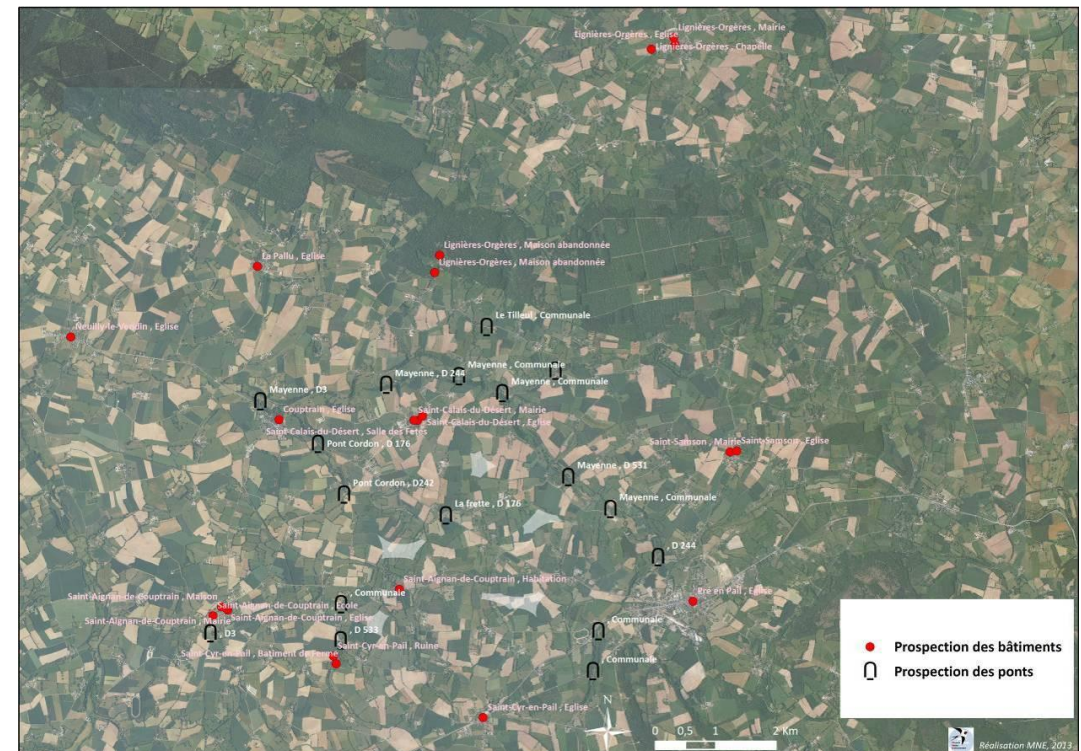


Figure 133 : Localisation des prospections des chauves-souris dans les ponts et bâtiments



- **Zones de chasse et de transit**

Le protocole réalisé découle des préconisations du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » actualisé en 2010 (MEEDDM, 2010) et du « Guide de l'étude chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien » (SFEPM, 2010).

L'inventaire des chauves-souris a été mené par identification des ultrasons hétérodyne / expansion de temps (Pettersson D240X). Pour les espèces ne pouvant pas être inventoriées en direct par hétérodyne ou expansion de temps, des enregistrements ont été réalisés grâce au Zoom H2. Ils sont ensuite analysés *a posteriori* avec le logiciel informatique BatSound4.

Il a y eu 4 soirées d'écoutes réparties entre fin mai et mi-septembre. Il faut rappeler que les conditions climatiques du printemps et de l'été 2012 n'étaient pas toujours optimales. Lors de ces 4 soirées, une écoute de 30 minutes a été réalisée sur chaque secteur prévu pour accueillir des éoliennes. Les écoutes cumulent un point de 10-15 minutes et un transect de 15-20 minutes le long des haies. Le choix de la localisation des écoutes s'effectue dans les différents habitats présents, le long des corridors de déplacement présumés mais aussi sur les zones de chasse pressenties, c'est-à-dire les boisements, les haies, les prairies, les mares et étangs, les chemins creux, etc., dans les cas où ils sont représentés sur les zones d'étude. Dans les 5 zones d'étude, les parcelles en culture sont dominantes. Les points et les transects ont été positionnés sur les axes de déplacements ou les zones de chasse favorables, c'est à dire les haies et les prairies, de manière à pouvoir contacter le maximum d'espèces.



Figure 134 : Localisation des points d'écoute et des transects pour les chauves-souris

Le sens de passages a été à chaque fois inversé afin de limiter l'effet de l'heure sur les contacts des espèces plus ou moins tardives. Notons que les zones de Clopeau et la Croulière ont été prospectées en mai et juin 2012 mais pas en septembre 2012 (les 2 zones ont été retirées de l'étude au cours de l'année 2012 sur demande de JUWI EnR). Quatre sorties complémentaires, le 27 mai, le 24 juin et les 9 et 17 septembre 2013 ont été réalisées pour ces 2 zones après une reprise de l'étude pour ces 2

zones demandée par JUWI EnR pour 2013. Ainsi, l'ensemble du cycle biologique des chiroptères a fait l'objet d'observations et de recherches sur l'ensemble des 5 zones.

Tableau 68 : Tableau des conditions météorologiques lors des points d'écoute pour les chauves-souris

Date	Temps	T (C°)	Ordre de passage
30/05/12	Clair	20 à 15°C	la Piltière, la Croulière, Clopeau, la Martinière, la Beaucherie
04/06/12	Clair	7 à 5°C	la Beaucherie, la Martinière, Clopeau, la Croulière (la Piltière n'a pas été faite : Température < 5°C)
10/09/12	Clair	20 à 15°C	la Martinière, la Piltière, la Beaucherie
18/09/12	Clair	9 à 6°C	la Martinière, la Beaucherie, la Piltière
27/05/13	Couvert	13°C	La Croulière, Clopeau
24/06/13	Clair	13 à 9°C	Clopeau, la Croulière
09/09/13	Clair	15 à 13°C	La Croulière, Clopeau
17/09/13	Clair	19 à 16°	Clopeau, la Croulière

- **ETUDE INSECTES SAPROXYLIQUES ET SAPROXYLOPHAGES :**

L'expertise de la zone nécessite de prospecter chaque arbre, en remplissant une grille d'analyse permettant d'obtenir des informations sur la haie présente et sur les arbres présents.

Sont notés l'essence, le port, la hauteur de tête pour les arbres têtards, l'entretien, l'état sanitaire, l'envahissement ou non, la présence de cavités, leur orientation, une estimation du volume et les indices de présence d'insectes xylophages. Pour explorer les cavités nous utilisons une échelle pliable, ce qui nous permet de rechercher les indices de présence notamment du Pique-prune.

Nous utilisons un GPS de terrain ou l'ensemble de ces critères sont insérés et nous renseignons chaque item. Nous enregistrons les coordonnées géographiques en Lambert 93 pour chaque arbre à habitat potentiel, ce qui nous permet, à l'aide d'un logiciel d'information géographique d'établir directement des cartes.

Les secteurs de la Beaucherie, la Piltière et la Martinière ont été prospectés les 4 septembre et 4 octobre 2012. Les sites de la Croulière et de Clopeau ont été prospectés le 9 septembre 2013. La période d'émergence des larves se situant généralement en été, la période allant de la fin de l'été au début de l'automne est la plus favorable pour la recherche d'indices pour ces espèces. Une prospection a été réalisée en 2016 sur l'emprise du projet (la Croulière et la Piltière).

- **ETUDE AUTRE FAUNE :**

Les mammifères (hors chiroptères), les amphibiens, les reptiles et les insectes (hors saproxyliques et saproxylophages) n'ont pas été prospectés de façon spécifique étant donné que le prédiagnostic n'a pas montré de milieux favorables pour la réalisation de leur cycle biologique (absence de points d'eau de type mares, de prairies sèches, de carrières, ainsi que des bois ou des forêts). Les sites sont constitués de surfaces cultivées, sans intérêt pour les amphibiens, les odonates, etc. On note cependant une zone humide intéressante pour la flore sur le site de la Piltière mais là aussi sans réelle potentialité pour ces espèces. Néanmoins, une attention a été portée à ces taxons durant toutes les sorties diurnes et nocturnes réalisées sur le terrain et notamment lors des périodes favorables. Les fossés lorsqu'ils étaient en eau le long des chemins ont fait l'objet de prospection.

En observant ces informations, il est donc possible de se rendre compte que le patrimoine naturel a fait l'objet d'une analyse fine et multithématique garantissant la prise en compte de différents enjeux du site. Ce travail s'est appuyé sur des méthodes précises et reconnues permettant d'obtenir des résultats fiables.



VI.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE

• **Définition des objectifs du volet paysager**

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre grandes parties :

- L'analyse paysagère du territoire d'études
- La définition du parti d'implantation des éoliennes sur le site
- L'analyse des impacts paysagers des éoliennes
- La proposition de mesures réductrices et compensatoires.

Seule l'analyse paysagère du territoire d'étude est présentée au sein du présent document, présentant une approche sensible du paysage au regard du projet éolien envisagé appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain. L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié
- 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 son orientation
- Recenser les sensibilités et les enjeux inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc éolien.

Cette analyse du contexte paysager dans lequel s'intègre le site d'implantation du projet éolien servira de base de réflexion pour la définition du parti d'implantation des éoliennes au sein du parc, complété par la réalisation de photomontages préliminaires en vue de définir la sensibilité générale du site.

• **Définition de la notion d'unité paysagère**

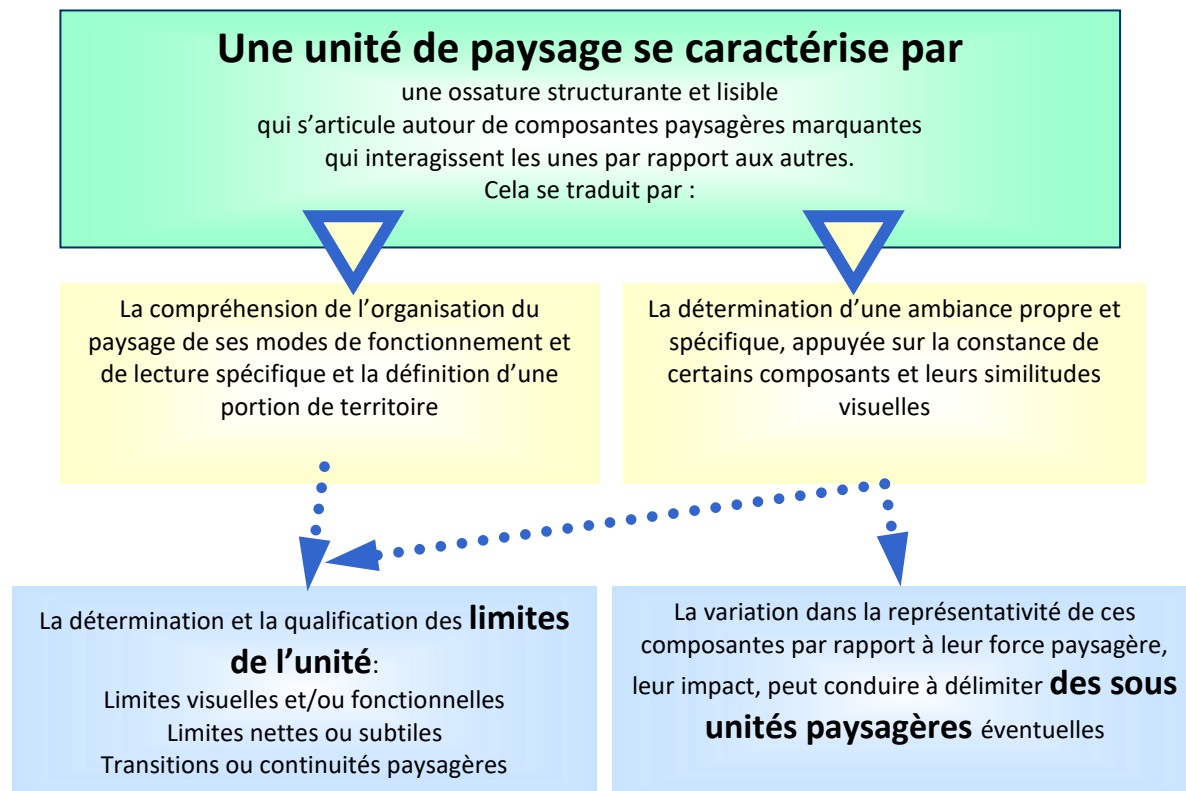


Figure 135 : Définition de la notion d'unité paysagère

Comme en témoigne le schéma explicatif de la définition de l'unité paysagère, l'analyse paysagère d'un territoire prend en compte des notions de limites qui permettent de définir l'échelle de territoire sur lequel le diagnostic sera effectué. Etant donné l'échelle d'une éolienne et d'un parc éolien, notamment en ce qui concerne ses dimensions verticales, l'aire d'étude dépasse largement le cadre paysager des abords du site pressenti pour l'implantation du parc éolien.

• **Méthodologie d'analyse paysagère**

Pour répondre aux objectifs présentés précédemment, l'analyse paysagère se déroulera en plusieurs étapes. Suite à la définition des composantes paysagères, les caractéristiques paysagères des périmètres éloigné, intermédiaire et rapproché paysager seront expliquées. Cette analyse paysagère s'appuie sur plusieurs visites de terrain ainsi que sur les préconisations de l'ADEME notamment en termes de méthodologie dans le « Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens » de 2004 et remis à jour en 2010 :

- Analyse des composantes paysagères : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage : relief, réseau hydrographique, végétation et habitat.
- Analyse paysagère du périmètre éloigné : Cette analyse permet de localiser le parc éolien dans son environnement global. Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage : relief, réseau hydrographique, végétation et habitat, à l'échelle du périmètre éloigné, et d'aborder les intervisibilités potentielles avec le patrimoine protégé.
- Analyse paysagère du périmètre intermédiaire paysager : Le périmètre intermédiaire paysager est une zone dans laquelle le projet éolien sera un élément paysager fort. Il s'agit de présenter le contexte paysager du projet éolien c'est-à-dire l'unité paysagère dans laquelle il s'inscrit et les unités voisines dans ce périmètre défini autour du site potentiel d'implantation des éoliennes.
- Analyse paysagère du périmètre rapproché paysager : Le périmètre rapproché paysager comporte une analyse plus fine des éléments paysagers qui se trouvent aux abords directs du site d'implantation des éoliennes, tenant compte des hameaux habités et des écrans visuels ponctuels qui peuvent se mettre en place. Il s'agit d'avoir une première appréciation du fonctionnement du site (utilisation et découverte du territoire, écrans visuels, vue sur le site depuis les hameaux entourant le site...).

• **Méthodologie de réalisation des photomontages**

Des photomontages réalisés à partir du logiciel WINDPRO par Neoen sur la base des points de vue demandés par Vu d'Ici permettent de concrétiser les différents types de vues sur le projet en simulant la perception du projet depuis des points de vue répartis régulièrement autour du site.

La perspective des aérogénérateurs, leur couleur en fonction de la lumière ou encore le modèle envisagé sont simulés grâce au logiciel. La couleur des éoliennes a parfois été forcée pour augmenter le contraste et faciliter la perception des machines sur les photos. De même, certains parcs éoliens existants mais peu visibles au moment de la prise de vue ont parfois été redessinés pour favoriser l'analyse des intervisibilités entre parcs éoliens. Enfin, les pales des éoliennes sont représentées de face, afin de représenter la plus grande emprise visuelle lorsque le parc était peu visible. Pour les vues où le parc est bien perceptible, les pales ont été représentées dans le sens du vent dominant (Sud-Ouest).

Des vues « à taille réelle » ont été réalisées en appui des photomontages, elles permettent de rendre compte sur le papier de la scène paysagère telle que perçue par l'œil humain dans sa composante verticale à une distance d'observation donnée. Les vues sont obtenues à l'aide du calcul suivant :

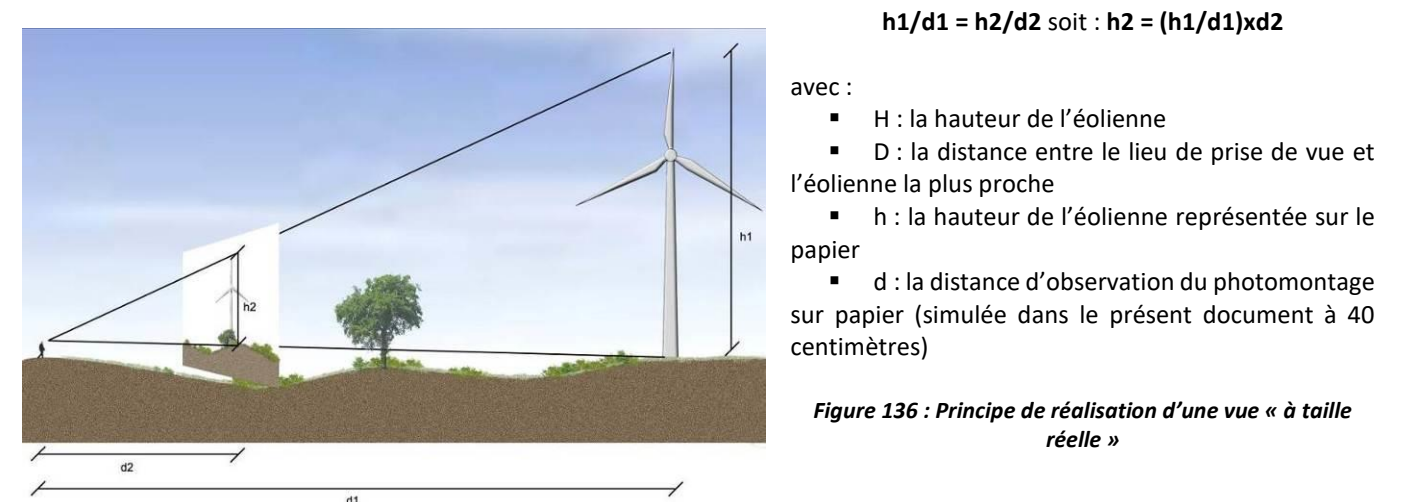


Figure 136 : Principe de réalisation d'une vue « à taille réelle »

Ce procédé permet d'éviter les effets d'écrasement d'échelle suscités par la recombinaison d'un panorama. Néanmoins, il s'agit de vues partielles dans le sens où la perception visuelle de l'être humain est très complexe et ne peut pas être représentée dans son ensemble.



## VI.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

Le protocole de l'étude acoustique est schématisé ci-dessous :

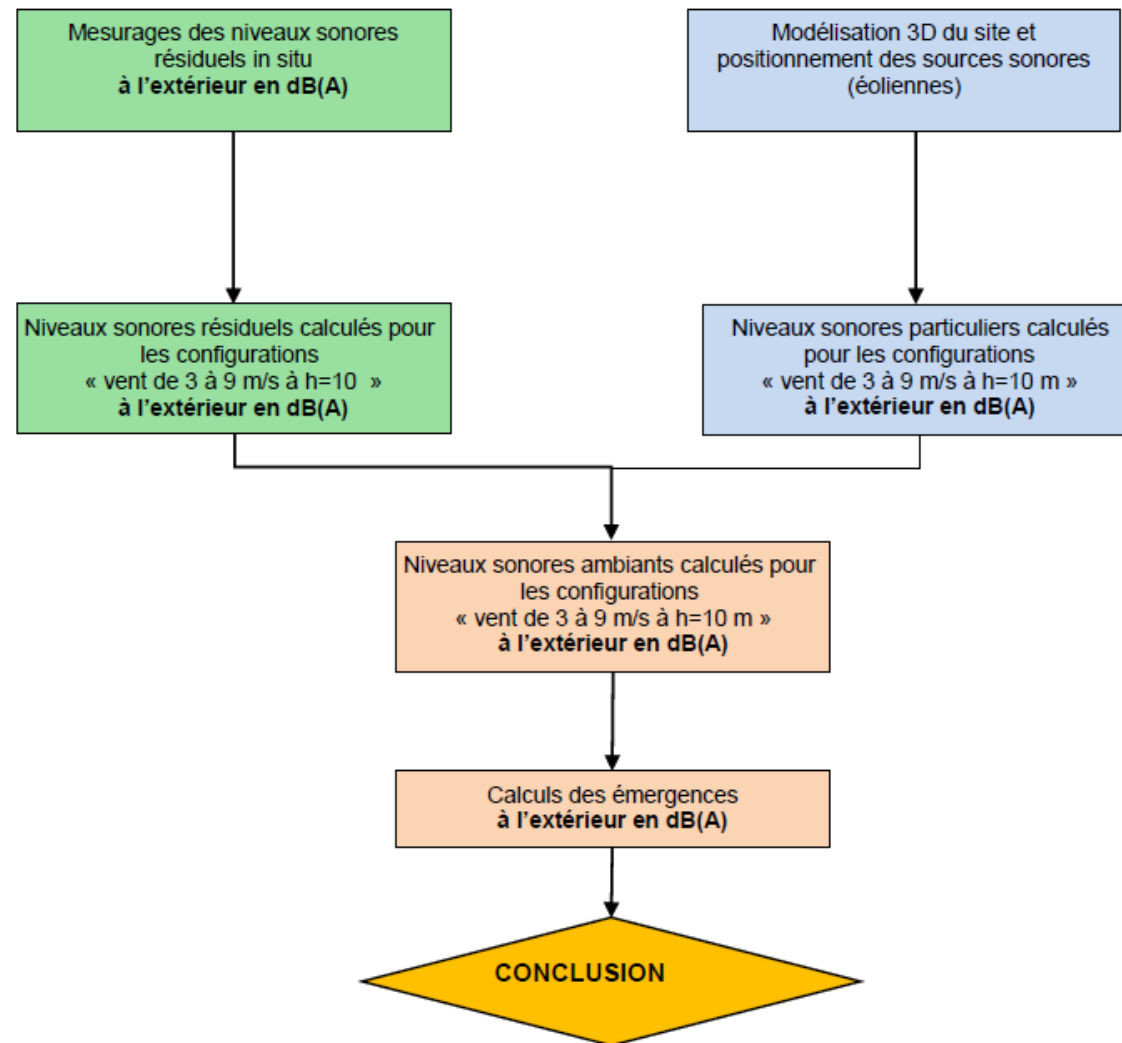


Figure 137 : Schéma du protocole d'étude acoustique

### • Etat initial

Les mesures ont été réalisées conformément aux normes suivantes, sans déroger à aucune de leurs dispositions :

- à la norme NF S 31-114 de juillet 2011, en vigueur au mois de février 2016,
- à la norme NF S 31-010 de décembre 1996,
- à la norme NF S 31-010/A1 de décembre 2008.

### → Mesures acoustiques

Les mesures acoustiques ont été réalisées où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé : à l'extérieur, dans les lieux de vie habituels, tels que jardins et terrasses, endroits dans lesquels les personnes évoluent au quotidien.

→ Mesurage des niveaux de bruit résiduel en  $L_{Aeq,1s}$  (niveau global et par bande de tiers d'octave)

Calcul des indices fractiles  $L_{50}$  sur les intervalles de base de 1 minute, à partir des  $L_{Aeq,1s}$  :  $L_{50,1min}$  : Les événements sonores particuliers, inhabituels et perturbant la mesure sont exclus de l'analyse, sur base d'un codage sur les chronogrammes. Les échantillons correspondant à des vitesses de vent supérieures à 5 m/s au niveau du microphone sont également exclus de l'analyse.

L'analyse se base sur la plage de vent [3 m/s ; 9 m/s] mesuré au niveau de l'emplacement des éoliennes, à une hauteur de 10 mètres, et moyenné par pas de 1 minute.

On considèrera, d'une manière générale, qu'en dessous de 2,5 m/s à la hauteur de référence  $h = 10$  mètres, les éoliennes ne fonctionnent pas, et qu'au-dessus de 9 m/s à la même hauteur, l'émergence sonore est plus faible que pour des vitesses moindres car le bruit du vent au sol augmente plus vite que le bruit des éoliennes.

### → Classe homogène

Les classes homogènes C sont les intervalles temporels retenus pour caractériser une situation acoustique homogène représentative de l'exposition des personnes au bruit. Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores : période de la journée (jour/nuit), saison, secteur de vent, activités humaines...

Ces intervalles doivent représenter des niveaux de bruit résiduel typiquement diurne ou nocturne. **On retient donc l'intervalle [22h-06h] pour la nuit et [08h-20h] pour le jour.**

Les périodes de soirée [20h-22h] sont en général des périodes transitoires pendant lesquelles le niveau de bruit résiduel est inférieur à celui observé en journée (réduction des activités humaines, de la circulation etc...). Le matin [06h-08h], autour du lever du soleil, nous sommes en présence du réveil de la nature, du chorus matinal des oiseaux et des activités humaines qui s'installent : cette période doit être exclue.

L'analyse est réalisée pour un secteur de vent de plus ou moins 30° autour des directions dominantes du site projeté.

### → Détermination des indicateurs de bruit par classe de vitesse de vent :

L'objectif de la campagne de mesurage est de définir en chaque point de mesure les niveaux de pression acoustique équivalents considérés comme représentatifs de la situation acoustique pour une classe homogène C et pour une classe de vent V considérés. Ces indicateurs de bruit sont notés :  $L_{50,c,v}$

Pour une période représentative de la période diurne et de la période nocturne (classes homogène de références C), on associe les  $L_{50,1min}$  avec la vitesse du vent mesurée à 10 mètres de hauteur par pas de une minute : on obtient un nuage de couples de points  $L_{50,1min} / V_{1min}$ .

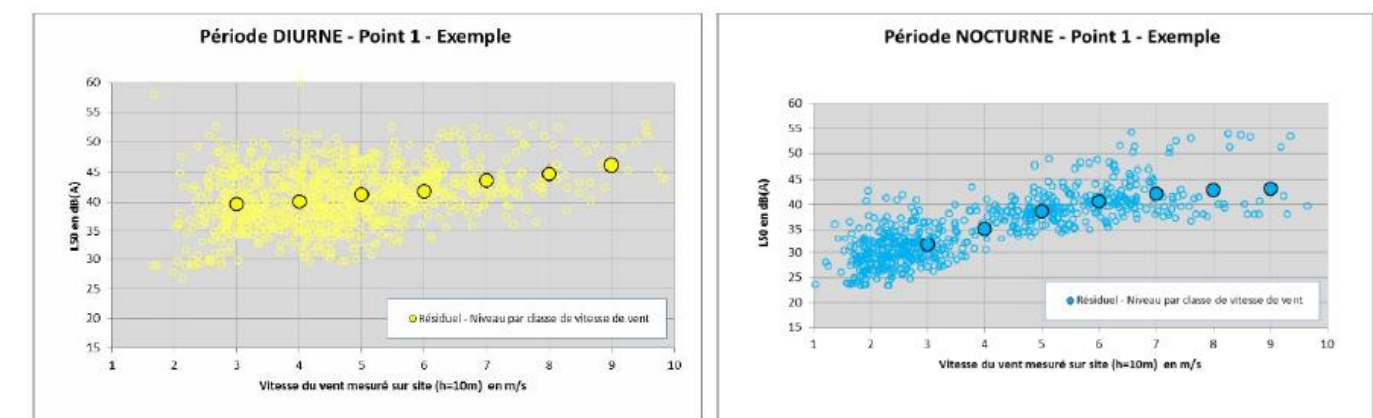


Figure 138 : Exemple de nuage de couples  $L_{50} / V$  et les indicateurs de bruit

Une classe de vitesse de vent correspond à une vitesse de vent de 1m/s de largeur, centrée sur une valeur entière. Pour chaque classe de vitesse de vent au sein d'une classe homogène, l'indicateur de bruit est déterminé à l'aide des deux étapes :

- Calcul des valeurs médianes des couples " $L_{50,1min} / V_{1min}$ " par classe de vent. Cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent mesurées pour former les couples « vitesse moyenne / indicateur sonore » ;



- Pour chaque valeur de vitesse de vent entière, l'indicateur de bruit est ensuite déterminé par interpolation linéaire entre les couples « vitesse moyenne/indicateur sonore » des classes de vitesse de vent contiguës.

Pour chaque classe homogène, un nombre minimal de 10 descripteurs par classe de vitesse de vent est nécessaire pour calculer l'indicateur de bruit pour cette classe.

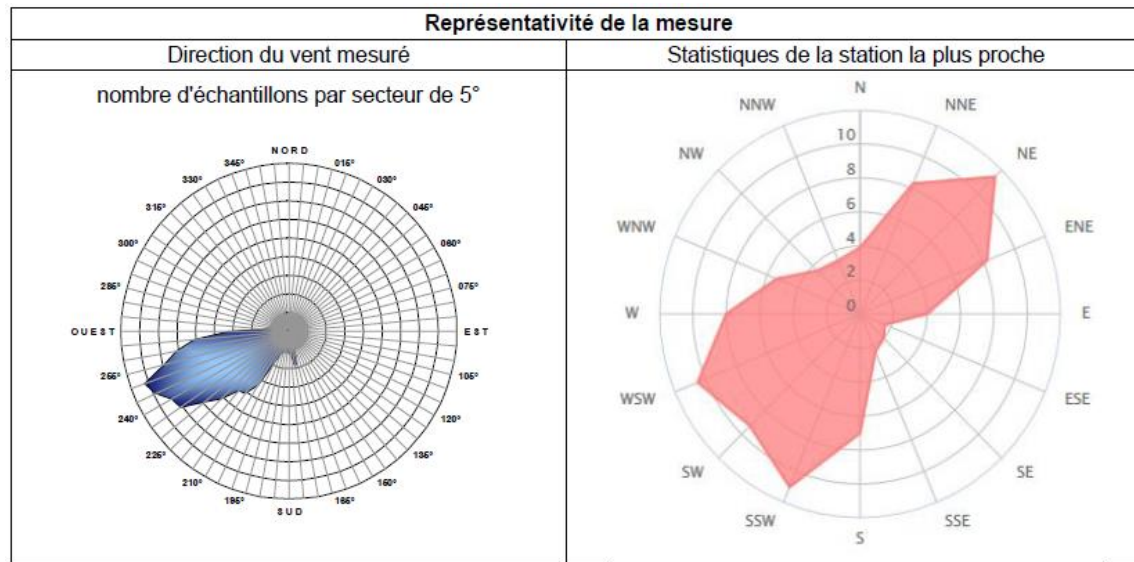
*Note : L'intervalle de base considéré dans la norme NF S 31-114 de juillet 2011 est de 10 minutes. Selon notre retour d'expérience et l'étude approfondie de nombreux parcs éoliens, il nous est apparu que les indicateurs de bruits calculés sur des intervalles de base de 1 minute sont proches de ceux calculés sur des intervalles de 10 minutes. De fait, afin de réaliser l'analyse sur une plage de vent plus large, cette étude a été réalisée avec un intervalle de base de 1 minute.*

Les niveaux sonores résiduels mesurés sont tous exprimés en dB(A) et arrondis à 0,1 dB(A) près.

→ **Conditions météorologiques**

Pour l'étude initiale du projet des Avaloirs aucune étude d'aéroulque du site n'étant disponibles la vitesse du vent a été mesurée à 10 mètres de hauteur conformément à la réglementation.

Dates		Conditions météorologiques		
		Température	Pression atmosphérique	Humidité relative
05/11/2015	JOUR	11-14°C	1017 hPa	88-95 %
	NUIT	13°C	1019 hPa	89-94 %
06/11/2015	JOUR	13-16°C	1023 hPa	92-96 %
	NUIT	14-16°C	1024 hPa	93-96 %
07/11/2015	JOUR	14-20°C	1024 hPa	89-96 %
	NUIT	12-14°C	1027 hPa	97-98 %
08/11/2015	JOUR	14-18°C	1022 hPa	79-98 %
	NUIT	11-15°C	1025-1028 hPa	87-90 %
09/11/2015	JOUR	11-16°C	1030 hPa	65-91 %
	NUIT	11°C	1029 hPa	88-90 %
10/11/2015	JOUR	8-15°C	1028 hPa	70-90 %
	NUIT	8-11°C	1027 hPa	92-94 %
11/11/2015	JOUR	11-14°C	1025-1027 hPa	88-96 %
	NUIT	8-11°C	1027 hPa	94-97 %
12/11/2015	JOUR	8-13°C	1026 hPa	91-97 %



Cette campagne a permis de récolter les données acoustiques selon une classe de directions de vents définies par un secteur de +/- 30° centrées sur : 245 °(Sud-Ouest). Ce secteur correspond au vent prédominant sur ce site. La campagne de mesurages acoustiques a été menée dans une direction de vent :

- avec un vent provenant du Sud-Ouest ;
- en automne, soit avec un niveau de bruit lié à l'activité de la nature bas en regard de la moyenne annuelle (absence de feuillage dans la végétation et faible activité de la faune).

→ **Vitesses de vents au niveau des microphones**

La vitesse du vent au niveau des microphones (soit une hauteur d'environ 1,50 mètre) ne doit pas excéder 5 m/s conformément aux recommandations des normes (NF S 31-010 et projet NF S 31-114) :

$$V_{1.5m} = V_{10m} \cdot (\ln 1.5 - \ln L) / (\ln 10 - \ln L) \text{ avec } L = \text{longueur de rugosité.}$$

La longueur de rugosité du site des Avaloirs est estimée à 0,2 m.

Table des classes et longueurs de rugosité selon l'Atlas Eolien Européen (WAsP)		
Classe de rugosité	Longueur de rugosité en mètre	Type de paysage
0	0.0002	Surface d'eau
0.5	0.0024	Terrain complètement dégagé avec une surface lisse, p.ex. une piste d'atterrissage en béton ou de l'herbe fraîchement coupée.
1	0.03	Terrain agricole dégagé, sans clôtures ou haies vives, et avec très peu de constructions. Seulement des collines doucement arrondies.
1.5	0.055	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 1.250m les unes des autres.
2	0.1	Terrain agricole avec quelques constructions et des haies vives de 8m de haut situées à environ 500m les unes des autres.
2.5	0.2	Terrain agricole avec beaucoup de constructions, arbrisseaux et plantes, ou des haies vives de 8m de haut situées à environ 250m les unes des autres.
3	0.4	Villages, petites villes, terrain agricole avec de nombreuses ou de hautes haies vives, des forêts et un terrain très accidenté.
3.5	0.8	Grandes villes avec de hauts immeubles.
4	1.6	Très grandes villes avec de hauts immeubles et des grattes ciel.

A partir des relevés de vent fournis à différentes hauteurs par le mât de mesure in situ, et en considérant la rugosité du site, nous évaluons les vitesses de vent à la hauteur de 1,50 m supérieures à 5 m/s lorsque la vitesse du vent à une hauteur de 10 m est supérieure à 9,7 m/s environ. Durant la campagne de mesure aucun échantillon de vent mesuré n'a atteint les 9,7 m/s à 10 m.

**Lors de notre campagne de mesurages acoustiques, la vitesse du vent aux microphones est donc demeurée inférieure à 5 m/s.**

• **Etat prévisionnel**

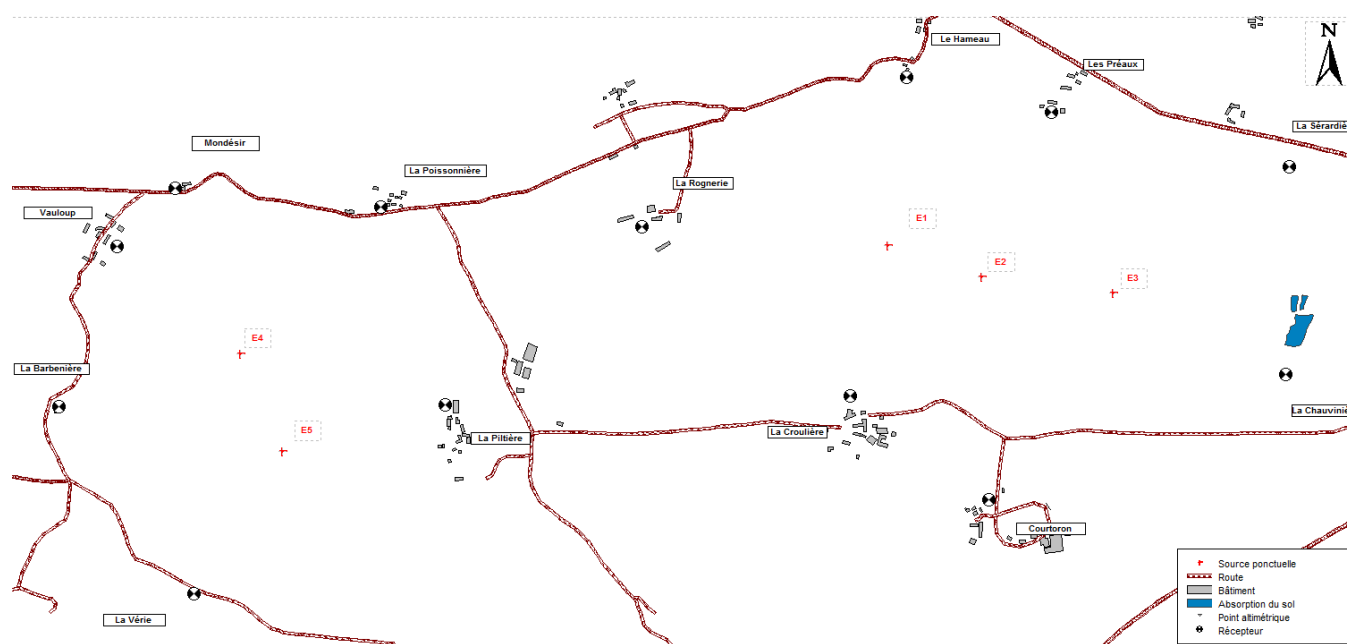
A l'aide du logiciel CadnaA, nous modélisons le site compte tenu de sa topographie, des habitations existantes et de l'implantation des éoliennes.

Pour la contribution du projet éolien, le calcul du niveau de bruit particulier généré est réalisé à partir de 3 éoliennes de type VESTAS V110 2.2MW– sur mât de 110 mètres. Le modèle d'éolienne VESTAS V110 2.2 MW affiche les puissances acoustiques les plus élevées parmi celles présentées dans le dossier d'étude d'impact, ce qui assure la comptabilité du projet avec l'environnement sonore. Les niveaux de puissances acoustiques de ces éoliennes proviennent des documentations transmises par NEOEN et les constructeurs.

Les niveaux de bruit ambiant, obtenus en effectuant la somme logarithmique des niveaux de bruit résiduels mesurés et des contributions sonores calculées en chaque point, sont tous exprimés en dB(A) et arrondis à 0,1 dB(A) près.

**Les simulations sont réalisées selon la norme ISO 9613-2 en vigueur à la date de réalisation de l'étude.**





ZER	Distance par rapport à l'éolienne la plus proche
1 - La Poissonnière	Environ 540 mètres de E4
2 - Vauloup	Environ 532 mètres de E4
3 - La Barbenière	Environ 578 mètres de E4
4 - La Verie	Environ 510 mètres de E5
5 - La Piltière	Environ 510 mètres de E5
6 - La Rognerie	Environ 696 mètres de E1
7 - Le Hameau	Environ 523 mètres de E1
8 - Les Préaux	Environ 554 mètres de E2
9 - La Séradière	Environ 645 mètres de E3
10 - La Chauvinière	Environ 585 mètres de E3
11 - Courtoron	Environ 647 mètres de E2
12 - La Croulière	Environ 527 mètres de E2
13 - Mondésir	Environ 530 mètres de E4

Par le choix de ces paramètres, on est assuré que la simulation présente des résultats supérieurs en durée d'exposition à la réalité. L'impact réel sera donc encore plus faible, d'autant plus que la végétation, non prise en compte dans les calculs, peut diminuer voire supprimer localement les impacts.

### VI.5. DIFFICULTES RENCONTREES (AU 6.11)

D'une manière générale, la réalisation de l'étude d'impact n'a pas amené à des difficultés particulières. Concernant les différentes études spécifiques réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact, les éventuelles difficultés rencontrées/limites sont présentées dans la partie précédente : VI. ANALYSE DES METHODES.



## VII. CONCLUSION

Le projet du **Parc éolien des Avoirs**, prévoyant l'implantation de 3 aérogénérateurs sur la commune de PRE-EN-PAIL – SAINT-SAMSON (53), a fait l'objet d'une longue démarche d'élaboration entamée il y a plus de sept ans et qui a associé de nombreux acteurs du territoire : élus, propriétaires, exploitants, population, services de l'état et divers intervenants indépendants (acousticiens, naturalistes, expert - paysagistes).

Le site choisi pour ce projet, espace vallonné aux ondulations douces au sein duquel alterne prairies et cultures, est situé dans une zone favorable à l'éolien du Schéma Régional Eolien des Pays de la Loire (SRE), secteur déjà identifié comme Zone de Développement Eolien dite du « Synclinal de Pail » dans le passé. Ce site a été défini en respectant l'éloignement réglementaire aux habitations (500m).

Le choix de l'implantation finale s'est basé sur une analyse multicritère afin de trouver la solution garantissant la meilleure prise en compte des sensibilités physiques, environnementales, humaines ainsi que patrimoniales et paysagères identifiées lors de l'état initial.

Le recensement des effets spécifiques à chaque thématique a ensuite permis de proposer une série de mesures visant à éviter, réduire et enfin compenser les impacts résiduels. Des mesures d'accompagnement et de suivi, visant notamment à étudier les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps, ont aussi été définies.

Concernant le milieu physique, la surface de zones humides dégradées a été diminuée grâce à la redéfinition des accès au poste de livraison. Une restauration de zones humides sera mise en œuvre afin de compenser la surface restante impactée.

Concernant le milieu naturel, le choix d'implantation a cherché à éviter tant que possible tout impact en privilégiant des zones d'implantation sans intérêt écologique notable et le nombre d'éoliennes a été limité (3 machines). Les accès ont eux aussi été définis en se basant préférentiellement sur le réseau de chemins existants afin d'éviter toute destruction de milieu naturel. Certaines portions de haies devront être retirées, mais elles seront compensées par la plantation d'un linéaire conséquent. Afin de limiter l'éventuelle perturbation des oiseaux nicheurs, une adaptation du calendrier de travaux est par ailleurs prévue. Le risque de collision et de mortalité des chauves-souris sera quant à lui maîtrisé par la mise en place d'un bridage. Conformément à la réglementation un suivi écologique du parc sera de plus effectué.

Concernant le milieu humain, les servitudes sont peu nombreuses sur le site du projet. Les éventuelles perturbations télévisuelles seront compensées si nécessaire par la mise en place d'une procédure adaptée. L'étude acoustique a quant à elle permis de s'assurer que le fonctionnement du parc éolien garantira le respect de la réglementation française sur le bruit du voisinage, grâce notamment à la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé. Une fois le parc éolien en fonctionnement, une étude de réception acoustique sera effectuée afin de s'assurer de ce point.

Concernant le paysage, l'étude paysagère a veillé à étudier finement l'insertion paysagère du projet, depuis l'échelle du grand paysage jusqu'aux abords immédiats des aménagements (chemins d'accès...). L'implantation des éoliennes a été analysée de manière détaillée (co-visibilités avec le patrimoine protégé, perceptions depuis les hameaux proches, perceptions depuis les axes de circulation, lisibilité avec les autres parcs éoliens) afin de définir un projet paysager en cohérence avec le territoire.

Le coût total des mesures mises en place pour ce projet est estimé à 136 500 €. Par ailleurs, 150 000 € seront provisionnés pour son démantèlement conformément à la réglementation (somme actualisée tous les 5 ans).

Grâce au respect de l'éloignement réglementaire minimal de 500m des habitations, et au regard des éléments de la présente étude d'impact liés notamment au respect de la réglementation sur le bruit et à l'insertion paysagère du projet vis-à-vis des lieux d'habitation proches, il apparaît que la distance d'éloignement des éoliennes aux habitations définie dans ce projet est adaptée.

Pour conclure, il est donc possible de dire que le projet du **Parc éolien des Avoirs** permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect du milieu naturel et humain. Il constitue donc un élément du développement durable du territoire.

Tableau 69 : Tableau de synthèse des principales mesures du projet éolien des Avoirs

Type de mesure	Description et but	Coût	Date de réalisation
Milieu naturel			
Évitement	Suppression de la zone 3 de la Beaucherie afin de minimiser l'impact sur le milieu naturel	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Suppression de la zone 2 de la Piltière afin de minimiser l'impact sur le milieu naturel (zone humide) et le paysage	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Modification du tracé des cheminements sur la Croulière pour minimiser l'emprise des travaux sur la zone humide et naturelle	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Date de réalisation des travaux en dehors des périodes favorables	Intégré au projet	Phase travaux
Évitement	Balisage des stations Flore et amphibiens	2 500 €	En amont de la phase de travaux
Réduction	Coupe des arbres et des branches de plus de 20 cm Les coupes seront laissées à proximité de milieu favorable aux espèces.	Intégré au projet	En amont de la phase de travaux
Réduction	Bridage des éoliennes en fonction de la température, de la force du vent, des périodes de l'année et des horaires	Intégré au projet	Mise en place à la mise en service du parc éolien et possible adaptation en fonction des résultats des suivis
Réduction et compensation	Gestion des 54 arbres plantés en faveur des insectes. Entretien des haies et des arbres de haut-jet menés en têtard en surplomb des pales.	6 000 € (1 000 €/an)	Entretien les 4 premières années après plantation puis tous les 10 ans
Compensation	Plantation de haies (510m)	7 500 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Compensation	Plantation de 35 m de haies en bordure du poste	Cf. mesure paysagère	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Compensation	Plantation de 250 m haies en bordure du chemin à E1	3 000 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Mesures de suivi et correctrice	Suivi d'activité et de mortalité (chauves-souris et oiseau)	75 000 € (15 000 €/an)	Réalisation suite à la mise en service du parc éolien durant 3 ans puis une fois tous les 10 ans



Mesures de suivi et correctrice	Suivi d'activité spécifique pour la cigogne noire (rajout de 3 prospections supplémentaires en période de nourrissage)	7 500 € (1 500 €/an)	Réalisation suite à la mise en service du parc éolien durant 3 ans puis une fois tous les 10 ans
Mesures de suivi et correctrice	Suivi des milieux, de la flore patrimoniale et des insectes	15 000 € (3 000 €/an)	Durant 3 ans après la mise en service puis tous les 10 ans
<b>Milieu physique – Zone humide</b>			
Réduction	Limitation de la surface de la plateforme du poste de livraison	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Évitement de la zone de Saint Cyr en Pail	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Compensation	Conversion d'une culture en prairie autour du poste de livraison + 1 fauche annuelle	4500 €	Après la mise en service du parc éolien
Suivi	Suivi pédologique et écologique		Suivi à n+3 et n+10
<b>Paysage</b>			
Évitement	Limitation du projet à 1 zone évitant l'encercllement	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Évitement	Implantation prenant en compte l'impact sur Pré en Pail	Intégré au projet	Phase de conception du projet
Réduction	Plantation de 35 m de haies en bordure du poste	500 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Compensation	Proposition de plantation ou renforcement de 200 m de haies en limite d'habitations définies dans le dossier	3 000 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux
<b>Milieu Humain</b>			
Suivi	Etude de contrôle acoustique	12 000 €	Réalisée suite à la réalisation des travaux
Suivi	Réception télévisuelle	Non chiffrable	Après la mise en service du parc éolien
<b>TOTAL</b>		<b>136 500 €</b>	



## ANNEXE 1 : REGLEMENT DOCUMENTS D'URBANISME



-2 (NC)-

**ZONE NC**

Zone naturelle destinée essentiellement  
à l'exploitation du sol.

Dans cette zone, sont inclus deux sous secteurs particuliers:

- . Le secteur NCd: dans lequel les démolitions ne sont admises que sous réserve de l'obtention d'un permis de démolir
- . Le secteur NCi: dans lequel sont interdits l'épandage du lisier de porcs et les bâtiments destinés à l'engraissement de porcs

**SECTION 1  
Nature de l'occupation et  
de l'utilisation du sol**

**ARTICLE NC 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES**

1 - Sont admis:

- . les constructions à usage d'activités et d'habitat, strictement liées et nécessaires à l'activité agricole ou forestière. Les habitations liées aux exploitations agricoles doivent être implantées à une distance maximum de 100 m comptés à partir de l'extrémité des bâtiments existants formant le siège d'exploitation.
- . les installations classées pour la protection de l'environnement, strictement liées ou nécessaires à l'exploitation du sol.
- . sous réserve qu'il n'y ait pas augmentation des contraintes vis-à-vis de l'agriculture, l'aménagement (ou la reconstruction en cas de sinistre) et l'extension, dans la limite de 50 % de leur emprise au sol existant à la date de publication du plan d'occupation des sols des bâtiments anciens en vue de les destiner:
  - soit à l'habitation ou à l'hébergement de loisirs à condition que la construction d'origine présente une qualité architecturale et que celle-ci soit préservée ;
  - soit aux activités.

La limitation à 50 % de l'emprise au sol des extensions visées ci-dessus n'est pas toutefois applicable aux constructions strictement liées et nécessaires à l'activité agricole ou forestière.

- . l'extension des habitations ou activités préexistantes dans la zone à la date de publication du Plan d'occupation des sols.
- . les constructions annexes aux habitations.
- . les bâtiments d'engraissement de porcs et l'épandage du lisier de porcs, sauf dans le secteur NCi
- . les constructions et installations nécessaires à l'enseignement agricole.
- . le camping et le caravanning à la ferme.
- . les installations liées à l'entretien de la route.
- . les stations-service de même que les dépôts d'hydrocarbures et les logements qui leur sont liés.
- . les équipements publics.
- . les abris de jardins non liés à une habitation, d'une emprise au sol maximale de 10 m<sup>2</sup> et dans la limite d'un bâtiment par unité foncière.
- . les jardins familiaux.

- . les affouillements et exhaussements du sol.
- . les équipements publics sportifs ou de loisirs sous réserve qu'il n'y ait pas augmentation des contraintes vis-à-vis de l'agriculture.
- . Les aires de stationnement ouvertes au public.
- . les constructions et installations totalement incompatibles avec le voisinage des zones habitées, telles que : usiné d'incinération, égarissage, etc...
- . les démolitions sous réserve de l'obtention du permis de démolir dans le secteur NCd. Les démolitions sont autorisées dans les autres parties de la zone NC.

2 - Autres dispositions:

Il est rappelé que:

- . l'édification des clôtures est soumise à déclaration, excepté dans le cas où celles-ci sont liées à l'exploitation agricole ou forestière.
- . les installations et travaux divers qui peuvent être admis dans la zone sont, en outre, soumis à l'autorisation préalable prévue aux articles R.442-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.
- . les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation dans les espaces boisés figurant au plan excepté dans les cas visés aux articles L. 130-1 et R. 130-1 du Code de l'Urbanisme.
- . à l'intérieur des zones de nuisance sonore figurées au plan, les constructions à usage d'habitation sont soumises aux normes d'isolement acoustique contre les bruits de l'espace extérieur, prévues par l'arrêté ministériel du 6 octobre 1978.

**ARTICLE NC 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES**

1 - Interdictions

Sont interdits tous les modes d'occupation ou d'utilisation du sol, non expressément visés à l'article NC 1

2 - Autres dispositions

Il est rappelé que les demandes de défrichement sont irrecevables dans les espaces boisés classés.

**SECTION 2  
Conditions de l'occupation du sol**

**ARTICLE NC 3 - ACCES ET VOIRIE**

1 - Accès

Tout terrain enclavé est inconstructible, à moins que son propriétaire ne produise une servitude de passage suffisante, instituée par un acte authentique ou par voie judiciaire, en application de l'article 682 du Code Civil.

Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès, sur celle des voies qui présenterait une gêne ou un risque pour la circulation, peut être interdit.

Toute opération doit prendre le minimum d'accès sur les voies publiques.

Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne de circulation publique.



-3 (NC)-

**2 - Voirie**

Les voies privées doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie.

Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.

Les voies et cheminements faisant l'objet d'une indication spéciale aux plans de zonage sont à conserver.

**ARTICLE NC 4 - DESSERTE PAR LES RESEAUX****1 - Eau**

Toute construction à usage d'habitation ou d'activités doit être raccordée au réseau public d'eau potable.

A défaut de réseau, l'alimentation en eau, par puits ou forage, est admise.

**2 - Assainissement****Eaux usées**

L'évacuation des eaux usées, non traitées, dans les rivières, ruisseaux, fossés ou égouts d'eaux pluviales, est interdite.

Toute construction doit être raccordée au réseau collecteur d'assainissement, s'il existe, en respectant ses caractéristiques (système séparatif). En l'absence de réseau ou en cas d'impossibilité technique justifiée, un dispositif d'assainissement autonome est admis, sous réserve du respect des règlements applicables en la matière. Il doit être conçu de manière à être mis hors circuit et que la construction soit directement raccordée au réseau collectif, lorsque celui-ci sera réalisé.

L'évacuation des eaux usées industrielles, dans le réseau public, est subordonnée à un pré-traitement. Lorsqu'il existe un réseau séparatif, les eaux usées ne doivent pas être déversées dans le réseau d'eaux pluviales.

**Eaux pluviales**

Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur.

En l'absence ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales (et éventuellement ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété) sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération ou au terrain.

**ARTICLE NC 5 - CARACTERISTIQUES DES TERRAINS**

En l'absence de possibilité de raccordement au réseau collectif d'assainissement, les caractéristiques des terrains doivent permettre la réalisation d'un système d'épuration autonome.

**ARTICLE NC 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES**

1 - Sauf indication particulière portée sur les documents graphiques (marge de recul) le recul minimum des constructions est fixé comme suit:

a) par rapport à l'axe des voies:

Route à grande circulation	35 m (habitations) 25 m (autres bâtiments)
----------------------------	-----------------------------------------------

-4 (NC)-

b) par rapport à l'alignement:

Autre voies	5 m (pour toutes les constructions)
-------------	-------------------------------------

2 - Il n'est pas fait application de ces règles :

- en cas d'aménagement ou d'extension d'un bâtiment existant n'entraînant pas de diminution du recul actuel
- pour les stations-service
- pour les équipements publics liés aux divers réseaux.

3 - Recul par rapport au domaine public ferroviaire :

Les constructions doivent être implantées avec une marge de recul minimale de 3 m par rapport à l'emprise du domaine public ferroviaire.

**ARTICLE NC 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES**

Les constructions peuvent être implantées sur une ou plusieurs limites séparatives. Dans le cas contraire, les parties de bâtiments non contiguës à ces limites doivent être situées à une distance au moins égale à 3 m. Cette distance peut être inférieure en cas d'implantation d'équipements publics liés aux divers réseaux.

**ARTICLE NC 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES, SUR UNE MEME PROPRIETE**

Il n'est pas fixé de règles particulières d'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété.

**ARTICLE NC 9 - EMPRISE AU SOL**

Sans objet, excepté dans les cas particuliers visés à l'article NC 1.

**ARTICLE NC 10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS****1 - Dispositions générales**

Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux installations techniques de grande hauteur (antennes, pylônes, châteaux d'eau, etc...), ni aux silos agricoles.

La hauteur d'une construction est mesurée dans l'axe de la façade principale, depuis l'égout du toit jusqu'au sol naturel avant travaux.

Lorsque le terrain présente une pente égale ou supérieure à 10 %, la façade est découpée en éléments de 30 m de longueur au maximum et la hauteur est alors mesurée dans l'axe de chaque tronçon, comme indiqué ci-dessus.

**2 - Hauteur absolue**

La hauteur absolue des constructions ne doit pas excéder:

7 m à l'égout du toit,  
12 m au faitage.



-5 (NC)-

Toutefois, le dépassement de cette hauteur peut être autorisé en cas d'extension ou de reconstruction, à la suite d'un sinistre, jusqu'à une hauteur équivalente à celle du bâtiment existant à la date de publication du plan d'occupation des sols.

#### ARTICLE NC 11 - ASPECT EXTERIEUR

##### 1 - volumes et terrassements

Les constructions nouvelles, les aménagements et les extensions doivent présenter une simplicité de volumes s'intégrant dans l'environnement et s'adapter au relief du terrain.

##### 2 - Toitures

###### 2.1 - Pentes

Les toitures des constructions à usage d'habitation doivent respecter un angle minimum de 35° comptés par rapport à l'horizontale ; toutefois, sous réserve d'être en harmonie avec les bâtiments situés dans l'environnement immédiat, cet angle minimum peut être inférieur pour les extensions d'habitations dont la pente de toiture est inférieure à celle admise dans la zone et pour les appentis.

Il n'est pas fixé de pente minimale pour les autres constructions.

Les toitures-terrasses ne sont autorisées que si la conception architecturale du bâtiment le justifie. Elles ne sont pas admises pour les transformateurs électriques d'une hauteur supérieure ou égale à 1,80 m.

###### 2.2 - Couverture

La couverture des constructions doit respecter l'aspect dominant des couvertures existant dans l'environnement immédiat.

Elle doit être réalisée en matériaux de teinte ardoise.

Sont également admis pour les bâtiments à usage d'activités et les équipements publics des matériaux de teintes neutres s'harmonisant avec le paysage environnant. En cas d'emploi de tôles métalliques, celles-ci doivent être traitées afin de masquer leur aspect galvanisé.

Toutefois, en cas d'extension ou de restauration d'un bâtiment existant, un matériau de couverture de teinte identique ou en harmonie avec celui déjà mis en place est toléré.

###### 2.3 - Ouvertures

Les ouvertures doivent s'harmoniser avec l'aspect général de la toiture et des façades.

###### 2.4 - Capteurs solaires et vérandas

Les dispositions des paragraphes 2.1 et 2.2 ci-dessus ne sont pas applicables en cas de réalisation de vérandas ou de mise en place de capteurs solaires.

##### 3 - Façades

###### 3.1 - Aspect

Il doit être recherché un traitement harmonieux de toutes les façades, y compris de celles des annexes accolées ou proches du bâtiment principal.

Les couleurs des façades doivent s'adapter avec le bâti environnant le paysage.

-6 (NC)-

##### 3.2 - Ouvertures

Les ouvertures doivent s'harmoniser avec l'aspect général de la façade du bâtiment et des constructions environnantes.

##### 4 - Clôtures

Les clôtures doivent présenter une simplicité d'aspect respectant l'environnement et le bâtiment.

Elles sont constituées par :

- un mur ou un muret enduit ou en pierres jointoyées
- une haie vive doublée ou non d'un grillage
- une lisse horizontale
- un talus planté.

#### ARTICLE NC 12 - STATIONNEMENT

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être réalisé en dehors des voies publiques.

#### ARTICLE NC 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS - ESPACES BOISES CLASSES

##### 1 - Obligation de planter

- Les plantations existantes doivent être maintenues ou remplacées par des plantations de même importance.
- Les nouvelles plantations doivent être d'essences locales variées.
- Il est fait obligation de planter des arbres de haute tige et autres végétations, afin de permettre une meilleure intégration des bâtiments volumineux (grande hauteur ou grande longueur) dans l'environnement.
- les aires de stationnement doivent être plantées.
- Les citernes à gaz comprimé (ou contenant d'autres combustibles à usage domestique) doivent être entourées d'un rideau de végétation à feuillage persistant, formant écran.

##### 2 - Espaces boisés classés

A l'intérieur des espaces boisés classés figurant au plan, les défrichements sont interdits et les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation, excepté dans les cas prévus aux articles L. 130-1 et R. 130-1 du Code de l'Urbanisme.

#### **SECTION 3** **Possibilités maximales d'occupation du sol**

#### ARTICLE NC 14 - COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL

Sans objet.

#### ARTICLE NC 15 - DEPASSEMENT DU COEFFICIENT D'OCCUPATION DES SOLS.

Sans objet.



**ARTICLE 1 - CHAMP D'APPLICATION TERRITORIAL DU PLAN**

Le présent règlement s'applique à la totalité du territoire de la Commune de PRE-EN-PAÏL.

**ARTICLE 2 - PORTEE RESPECTIVE DU REGLEMENT A L'EGARD DES AUTRES LEGISLATIONS RELATIVES A L'OCCUPATION DU SOL**

Sont et demeurent applicables au territoire communal :

- 1 - Les articles L. 111-9, L. 111-10, L. 421.4  
R. 111-2, R. 111-13, R. 111-3-2 et R. 111-4  
R. 111-14 (dans les zones NA seulement)  
R. 111-14-2, R. 111-15  
R. 111-21  
du Code de l'Urbanisme\*

Article L. 111-9 : (Loi n° 76-1285 du 31 décembre 1976 - Loi n° 83-8 du 7 janvier 1983). L'autorité compétente peut surseoir à statuer dans les conditions définies à l'article L. 111-8 dès la date d'ouverture de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique d'une opération, sur les demandes d'autorisation concernant des travaux, constructions ou installations à réaliser sur des terrains devant être compris dans cette opération.

Article L. 111-10 : (Loi n° 85-729 du 18 juillet 1985, art.2-11). Lorsque des travaux, des constructions ou des installations sont susceptibles de compromettre ou de rendre plus onéreuse l'exécution de travaux publics, le sursis à statuer peut être opposé, dans les conditions définies à l'article L. 111-8, dès lors que la mise à l'étude d'un projet de travaux publics a été prise en considération par l'autorité compétente et que les terrains affectés par ce projet ont été délimités.

L'autorité compétente peut surseoir à statuer, dans les mêmes conditions, sur les demandes d'autorisation concernant des travaux, constructions ou installations susceptibles de compromettre ou de rendre plus onéreuse la réalisation d'une opération d'aménagement qui a été prise en considération par le Conseil Municipal ou par l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, ou, dans le périmètre des opérations d'intérêt national, par le représentant de l'Etat dans le département. La délibération du Conseil Municipal ou de l'organe délibérant de l'établissement de coopération intercommunale ou de l'arrêté de l'autorité administrative qui prend en considération le projet d'aménagement délimite les terrains concernés.

Le sursis à statuer ne peut être prononcé que si l'acte décidant la prise en considération a été publié avant le dépôt de la demande d'autorisation.

La décision de prise en considération cesse de produire effet si, dans un délai de dix ans à compter de son entrée en vigueur, l'exécution des travaux publics ou la réalisation de l'opération d'aménagement n'a pas été engagée.

Article L. 421-4 : (Loi n° 76-1285 du 31 décembre 1976). Dès la publication de l'acte déclarant d'utilité publique une opération, le permis de construire peut être refusé pour les travaux ou les constructions à réaliser sur les terrains devant être compris dans l'opération.

\* les articles sont insérés à titre indicatif et susceptibles de modification.

- 2DG -

Article R. 111-2 : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique.

Article R. 111-3 : La construction sur des terrains exposés à un risque tel que : inondation, érosion, affaissement, éboulement, avalanches, peut, si elle est autorisée, être subordonnée à des conditions spéciales.

Ces terrains sont délimités par arrêté préfectoral pris après consultation des services intéressés et enquête dans les formes prévues par le décret n° 59-701 du 6 juin 1959 relatif à la procédure d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique et avis du Conseil Municipal.

article R. 111-3-2 : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions sont de nature, par leur localisation, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques.

Article R. 111-4 : (Décret n° 76-276 du 29 mars 1976 - Décret n° 77-755 du 7 juillet 1977). Le permis de construire peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à l'importance ou à la destination de l'immeuble ou de l'ensemble d'immeubles envisagé, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Il peut également être refusé si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celles des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment, de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

La délivrance du permis de construire peut être subordonnée :

- à la réalisation d'installations propres à assurer le stationnement hors des voies publiques des véhicules correspondant aux besoins de l'immeuble à construire ;
- à la réalisation de voies privées ou de tous autres aménagements particuliers nécessaires au respect des conditions de sécurité mentionnées au deuxième alinéa ci-dessus.

Le nombre des accès sur les voies publiques peut être limité dans l'intérêt de la sécurité. En particulier, lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, les constructions peuvent n'être autorisées que sous réserve que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

ARTICLE R. 111-14 (Décret n° 77-755 du 7 juillet 1977, art. 8) (Décret n° 86-517 du 14 mars 1986, art. 49-1). L'autorité compétente exige, en tant que de besoin :

- la réalisation et le financement des équipements propres à l'opération définis à l'article L. 332-15 ;
- les participations visées aux articles L. 332-6-1 (2°) et L. 332-9.
- la construction de locaux spécialement destinés à l'équipement commercial et artisanal, nécessaires aux besoins des occupants des immeubles projetés ;
- la constitution d'une association syndicale chargée de la gestion et de l'entretien des ouvrages et aménagements d'intérêt collectif.

Article R. 111-14-2 : Le permis de construire est délivré dans le respect des préoccupations d'environnement définies à l'article 1er de la Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature. Il peut n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, si les constructions, par leur situation, leur destination ou leurs dimensions, sont de nature à avoir des conséquences dommageables pour l'environnement.



- 3DG -

Article R. 111-15 : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales lorsque, par leur importance, leur situation et leur affectation, des constructions contrarieraient l'action d'aménagement du territoire et d'urbanisme telle qu'elle résulte de directives d'aménagement national, approuvées par décret, et notamment des dispositions (Décret n° 86.984 du 19 août 1986, art. 7-1) "des schémas directeurs intéressant les agglomérations nouvelles approuvés avant le 1er octobre 1983 ou, postérieurement à cette date, dans les conditions prévues au b du deuxième alinéa de l'article R. 122.22".

Article R. 111-21 : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

2 - Les servitudes d'utilité publique annexées au plan.

3 - Les articles du Code de l'Urbanisme ou d'autres législations relatifs aux périmètres sensibles, au droit de préemption urbain, aux zones d'aménagement différé, secteurs sauvegardés, périmètres de restauration immobilière ou de résorption de l'habitat insalubre, existants ou qui pourront être créés.

#### ARTICLE 3 - DIVISION DU TERRITOIRE EN ZONES

Le territoire couvert par un Plan d'Occupation des Sols est divisé :

- d'une part en ZONES URBAINES équipées ou dont les équipements sont prévus à court terme.
- d'autre part en ZONES NATURELLES partiellement ou non équipées.

Les ZONES URBAINES sont les suivantes :

- UA - Zone centrale ancienne à vocation principale d'habitat
- UB - Zone d'extension récente à vocation principale d'habitat
- UE - Zone urbaine destinée aux activités économiques
- UF - Zone réservée au domaine public ferroviaire.

Les ZONES NATURELLES sont les suivantes :

- 1NA - Zone destinée à l'urbanisation future à court ou moyen terme qui comprend trois secteurs :
  - INAh, à vocation principale d'habitat
  - INAA, à vocation d'activités
  - INAL, à vocation de loisirs
- 2NA - Zone destinée à l'urbanisation future à long terme
- NB - Zone naturelle partiellement desservie par les équipements et peu urbanisée
- NC - Zone naturelle destinée essentiellement à l'exploitation du sol et du sous-sol qui comprend trois secteurs :
  - NCC, réservé à l'exploitation du sous-sol
  - NCd, avec permis de démolir
  - Nci, interdisant l'épandage du lisier de porcs et les bâtiments à usage d'engraissement de porcs
- ND - Zone naturelle protégée qui comprend deux secteurs :
  - NDA, protection totale
  - NDb, soumis à une protection, mais dans lequel peuvent être admis des équipements publics ou collectifs de loisirs

- 4DG -

#### ARTICLE 4 - ADAPTIONS MINEURES

Les dispositions des articles 3 à 13 des règlements de chacune des zones ne peuvent faire l'objet que "d'adaptations mineures rendues nécessaires par la nature du sol, la configuration des parcelles ou le caractère des constructions avoisinantes" (article L. 123-1 du Code de l'Urbanisme).

Lorsqu'un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux règles édictées par le règlement applicable à la zone, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux qui ont pour objet d'améliorer la conformité de ces immeubles avec les dites règles ou qui sont sans effet à leur égard.





## ANNEXE 2 : ATTESTATION DU MAITRE D'OUVRAGE SUR LA MAITRISE DU FONCIER ET LA REALISATION DES MESURES



SASU Parc éolien des Avals  
860, Rue René Descartes  
Les Pléiades - bâtiment F  
13857 Aix-en-Provence Cedex 3

Je soussigné, Paul-François Croisille, agissant en tant Directeur Général adjoint de la société NEOEN et représentant de la SASU Parc éolien des Avals, atteste que la société Parc éolien des Avals :

- possède à la date du dépôt du dossier l'ensemble des autorisations foncières (accords des propriétaires et exploitants) pour réaliser le raccordement et les accès du parc éolien reliant les éoliennes et le poste de livraison à la voie routière la plus proche,
- mettra en œuvre à ses frais l'ensemble des mesures de réduction et de compensation prévues dans son dossier de demande d'autorisation unique (et notamment celles prévues pour les zones humides). Le calendrier de réalisation de ces mesures et du suivi de leur efficacité est présenté dans le dossier déposé.



Paul-François CROISILLE  
Directeur Général Adjoint Neoen  
Représentant de la société Parc  
éolien des Avals



**ANNEXE 3 : LISTE DE LA DEMANDE DE COMPLEMENTS A APPORTES AU  
DOSSIER FORMULEE PAR LES SERVICES DE L'ETAT**



## Annexe 1

### Éléments réhibitoires empêchant la mise à l'enquête publique

Cette annexe reprend également la plupart des observations formulées par les services consultés dans le cadre de la présente procédure d'autorisation unique. Les copies de ces contributions, appelant également des compléments au dossier d'autorisation unique, sont jointes en annexe 2 (contribution SCTE/DEE, MECC, DGAC, DIRCAM, DDT 53, DRAC des Pays de la Loire, ARS, Météo France).

#### 1 Approche générale du dossier

Comme décrit ci-après, les sujets abordés demandent plus de justifications pour permettre d'aboutir aux conclusions présentées dans le dossier de demande d'autorisation unique pour le projet éolien des Avaloirs.

#### 2 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme

Les dispositions de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement imposent que l'installation soit implantée à une distance minimum de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010.

L'étude d'impact ne mentionne pas la date de validité et d'adoption des documents d'urbanisme utilisés dans le cadre de l'étude d'impact du projet (ni dans la partie relative à l'état initial mentionnant toutes les zones d'implantation potentielles ni dans la partie traitant de la compatibilité du projet (variante retenue) avec les documents d'urbanisme.

Les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 sont à annexer au dossier. Il conviendra également de préciser que le projet se trouve effectivement à une distance minimum de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010.

Par ailleurs la DDT souligne, dans sa contribution rendue dans le cadre de l'autorisation unique, que le secteur où seront implantés les éoliennes E1, E2 et E3 ainsi que le poste de livraison sont en zone NC1 du plan d'occupation des sols de Pré-en-Pail où les éoliennes ne font pas partie des constructions possibles. Il apparaît ainsi que le projet ne peut actuellement pas être implanté dans la zone où il est projeté. Elle note qu'un plan local d'urbanisme est en cours d'élaboration à Pré-en-Pail et que celui-ci placera, s'il est adopté, les éoliennes en zone A où leur construction est possible.

Il est ainsi demandé au pétitionnaire de fournir la garantie que le PLU de Pré-en-Pail actuellement en cours de révision et qui autorisera l'implantation des éoliennes sera adopté dans les délais d'instruction de l'autorisation unique (c'est-à-dire moins d'un an). Cette garantie est à fournir lors de la phase d'examen préalable de demande d'autorisation unique conformément à l'article 12 du décret du 2 mai 2014 faute de quoi un arrêté préfectoral de rejet de la demande pourra être transmis au pétitionnaire.

Par ailleurs, il semble apparaître des confusions d'interprétation de la réglementation applicable dans la partie relative à l'état initial qui mentionne une modification de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015. Cette loi vient modifier l'article L.553-1 du code de l'environnement. La distance d'exclusion des 500 mètres restent applicable à minima, elle peut être augmentée au regard de l'étude d'impact.

Il est noté en page 143 de l'étude d'impact que "ni les éoliennes, ni leur aménagement annexes (chemins d'accès, plateforme de montage, raccordement électrique interne...) ne porteront atteinte aux éléments boisés et bocagers protégés au POS (EBC, L.123-1-5-7) " : cette conclusion et à approfondir, il conviendra de préciser leur positionnement par rapport au projet (fournir une carte du POS avec les éléments protégés et positionner les éoliennes).

Page 50 de l'étude d'impact : pour démontrer la compatibilité du projet au document d'urbanisme : ne présenter la compatibilité qu'avec la variante retenue pour une meilleure lisibilité.

Page 51 de l'étude d'impact, indiquer les zones d'habitation sur la carte de localisation des éoliennes par rapport aux documents d'urbanisme.

### 3 Justification de l'emplacement du projet /choix de la variante (pages 75 à 79 de l'étude d'impact)

Les comparaisons de variantes s'appuient beaucoup sur le nombre d'éolienne composant le projet (4, 5 et 7 éoliennes situées sur 1, 2 ou 3 sites d'implantation). Ces différences de dimensionnement ne facilitent pas une réelle comparaison d'implantation potentielle (ces éléments sont également soulignés dans les observations émises par le service SCTE/DEE).

La justification de la variante choisie doit notamment s'appuyer sur les enjeux particulièrement identifiés dans l'état initial : présence de servitudes et contraintes, habitat, faune, flore, paysage... (cette observation est également soulignée par la DDT).

D'un point de vue formel, la présence de tableaux et cartes synthétiques (reprise des enjeux et contraintes particulièrement identifiés par la variante présentée) où sont positionnés les machines (indiquer les numéros de celles-ci ainsi que le nom de la zone dans laquelle elles se trouvent) et équipements annexes dans la partie de l'étude d'impact traitant du choix de la variante permettrait une meilleure justification de l'option finale retenue.

#### 3.1 Justification du choix de la variante : enjeux relatifs au milieu naturel

Concernant le milieu naturel, les enjeux identifiés touchent particulièrement l'atteinte des zones humides, la proximité des éoliennes avec les haies (toutes les machines sont situées à moins de 100 mètres des haies) ainsi que l'atteinte possible d'arbres favorables aux insectes saproxylophages. Une alternative d'implantation n'est pas réellement recherchée avant la proposition de mesures compensatoires. La zone d'implantation du projet se situe à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000 " bocage de la forêt de Monnaie à Javron-les-Chapelles " .

La justification de la variante choisie sur le plan environnemental, n'est reprise que l'angle zones humides. Le positionnement du projet par rapport à l'habitat est aux espèces présentes ou fréquentant la zone d'implantation potentielle doit faire partie des arguments conduisant à justifier le choix de la variante finalement retenue. Il apparaît, en effet, que la variante retenue positionne le projet sur les zones où les éoliennes sont les plus impactantes sur le milieu naturel (chiroptères, habitats, haies, zones humides...).

La DDT souligne la nécessité de " bien démontrer les raisons qui ne permettent pas de respecter cette distance de 100 mètres réduisant ainsi les impacts " .

Il convient également, de synthétiser les enjeux à prendre en compte sur le hydrographique, les zones humides et arbres favorables aux insectes saproxylophage en donnant des cartes centrées sur la variante choisie et en indiquant l'emplacement des machines par rapport à ces zones (par exemple via la mise en relation de la figure 30 de l'étude écologique avec la carte du contexte écologique donnée page 9 de l'inventaire des zones humides).

L'absence de dérogation "espèces protégées" au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement restent à justifier par le porteur de projet (cette observation est également formulée par les services SCTE/DEE et DDT 53).

La nécessité d'une meilleure justification de la variante choisie sous l'angle biodiversité est également soulignée par les services SCTE/DEE de la DREAL Pays de la Loire et la DDT de la MAYENNE (cf également point 4.3.1 de la présente annexe).

#### 3.2 Justification du choix de la variante : Enjeux relatifs au paysage

L'organisation du projet en 2 secteurs ne facilite pas son intégration paysagère : l'alignement est à privilégier.

La justification de la configuration choisie doit être mieux explicitée. Ces éléments sont également soulignés dans les observations émises par les services SCTE/DEE, la DRAC des pays de la Loire (qui ne donne un avis favorable que pour les éoliennes 1, 2 et 3) et la DDT de la MAYENNE.

#### 3.3 Contraintes, servitudes, compatibilité aux schémas et programmes

Les éléments à prendre en compte sont à synthétiser dans la partie relative à justification du choix de la variante et à cartographier au regard de la variante choisie (avec le positionnement des machines).

#### 3.4 Nuisances sonores

Il apparaît nécessaire de mettre en œuvre un plan de fonctionnement adapté du projet éolien des Avaloirs pour respecter la réglementation applicable. L'étude acoustique doit être réalisée spécifiquement pour le parc



éolien des Avaloirs en étant établie et modélisée selon le modèle d'éolienne qui sera effectivement installé. Le choix du modèle d'éolienne doit être clairement établi (cf également les observations formulées par l'ARS reprise au point 6.1 de la présente annexe).

#### 4 Étude d'impact : définition des enjeux /impacts/mesures/impacts résiduels

##### 4.1 Le choix des machines

Le dossier présente un gabarit de machine mais le modèle d'éolienne qui sera installé n'est pas encore défini. Ce choix est à opérer dès à présent pour permettre une identification réelle des enjeux et impacts du projet sur l'environnement en relation avec le modèle de machine (car cela peut influencer sur les impacts relatifs au bruit, ombres portées, le milieu naturel, l'emprise des plate-formes ...).

##### 4.2 Volet paysager

Comme mentionné au point 3.2 de la présente annexe, l'organisation du projet en 2 secteurs ne facilite pas son intégration paysagère : l'alignement est à privilégier. La DRAC Pays de la Loire ne donne un avis favorable que sous réserve qu'il ne soit implanté que les éoliennes E1, E2 et E3 (non compatibles avec le document d'urbanisme opposable actuellement).

Comme le note les observations mentionnées dans la contribution rendue par le service SCTE/DEE dans le cadre de la présente procédure d'autorisation unique, les enjeux principaux sont identifiés \* au niveau des crêtes boisées et des points hauts (notamment le bourg de Carrouges, le belvédère des Avaloirs), de la vallée de la Mayenne (liés aux ruptures d'échelle), des axes routiers structurants (RN 12 et RD 176), de certains édifices particuliers (notamment domaine de Monceaux, église de Javron-les-Chapelles, château du Petit-Jard), des bourgs de Pré-en-Pail, Javron-les-Chapelles, Saint-Cyr-en-Pail, Saint-Calais-du-Désert, Couptrain et Saint-Aignan-de-Couptrain, et des hameaux proches, ainsi que l'enjeu de dispersion de la ZIP (effet de mitage, effets cumulés, lisibilité et cohérence), et celui de l'ensemble des parcs éoliens concentrés sur le secteur (effets cumulés, effets de saturation et d'encercllement) \*.

##### 4.2.1 Présentation et qualité de l'étude paysagère

Comme indiqué dans les observations mentionnées le service SCTE/DEE, \* globalement, l'étude paysagère ne permet pas d'appréhender suffisamment les impacts du projet au regard des enjeux identifiés, en particulier concernant les axes routiers structurants (RN 12 et RD 176), les communes proches (notamment Pré-en-Pail, Saint-Cyr-en-Pail, Saint-Calais-du-Désert), certains points de vue privilégiés (notamment Alpes Mancelles, vallée de la Mayenne) \*.

La qualification des enjeux est à préciser en insérant par exemple des tableaux synthétiques (patrimoine protégé, bourg, hameau, effets cumulés...)

Page 29 de l'étude paysagère : ajouter les distances dans le tableau par rapport au projet.

Ajouter les renvois aux photomontages réalisés permettant de dégager les enjeux et impact du projet sur ces sites.

##### 4.2.2 Impact visuel sur les bourgs avoisinants

L'étude paysagère ne donne pas systématiquement de vues des 5 bourgs de l'aire d'étude rapprochée avec leurs éléments structurant (clochers et accès principaux à ceux-ci).

De plus, les observations du service SCTE/DEE de la DREAL Pays de la Loire mentionne les points suivants :

\* - sur Saint-Cyr-en-Pail, deux vues sont proposées, l'une depuis le centre bourg et l'autre depuis la sortie est sur la RN 12 ; il apparaît cependant que les covisibilités au projet seraient plus marquées depuis les franges du bourg au nord de la RN 12 ou depuis le secteur Beausoleil en sortie ouest, et que, de plus, l'effet de mitage sur les deux sites éoliens pourrait y être étudié de manière plus précise ;

- sur Saint-Calais-du-Désert, la vue proposée (vue 35) n'est prise depuis aucun des deux points de vue identifiés comme présentant une intervisibilité potentielle avec le parc (carte page 53 de l'étude paysagère).

Pour le bourg de Pré-en-Pail, au-delà des points de vue proposés depuis la RN 12 et la RD 176, il conviendrait d'explorer de manière plus spécifique les éventuels effets d'écrasement, compte tenu de la proximité au projet : par exemple l'effet d'écrasement du bourg depuis le lotissement au nord-est du bourg, l'effet d'écrasement direct sur le lotissement au sud-ouest du bourg \*, ...

##### 4.2.3 Patrimoine local

Dans l'aire rapprochée, aucun site patrimonial protégé n'est recensé. L'analyse d'éléments patrimoniaux locaux reste à approfondir du fait notamment de présence de 5 bourgs aux alentours du projet avec la possible présence d'éléments structurants.

##### 4.2.4 Impact visuel depuis les hameaux les plus proches

La définition des enjeux sur les hameaux proches est à approfondir. Les enjeux sont à préciser en termes de situation, distance et orientation par rapport au projet. Le projet est-il visible dans sa totalité ou en partie ? à partir de quel hameau ? (intégrer des tableaux synthétiques mentionnant le niveau d'enjeu retenu, la distance ainsi que l'impact identifié, le cas échéant les mesures à mettre en place et l'impact résiduel).

Étudier les effets cumulés avec d'autre parcs sur les hameaux.

Les vues en périmètre rapproché mettent peu en perspective le bâti existant et les éventuels effets d'écrasement du projet sur ce bâti, en particulier pour les hameaux.

##### 4.2.5 Effets cumulés

L'état initial souligne la présence de 5 parcs en fonctionnement dans un rayon compris entre 3 et 18 km du projet, et de 5 autres parcs autorisés dans un rayon entre 10 et 19 km de distance du projet.

L'analyse des effets cumulés reste à approfondir.

Page 72 : ajouter une synthèse des enjeux retenus par rapport aux effets cumulés.

##### 4.2.6 Propositions de mesures

Aucune mesure compensatoire n'est proposée concernant les hameaux proches en particulier, voire sur les communes où l'impact est le plus marqué.

En fonction des enjeux et impact identifiés, l'étude d'impact doit permettre d'aboutir à la proposition de mesures précises, localisées et chiffrées et d'identifier l'impact résiduel.

##### 4.2.7 Photomontages

La partie présentant les photomontages doit présenter un état initial (sans le projet mais avec l'éolien existant ou autorisé) puis des photomontages avec le projet.

Les photomontages ne sont pas toujours représentatifs (cet aspect est également rappelé dans les contributions du service SCTE/DEE de la DREAL Pays de la Loire). Il convient, par exemple d'éviter les prises de vue en contre-bas, devant une haie ou un poteau électrique.

Ainsi les photomontages suivants ne sont pas des plus représentatifs :

Page 67 vue 2 : Villepail : décaler la photo ;  
Page 68 vue 3 : Mont Havoust ;  
Page 68 vue 4 : lieux-dit les Bruyères ;  
Page 71 vue 6 : Nord-Est de Pré-en-Pail ;  
Page 72 vue 7 : entrée Nord-Est de Pré-en-Pail ;  
Page 76 vue 11 : sortie de Pré-en-Pail ;  
Page 79 vue 14 : bourg de Saint-Cyr-en-Pail ;  
Page 80 vue 15 : depuis la RD12 entre Javron-les-Chapelles et Saint-Cyr-en-Pail : la photo est prise en contre-bas ;  
Page 92 vue 27 : abord du château de carrouge : l'analyse est à approfondir par d'autre photomontages ;  
Page 94 vue 29 : sortie Sud de Lignières-Orgères : la photo est prise en contre-bas ;  
Page 94 vue 30 : abord du château du Petit-Jard : l'analyse est à approfondir avec d'autres photomontages ;  
Page 106 vue 41 : proximité de Saint-Denis-sur-Sarthon : la photo est prise en contre-bas ;  
Page 108 vue 43 : depuis les Alpes Mancelles ; la photo est prise en contre-bas ;

Vue R1 : à repositionner

Page 119 vue R6 : la Verie, page 121 vue R8 : Mondésir et Vauloup, page 122 vue R9 : la Poissonnière, page 123 vue R10 : la Rognerie, page 126 vue R11 : la Venellière : le positionnement des photomontages est à justifier.

Aussi comme le mentionne les observations formulées par le service SCTE/DEE :



\* D'autres prises de vue auraient mérité le choix d'une saison plus opportune pour rendre compte des effets identifiés : la vue 43 par exemple, depuis le site classé des Alpes Mancelles, ne permet pas de qualifier le caractère visible des éoliennes en dehors des périodes où la hauteur de maïs peut les masquer.

Certains photomontages argumentent de combinaisons d'angles de vues et d'effets de masques végétaux qui appellent à davantage de justifications et compléments, compte tenu d'enjeux particuliers :

- depuis des points hauts, où la dimension des effets cumulés mérite d'être mieux explorée (exemples des vues 3 et 4) ;

- depuis les linéaires routiers RN 12 et RD 176 ;

- sur des vues proches comme la vue R4 (depuis la Piltière et la Mitonnière), qui laissent envisager un risque d'effet d'écrasement qu'il conviendrait d'approfondir l'analyse\*.

La DDT souligne également que :

\* L'étude d'impact doit justifier le parti d'aménagement et permettre notamment grâce aux photomontages et aux différents points de vue sur le paysage d'apprécier les impacts respectifs des différentes solutions afin de donner les moyens de justifier du choix de la variante retenue\*.

### 4.3 Volet écologique

#### 4.3.1 Définition des enjeux / impacts

Comme mentionné au 2.1 de la présente annexe, les enjeux identifiés touchent particulièrement l'atteinte des zones humides, la proximité des éoliennes avec les haies (toutes les machines sont situées à moins de 100 mètres des haies) ainsi que l'atteinte possible d'arbres favorables aux insectes saproxylophages (par la création des chemins d'accès notamment). Une alternative d'implantation n'est pas réellement recherchée avant la proposition de mesures compensatoires d'autant que la zone d'implantation du projet se situe à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000\* bocage de la forêt de Monnaie à Javron-les-Chapelles\*.

Comme le mentionne également les observations formulées par le service SCTE/DEE :

\* L'étude d'impact n'explique pas suffisamment les enjeux identifiés sur sites pour l'avifaune, au regard de la sensibilité aux éoliennes et du statut de protection et de conservation de certaines espèces inventoriées (ces observations sont également émises par la DDT appelant également des compléments).

Elle ne localise pas clairement, sur chaque site, les usages (habitat, chasse, transit) qu'en ont les chiroptères (ces observations sont également émises par la DDT appelant également des compléments).

L'étude indique qu'aucune prospection n'a été conduite de façon spécifique pour les amphibiens, les reptiles et les rhopalocères, considérant l'absence de milieu favorable à la réalisation de leurs cycles biologiques ; elle devrait être complétée sur ces points, compte tenu de la présence de milieux humides, de prairies et de haies sur les zones d'implantation, et de la destruction de 1740 m<sup>2</sup> de zones humides prévue par le projet (ces observations sont également émises par la DDT appelant également des compléments).

Les impacts des suppressions de haies sur l'avifaune et les chiroptères mériteraient d'être mieux explicités, en relation plus étroite avec les usages repérés et les enjeux identifiés\*..

Page 109 de l'étude d'impact : déterminer plus précisément l'existence ou non de corridors ou de réservoir écologique au niveau de la zone d'implantation (détermination du niveau de sensibilité et d'impact).

Comme le mentionne les observations formulées par le service SCTE/DEE, \* Il apparaît que l'état initial sur les habitats et la faune n'est pas suffisamment complet ni qualifié pour permettre une identification satisfaisante des enjeux et des impacts, à partir desquels caractériser des mesures adaptées.

L'étude d'impact n'explique pas suffisamment les enjeux identifiés sur sites pour l'avifaune, au regard de la sensibilité aux éoliennes et du statut de protection et de conservation de certaines espèces inventoriées.

Elle ne localise pas clairement, sur chaque site, les usages (habitat, chasse, transit) qu'en ont les chiroptères\*.

L'impact sur les zones humides est à approfondir (aussi pendant la période de chantier) et les mesures de compensations proposées sont à préciser (mesures précises, localisées et chiffrées) et l'impact résiduel est à identifier.

Il convient de synthétiser les données relatives au réseau hydrographique et aux zones humides au niveau des zones d'implantation du projet afin de préciser les sensibilités retenues, les impacts et les mesures à mettre en œuvre.

Indiquer dans l'étude d'impact le nom du ruisseau qui traverse la zone d'implantation de la Croulière (zone nommée n°4) page 21 et 98.

La carte 1.2.7 ne prend pas en compte la zone humide identifiée par l'étude pédologique au niveau de la Piltière.

Comme le souligne le service SCTE/DEE, \* globalement, le dossier manque de lisibilité sur le déploiement de la séquence ERC au chapitre de la biodiversité. Il ne permet pas d'appréhender correctement la dimension des impacts sur les zones humides, sur les haies, l'avifaune et les chiroptères, notamment, dans la recherche de solutions alternatives, et plus en amont dans la justification des choix et du projet retenu\* (ces observations sont également émises par la DDT appelant également des compléments).

#### 4.3.2 Évaluation des incidences Natura 2000

Les impacts sont jugés très faibles sur les insectes saproxylophages de la zone Spéciale de Conservation dénommée\* Bocage de la Forêt de Monnaie et sur les oiseaux protégés fréquentant la Zone de Protection Spéciale dénommée « Forêt de Multonne, Corniche de Pail ». Il apparaît nécessaire d'approfondir l'évaluation des incidences Natura 2000 au moins sur toute la zone d'étude rapprochée.

La DDT souligne qu'« Au vu de l'enjeu que représente l'espèce, ce dossier doit être complété et approfondi pour déterminer les impacts et démontrer que l'enjeu est modéré. Il en est de même pour les autres espèces, notamment celles visées par l'étude d'incidence Natura 2000\* ».

L'étude d'incidence Natura 2000 doit donc être complétée pour démontrer l'absence d'impact résiduel\*.

Comme mentionné dans les observations formulées par le service SCTE/DEE, \* la recherche d'insectes xylophages a été réalisée sur des périodes peu propices à assurer la fiabilité des conclusions portées ; elle devrait être complétée, notamment en rapport avec une étude d'incidence qui soit mieux étayée sur les éléments de connaissance et d'enjeux relatifs au site Natura 2000\* (ces observations sont également émises par la DDT appelant également des compléments).

#### 4.3.3 Analyse de l'impact du projet sur les ZNIEFF

Préciser les distances par rapport au projet notamment sur le tableau page 24 de l'étude d'impact.

Approfondir la définition des sensibilités et impacts du projet sur ces zones.

### 5 Mesures

L'étude d'impact doit contenir une partie spécifique aux mesures proposées en fonction des enjeux et impacts retenus du projet. Ces mesures doivent être précises, localisées, chiffrées... Leur coût est globaliser au travers d'un tableau synthétique par item.

Comme mentionné dans les observations formulées par le service SCTE/DEE :

\* L'aménagement des chemins d'accès aux éoliennes va provoquer la destruction de 515 m linéaires de haies : 260 m sur le secteur Piltière (en 5 tronçons), et 255 m sur le secteur Croulière (en 7 tronçons). Sur ce dernier secteur, 9 arbres de haut jet potentiellement favorables pour les insectes saproxyliques seront abattus.

A titre compensatoire, le projet prévoit la plantation de 1030 m linéaires de haies, à créer ou à densifier. Il prévoit également, en cas de présence d'un arbre favorable abattu, de laisser les troncs et les branches sur place pendant une période permettant aux larves d'insectes saproxylophages de terminer leur cycle biologique.

L'analyse des impacts de la suppression des haies et d'arbres têtards sur les insectes protégés devrait pouvoir s'appuyer sur un état initial et une étude d'incidence enrichis, et sur une exploration plus avancée de la biologie de l'espèce. Elle devrait notamment démontrer qu'après abattement d'un arbre favorable, les larves d'insectes pourront terminer leur cycle biologique en trouvant un accueil dans un autre milieu favorable.

Sur un plan formel, il conviendrait que les cartes de repérage (page 105) distinguent clairement les haies « à créer » et celles « à améliorer », et que leurs linéaires respectifs soient précisés.



Les impacts des suppressions de haies sur l'avifaune et les chiroptères mériteraient d'être mieux explicités, en relation plus étroite avec les usages repérés et les enjeux identifiés.

L'étude conclut rapidement à des risques de collision élevés, du fait de la proximité des éoliennes aux haies (3 éoliennes à moins de 50 m de haies, et les 2 autres à moins de 100 m des haies), sans davantage expliciter les impacts sur les chiroptères et les oiseaux.

Elle propose néanmoins une mesure de réduction par bridage des éoliennes. Cette disposition reste en deçà des recommandations émises par la société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) et l'accord sur la conservation des populations de chauves-souris (EUROBATS).

Il conviendrait que le choix d'implantation retenu des éoliennes soit justifié par l'exploration de solutions alternatives sur le site de Croulière, mais aussi sur les autres sites potentiels du projet, dans la mesure où l'étude écologique (p 32) indique que « seules les zones de la Beaucherie, de la Croulière et de Clopeau présentent des surfaces au sol libres au-delà de 100 m de haies ».

L'étude identifie 2 zones humides impactées, sur une surface de 1403 m<sup>2</sup> pour la zone d'implantation de l'éolienne E4, et 337 m<sup>2</sup> pour celle du poste de livraison, soit un total de 1740 m<sup>2</sup>.

Au plan qualitatif, si l'étude indique que ces zones humides ne renferment pas d'espèce végétale protégée, et qu'elles assurent uniquement un rôle de stockage temporaire des eaux, il conviendrait qu'elle développe l'examen de ces fonctionnalités potentielles, notamment écologiques, et de l'impact de leur destruction, notamment en termes d'habitat pour la faune.

Les mesures compensatoires proposées consistent en travaux de conservation et d'amélioration des fonctionnalités environnementales de zones humides existantes (anciennes peupleraies), l'une de 9786 m<sup>2</sup>, l'autre de 1500 m<sup>2</sup>, situées dans le même bassin versant que le projet, près du bourg de Saint-Calais-du-Désert.

Il convient d'observer qu'elles ne répondraient toutefois pas à l'objectif de compensation des fonctionnalités identifiées (fonctionnalité hydraulique), dont l'examen doit par ailleurs être complété.

De plus, il est indiqué que ces mesures seraient financées par le pétitionnaire, mais mises en œuvre en 2017-2018 par le conseil départemental de la Mayenne dans le cadre d'un programme global. Dans ce contexte, l'AE risque de rappeler d'une part que l'étude d'impact doit apporter une garantie suffisante sur l'engagement du maître d'ouvrage du projet quant à la mise en œuvre des mesures compensatoires et à leur traçabilité, d'autre part que ces mesures doivent être opérantes avant l'effectivité de l'impact.

L'étude précise que cet impact a été réduit en faisant évoluer le tracé du chemin d'accès à l'éolienne E4 et en limitant la surface de plate-forme du poste de livraison. Pour autant, elle devrait justifier du choix retenu par la recherche d'alternatives de moindre impact (y compris en solutions d'évitement) sur les zones humides, tant sur les sites retenus que sur les sites potentiels qui ne l'ont pas été \* (ces observations sont également émises par la DDT appelant également des compléments).

De même, l'étude d'impact mentionne une compensation des zones humides pour une surface égale à celle impactée, soit 1740 m<sup>2</sup> alors que le SDAGE pays de Loire préconise une compensation à 200 % donc le double. Les mesures de compensation proposées sont ainsi à revoir concernant cet aspect.

La DDT indique que \* Le dossier ne précise donc pas en quoi l'évitement des 1740 m<sup>2</sup> des zones humides restants impactés n'a pu être évité.

Il convient de justifier pourquoi le positionnement de l'éolienne n°4 et du poste de livraison (implanté sur la seule zone humide relictuelle du secteur) ne peuvent être translatés de quelques mètres, dans la mesure où la localisation des zones humides le permet dans les deux cas\*.

Aussi, le positionnement du poste de livraison sur une zone humide ne semble pas le plus approprié.

La DDT souligne également que \* Le SDAGE applicable est celui de 2009 et non 2015. Ce point est correctement traité dans l'étude d'impact mais est à reprendre en page 6 de l'étude inventaire zone humide\*.

Les haies renforcées ou nouvellement plantées doivent faire l'objet d'un engagement de suivi et de garantie de reprise.

La DDT souligne également :

30/33

\* Une étude d'incidences montre que l'impact résiduel sur les insectes d'intérêt communautaire est faible avant mesures de réduction. Les termes « ne devraient pas être impactés » montre l'incertitude des conclusions.

L'étude d'incidence devrait s'appuyer sur les travaux d'inventaires et de classement des haies réalisés dans le DOCOB du site pour identifier les enjeux. De plus, il est nécessaire de mieux appréhender la biologie de l'espèce pour démontrer l'impact du projet dû à la suppression de haies et d'arbres têtards.

Page 106 de l'étude d'impact, les mesures de réduction proposées, en cas de présence d'arbres favorables aux insectes, sont de laisser sur place, au sol, les troncs et les branches pour permettre aux larves de terminer leur cycle biologique. Or, ces insectes ne pourront survivre après leur émergence que s'ils trouvent un accueil au milieu d'une haie qui est favorable à leur développement, ce qui reste à préciser\*.

Concernant la réception télévisuelle : le dossier doit comprendre un engagement réel à rétablir une bonne réception et préciser le délai (qui doit rester acceptable).

L'insertion de tableaux synthétiques des enjeux/impact/mesures et impact résiduels (périodes de travaux et phase de fonctionnement des installations) permettrait une meilleure lisibilité. Il conviendra aussi de l'intégrer dans le résumé non technique de l'étude d'impact.

## 6 Impacts sanitaires

### 6.1 Nuisances sonores

Les études acoustiques doivent, par ailleurs, être établies et modélisées selon le modèle d'éolienne qui seront effectivement installées dans le cadre du projet des Avaloirs. Le choix du modèle d'éolienne doit être clairement établi.

Comme le mentionne les observations formulées par l'ARS :

\* En matière de nuisances sonores, l'étude acoustique prospective présentée dans le dossier fait ressortir la nécessité d'un plan de fonctionnement afin de ne pas dépasser les limites d'émergences pour plusieurs habitations en période nocturne et pour une habitation en période diurne.

Le plan de bridage établi sur l'étude prospective devra impérativement être évalué par des mesures en condition réelle pour les orientations et vitesses de vent les plus défavorables lors de la mise en service du parc éolien pour s'assurer de l'absence de nuisance. En cas de dépassement des valeurs d'émergence réglementaires, un bridage plus contraignant des éoliennes devra être mis en œuvre\*.

### 6.2 Ombres portées

Partant du principe que le projet est situé à plus de 250 m de bâtiment à usage de bureaux, aucune évaluation relative aux ombres portées n'a été faite pour les habitations riveraines. Cette analyse est à intégrer dans le dossier.

## 7 Étude de dangers

Page 18 de l'étude de dangers : indiquer les lieux-dits concernés par le projet dans le tableau présentant le projet.

## 8 Résumé non-technique de l'étude d'impact

Le résumé non-technique s'appuie sur une présentation des zones potentielles d'implantation du projet. Ces éléments sont effectivement à présenter succinctement pour présenter la justification de la variante retenue. Cependant, la présentation de la variante retenue doit être plus étayée notamment au travers une carte de situation du choix final, des cartographies et des tableaux synthétisant les enjeux/impact/mesures/impacts résiduel du projet.

## 9 Raccordement externe au poste source/ raccordement interne

Comme mentionné dans les observations formulées par le service SCTE/DEE :

\* L'AE devrait rappeler que le report de la solution de raccordement au réseau public de distribution d'électricité à la conduite d'une étude détaillée de ERDF, après obtention de l'arrêté d'autorisation unique, constitue un point de fragilité de l'étude d'impact, dans la mesure où celle-ci doit décrire l'ensemble des impacts liés au projet et où ce dernier ne remplit son objectif que s'il est raccordé\*.

Concernant le raccordement interne du parc éolien des Avaloirs, le service MECC souligne notamment les éléments suivant :

31/33



\* Il est à signaler que le sous-dossier « PJ3 » en pages 23 à 25 de l'étude de danger, fait toujours référence à l'approbation du projet d'ouvrage régie par l'article 24 du décret n°2011-1697, du 1er décembre 2011. Or, d'une part, la partie réglementaire du code de l'énergie est désormais codifiée et l'article précédemment évoqué correspond maintenant à l'article R323-40 de ce même code et d'autre part, dans le cadre de l'autorisation unique, l'approbation du raccordement interne du parc éolien est régie par l'article 6 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014. Il est souhaitable que le dossier soit modifié en conséquence de ces dernières remarques.

Le passage détaillé des câbles électriques inter-éoliens est seulement indiqué sur les plans de masse des éoliennes, soit uniquement aux abords de celles-ci. Aucun plan de détail ne rend compte du cheminement des câbles entre les éoliennes et le poste de livraison et notamment du tronçon entre l'éolienne E5 et le même poste de livraison (qui relie les deux zones d'implantation potentielle du projet), d'environ 2900 m de longueur. De ce fait, la localisation exacte et le mode d'enfouissement des câbles par secteur (en accotement, sous chaussée, en parcelle agricole, chemin rural, chemin à créer...), en particulier le long des voies communales, sont difficiles à appréhender : Il serait pertinent que le pétitionnaire complète son dossier sur ce point.

En tout état de cause, un plan de récolement après travaux sera à fournir au service instructeur.

Également, dans le tableau de détail du tracé (page 23 de l'étude de danger), une présentation par tronçons de liaisons, avec longueurs et modes d'enfouissement correspondants, aurait été utile à la bonne description de l'ouvrage projeté. Aussi, la présentation des coupes-types de tranchée n'est pas exhaustive, car elle est seulement indiquée pour les passages sous accotement et sous terrain vierge alors que des passages sous-chaussée, sous chemins à créer ou encore des traversées de ruisseaux sont prévisibles. De plus, les deux coupes-types présentées au dossier ne sont pas assez descriptives (manque d'indications concernant les différents horizons de remblaiement).

D'une manière générale, la caractérisation du tracé proposé n'est pas assez étayée et la description du réseau inter-éolien n'est pas assez complète.

Le dossier d'étude de danger est à mettre à jour en conséquence des remarques énoncées ci-dessus.

2- Éléments d'information pouvant contribuer à l'avis de l'autorité environnementale :

Même si le raccordement interne du parc n'est pas soumis à étude d'impact, il paraît intéressant de relever les points suivants, au sujet des effets, notamment des travaux de création de cet ouvrage, sur l'environnement :

Les deux zones d'implantation potentielle du projet, le secteur de la Croulière (éoliennes E1, E2 et E3) et le secteur de la Pilière (éoliennes E4 et E5), sont situées au cœur du « Bocage à Pique-Prune de la Forêt de Monnaie à Javron-les-Chapelles », ZNIEFF de type 2 et Site d'Intérêt Communautaire. Le bocage de ce périmètre Natura 2000 est d'une qualité et d'une densité assez exceptionnelles, intéressant notamment pour les insectes Saproxylophages. La question de la préservation des haies et arbres isolés est posée dans le cadre de la création des futurs chemins d'accès aux éoliennes. Ces chemins seront mis à profit pour le cheminement des câbles inter éoliens, ce qui permet d'éviter l'ajout d'impact supplémentaire sur le bocage, aux abords des éoliennes. Néanmoins, les inventaires biologiques ont été réalisés uniquement dans les secteurs d'implantation des machines. Les voies communales empruntées par le raccordement inter-éolien, reliant les deux secteurs d'implantation potentielle cités ci-dessus, sont également partiellement bordées de haies et arbres isolés qu'il conviendra de préserver lors des travaux de réalisation des tranchées. En présence de ces éléments bocagers, une distance minimale de 2 m est préconisée, entre le bord extérieur de la tranchée et le tronc des arbres, afin de préserver leur système racinaire.

Deux cours d'eau intermittents sont traversés par le cheminement des câbles proposé, l'un au niveau du lieu-dit « La Pilière », à priori en accotement de voirie et l'autre, entre l'éolienne E2 et le poste de livraison, à priori sous ou en accotement de chemin communal. Les coupes-types de ces traversées sont absentes du dossier. Les profilages des travaux au-dessus de ces cours d'eau devront permettre de conserver le bon écoulement des eaux.

Par ailleurs, les attestations de propriétaires, permettant au pétitionnaire de solliciter toutes les autorisations administratives requises pour la réalisation et l'exploitation du parc éolien, sont manquantes pour les parcelles privées suivantes, concernées par le projet de raccordement électrique interne du parc :

- parcelle Z15 et X2, sur la commune de Saint-Cyr-en-Pail,
- parcelle ZX 31, sur la commune de Pré-en-Pail – Saint-Samson.

32/33

Une attestation sur l'honneur du maître d'ouvrage, d'obtention des accords des propriétaires et exploitants, pour le passage des câbles électriques en parcelles privées, est à joindre en complément au dossier \*.

#### 10 Synthèses

Pour la variante retenue :

Élaborer une carte synthétique localisant l'ensemble des espèces à enjeux particulier sur la zone potentielle d'implantation (indiquant le niveau d'enjeu) du projet avec le positionnement des éoliennes et des équipements annexes (compilation des cartes d'enjeu habitats, oiseau, chiroptère, autre faune).

Élaborer une carte synthétique localisant les impacts du projet sur l'ensemble des espèces qui avaient été identifiées à enjeu particulier sur la zone potentielle d'implantation avec le positionnement des éoliennes et des équipements annexes (compilation impacts habitats, oiseau, chiroptère, autre faune).

Élaborer une carte synthétique localisant l'ensemble des mesures en faveur des espèces dont l'impact est avéré sur la zone potentielle d'implantation avec le positionnement des éoliennes et des équipements annexes (habitats, oiseau, chiroptère, autre faune).

Élaborer une carte synthétique localisant l'ensemble des espèces et habitats sur lesquelles le projet présente un impact résiduel particulier après la mise en œuvre des mesures (compilation habitats, oiseau, chiroptère, autre faune).

#### 11 Méthodologie

La trame de l'étude d'impact ne suit pas les étapes présentées par le logigramme de méthodologie de l'étude d'impact proposée, en particulier concernant les mesures proposées.

#### 12 Erreurs

La pagination du sommaire de l'étude d'impact est mettre à jour.

Page 105 de l'étude d'impact : il manque la fin de la phrase du paragraphe relatif aux compensations.

Pièce N°3 du dossier d'autorisation unique : dans la description de la demande, s'est glissée une erreur de frappe : les éoliennes ne sont pas au Nord-Ouest du département mais au Nord-Est.

33/33



