

6.5 LES PERCEPTIONS VISUELLES DU PAYSAGE

6.5.1 Les perceptions visuelles depuis les principaux axes de communication

Les grandes perceptions se font à partir des axes majeurs et secondaires :

- La RD 33 Cosne-Cours-sur-Loire / Donzy ;
- La RN 151 La Charité-sur-Loire / Varzy ;
- La RD 4, proche de l'aire d'étude rapprochée ;
- La RD 1, également proche de l'aire d'étude rapprochée

Sur les plateaux, c'est surtout très localement que l'on trouve des axes routiers orientés vers le site éolien (RD 4, RD 33, RD 1,...). Sur le plateau au-delà de 5 km du site les perceptions seront très atténuées à partir de la RN 151 du fait des avant-plans boisés et de l'autoroute A77 à partir de laquelle les perceptions du plateau sont limitées et très ponctuelles.

Dans les vallées, les perceptions sont fortement limitées par le relief et les franges végétales.

Les perceptions sont localisées sur la Figure 131.

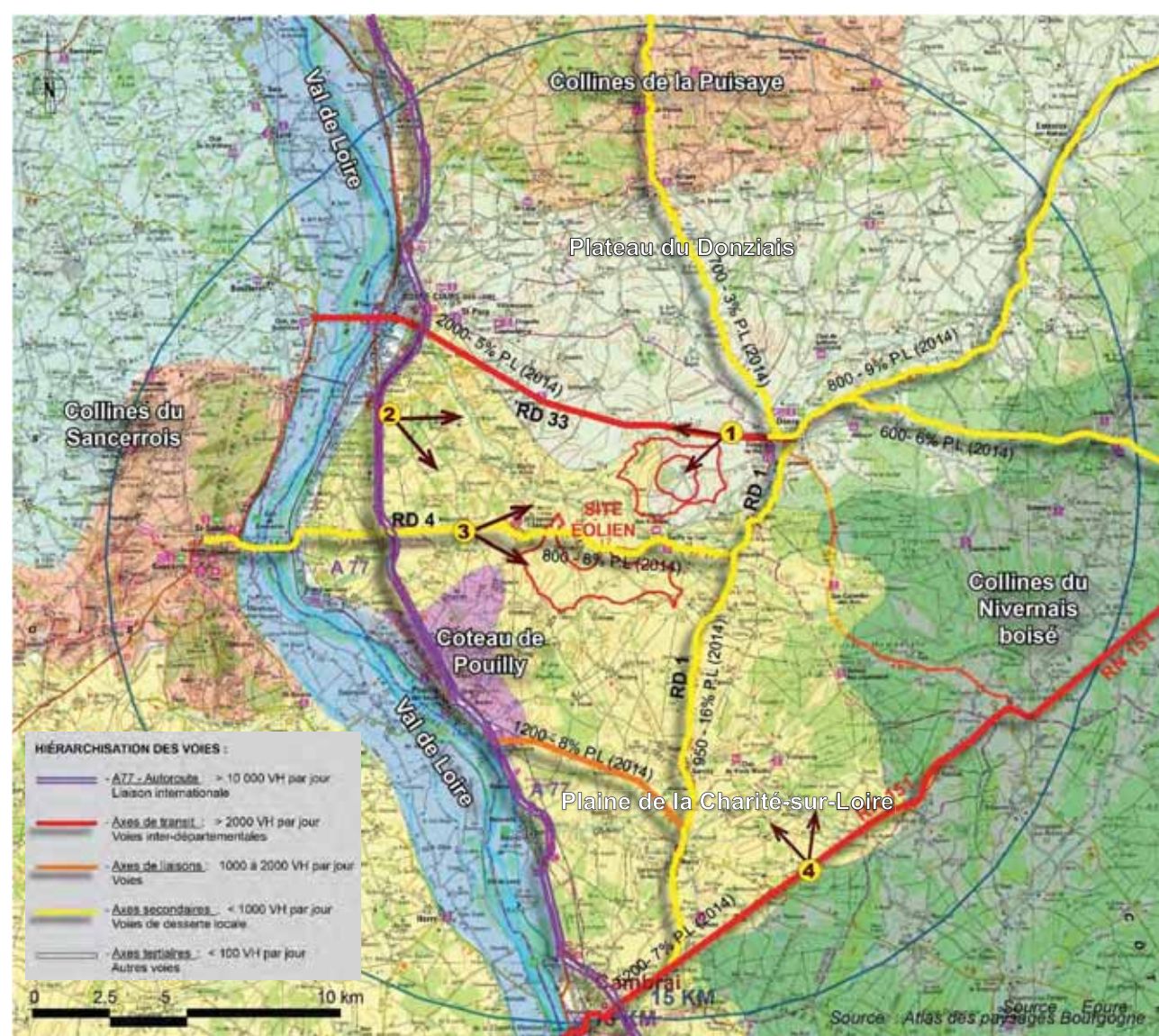


Figure 131 : Les unités paysagères de l'aire d'étude éloignée et les grands axes de perception visuelle
(Source : Agence Epure Paysage - Atlas des paysages de Bourgogne)



Photo 115 : Site perçu à partir de la RD 33 de Donzy Ouest vers Pougny
(Source : Agence Epure Paysage)

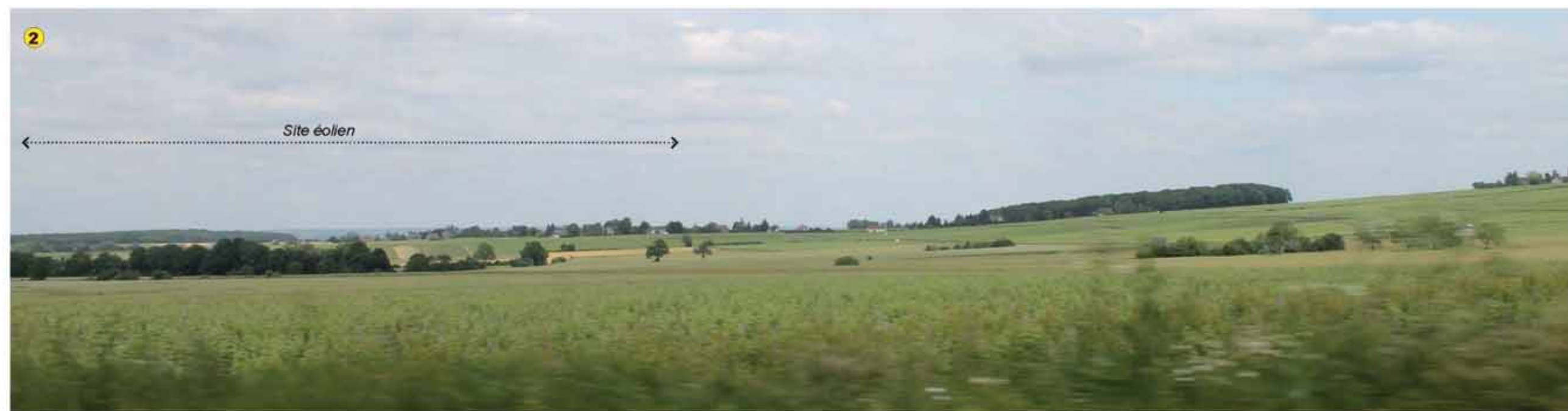


Photo 116 : Vue très ponctuelle du site à partir de l'autoroute A77 dans le sens La Charité-sur-Loire / Cosne-Cours-sur-Loire
(Source : Agence Epure Paysage)

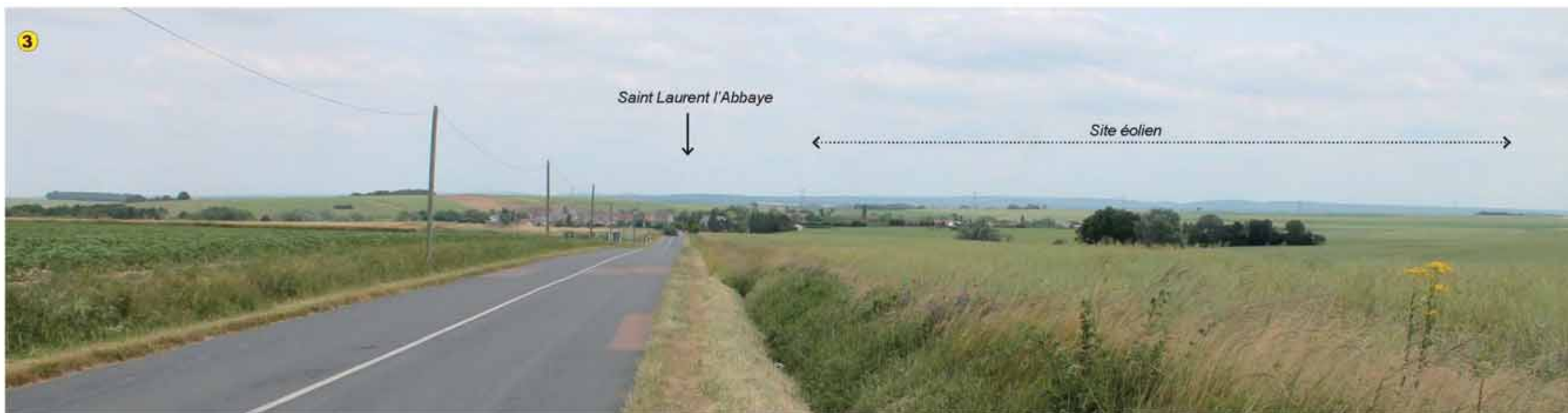


Photo 117 : Perception du plateau ouvert à partir de la RD 4 entre Sancerre et Saint-Laurent-l'Abbaye
(Source : Agence Epure Paysage)



Photo 118 : Perception à partir de la RN 151 en direction de la Charité-sur-Loire
(Source : Agence Epure Paysage)

6.5.2 Les perceptions visuelles depuis les principaux lieux d'habitation

L'habitat de l'aire d'étude éloignée est caractérisé par l'habitat des plateaux et l'habitat des vallées (Cf Figure 132).

6.5.2.1 L'habitat des plateaux

Il est le plus souvent constitué par des hameaux ou des fermes isolées. Les perceptions seront souvent plus fortes à partir du plateau du fait de la rareté des écrans visuels. Cependant certains hameaux sont entourés d'une frange végétale pour se protéger des vents de plateau très rudes en période hivernale.



Photo 119 : Hameau de Seigne intégré dans la végétation, vu depuis la RD 163
(Source : Agence Epure Paysage)



Photo 120 : Hameau de la Buffière intégré dans une frange végétale
(Source : Agence Epure Paysage)

6.5.2.2 L'habitat des vallées

Il est constitué de villages ou de gros bourgs. Les villages de vallées bénéficient d'écrans visuels végétaux, topographiques et bâtis qui atténuent fortement les perceptions vers les plateaux environnants. Par ailleurs l'habitat rural traditionnel est orienté traditionnellement vers le cœur de la communauté villageoise ce qui n'est plus le cas pour l'habitat résidentiel récent souvent implanté en lisière de village et qui présente souvent des vues ouvertes sur les plateaux.



Photo 121 : Village de Saint-Laurent-l'Abbaye blotti au sein de la vallée
(Source : Agence Epure Paysage)



Photo 122 : Village de Donzy-le-Pré intégré dans le cortège végétal accompagnant la vallée, émergence du clocher de Notre-Dame des Prés
(Source : Agence Epure Paysage)

Au sein des villages de vallée, les vues sont préférentiellement orientées vers l'intérieur de l'agglomération et présentent de très rares perceptions vers le plateau. Néanmoins, l'habitat résidentiel récent s'oppose à ce principe en recherchant généralement les points de vue les plus ouverts sur le paysage.

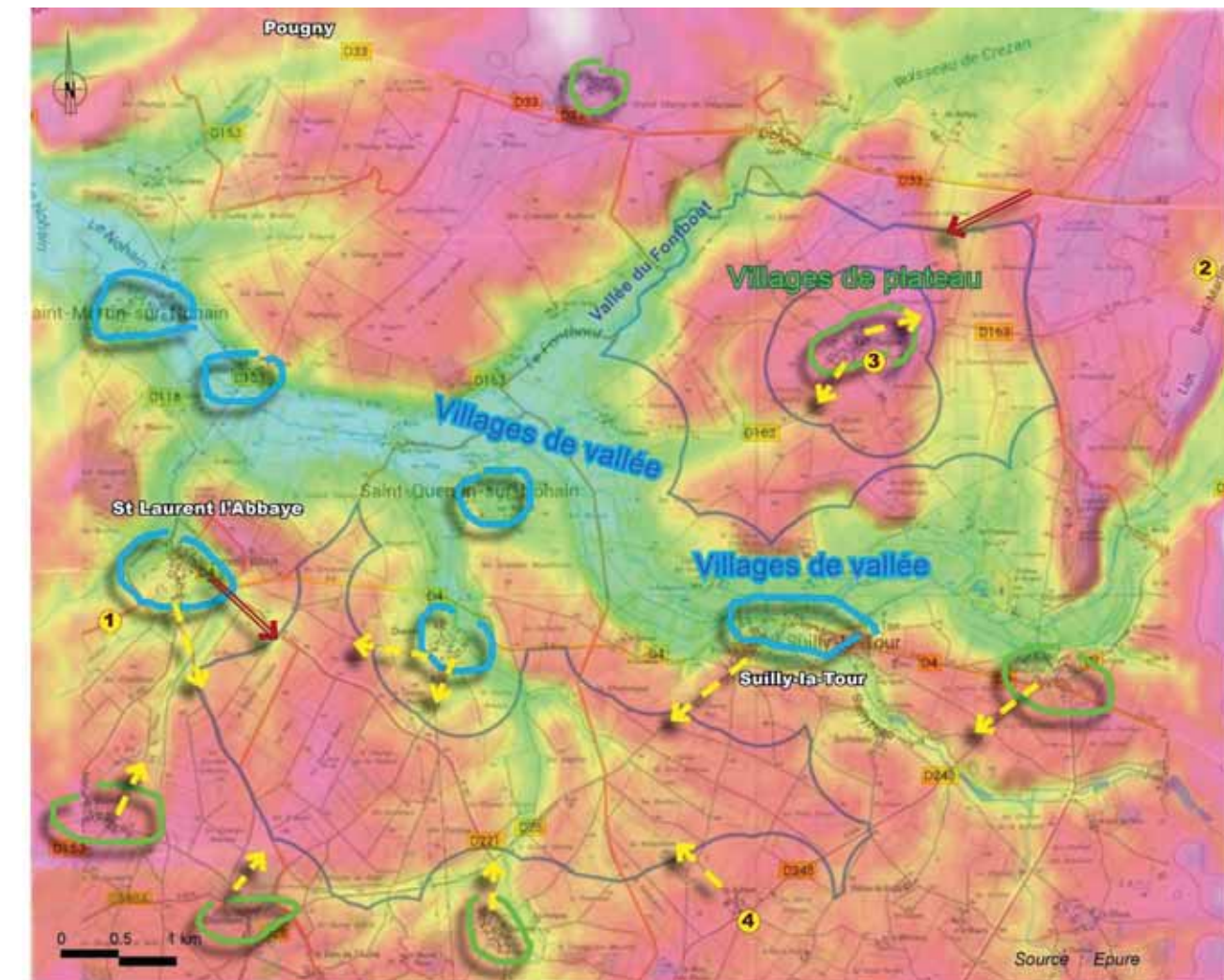
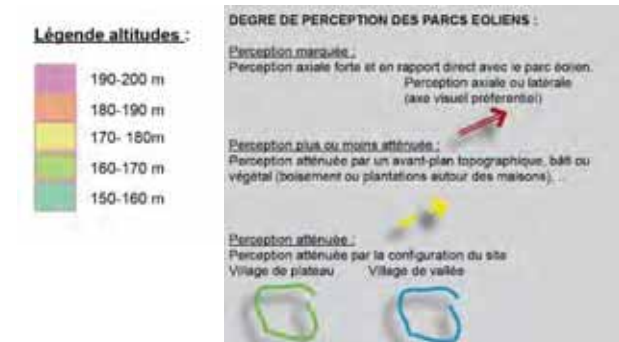


Figure 132 : Typologie de l'habitat et perceptions
(Source : Agence Epure Paysage)



6.5.3 Les perceptions visuelles depuis les sites protégés et remarquables

6.5.3.1 Les sites classés

L'aire d'étude éloignée comprend trois sites classés.

- **Sainte-Colombe-des-Bois**, situé à 5 km du site éolien projeté, concerne la place de Sainte-Colombe et un tilleul centenaire, le cadre bâti empêche toutes vues lointaines. L'intérêt patrimonial est très faible.
- **Bannay et Boulleret**, situé à 9 km, concerne une partie de l'île de Cosne-sur-Loire, situé dans la vallée les vues lointaines vers le site éolien sont impossibles.
- **Sancerre** : les remparts et l'esplanade César, offre des vues remarquables en direction du site éolien projeté localisé à plus de 10 km. Cette vue emblématique mérite une attention spécifique, voir le photomontage dans l'analyse des impacts.

Le site classé est localisé sur la Figure 133, à l'aide de ce pictogramme :



6.5.3.2 Les sites inscrits

Sept sites inscrits sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée :

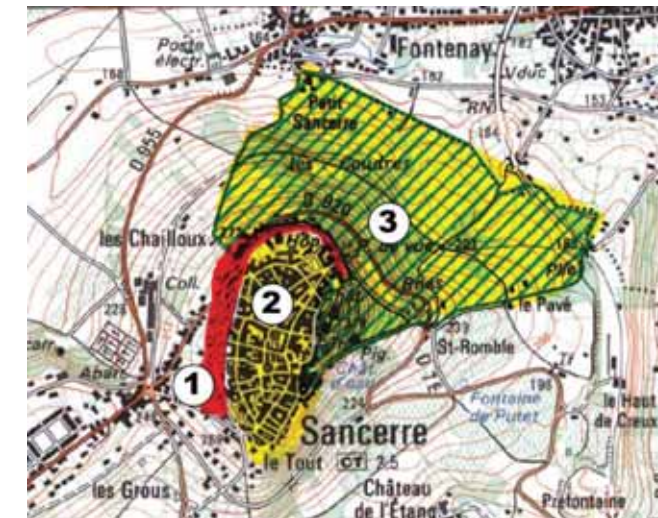
- **Donzy**, à 3,5 km de l'aire d'étude rapprochée. Il concerne un ensemble urbain ancien, situé dans la vallée du Nohain. Le cadre topographique et bâti empêche toutes vues lointaines ;



- **La Charité-sur-Loire**, à 15 km de l'aire d'étude rapprochée. Le site correspond au centre ancien et à la saulaie de l'île de Faubourg ;



- **Sancerre**, à plus de 10 km.
 - «colline de Sancerre», situé à plus de 10 km. Ce secteur sans intérêt particulier, ne présentant pas de vue vers le site éolien.
 - «Vieille ville de Sancerre» : aucune perception n'est possible vers le site éolien du fait du cadre bâti dense et l'absence de points de vue à partir de l'espace public.



- **Ménéstrol-sous-Sancerre** : la «Côte Blanche», bourg et étang. Pour les sites de La Charité et de Ménétréol localisés en bord de Loire, la distance et l'écran topographique des coteaux limitent fortement les impacts potentiels.

Les sites inscrits sont localisés sur la Figure 133 avec ce pictogramme :



Photo 123 : Site inscrit : Donzy
(Source : Agence Epure Paysage)



Photo 124 : La Charité-sur-Loire
(Source : Agence Epure Paysage)

6.5.3.3 Les AVAP et les ZPPAUP

Au sein de l'aire d'étude éloignée, il existe trois Zones de Protection de Patrimoine Architectural, Urbain et Paysage (ZPPAUP) vouées à être transformées en Aire de Mise Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP). Elles concernent :

- **Donzy**, à 3,5 km de l'aire d'étude rapprochée ;
- **Cosne-sur-Loire**, à 10 km de l'aire d'étude rapprochée ;
- **La Charité-sur-Loire**, à 15 km de l'aire d'étude rapprochée.

Il n'y a en revanche aucun secteur sauvegardé tels que précisés dans les Plans de Sauvegarde et de Mise Valeur (PSMV) au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les AVAP sont localisées sur la Figure 133 avec le pictogramme suivant :



6.5.3.4 Sites et paysages non protégés

Les belvédères du Val de Loire constituent des ensembles paysagers particulièrement emblématiques du secteur. Les belvédères offrent un panorama saisissant sur la vallée ligérienne et sur le plateau Donziais en arrière-plan. Il s'agit du belvédère César à Sancerre, de la Côte de Chavignol, de la butte de Saint-Andelain et d'Alligny-Cosne.

L'aire d'étude rapprochée est bien visible à 10-15 km de ces points de vue.

Les belvédères sont localisés sur la Figure 133 à l'aide de ce pictogramme :



Photo 125 : Vue à partir du belvédère César
(Source : Agence Epure Paysage)

6.5.3.5 Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Même sans protection réglementaire les biens UNESCO regroupent des ensembles patrimoniaux d'une grande valeur.

Le bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial en 1998 sous l'intitulé «*Chemins de Saint-Jacques de Compostelle en France*» est un bien en série, composé de soixante-dix-huit éléments. Au sein de l'aire d'étude éloignée se situe le site de La Charité-sur-Loire. Il s'agit de l'église prieurale de la Charité-sur-Loire située dans le centre ancien. La distance et l'écran topographique de la vallée de la Loire limitent fortement les perceptions avec l'aire d'étude rapprochée.

Le bien UNESCO est localisé sur la Figure 133 à l'aide de ce pictogramme :



Photo 126 : Abbaye de La Charité-sur-Loire – Patrimoine mondial de l'UNESCO
(Source : Agence Epure Paysage)

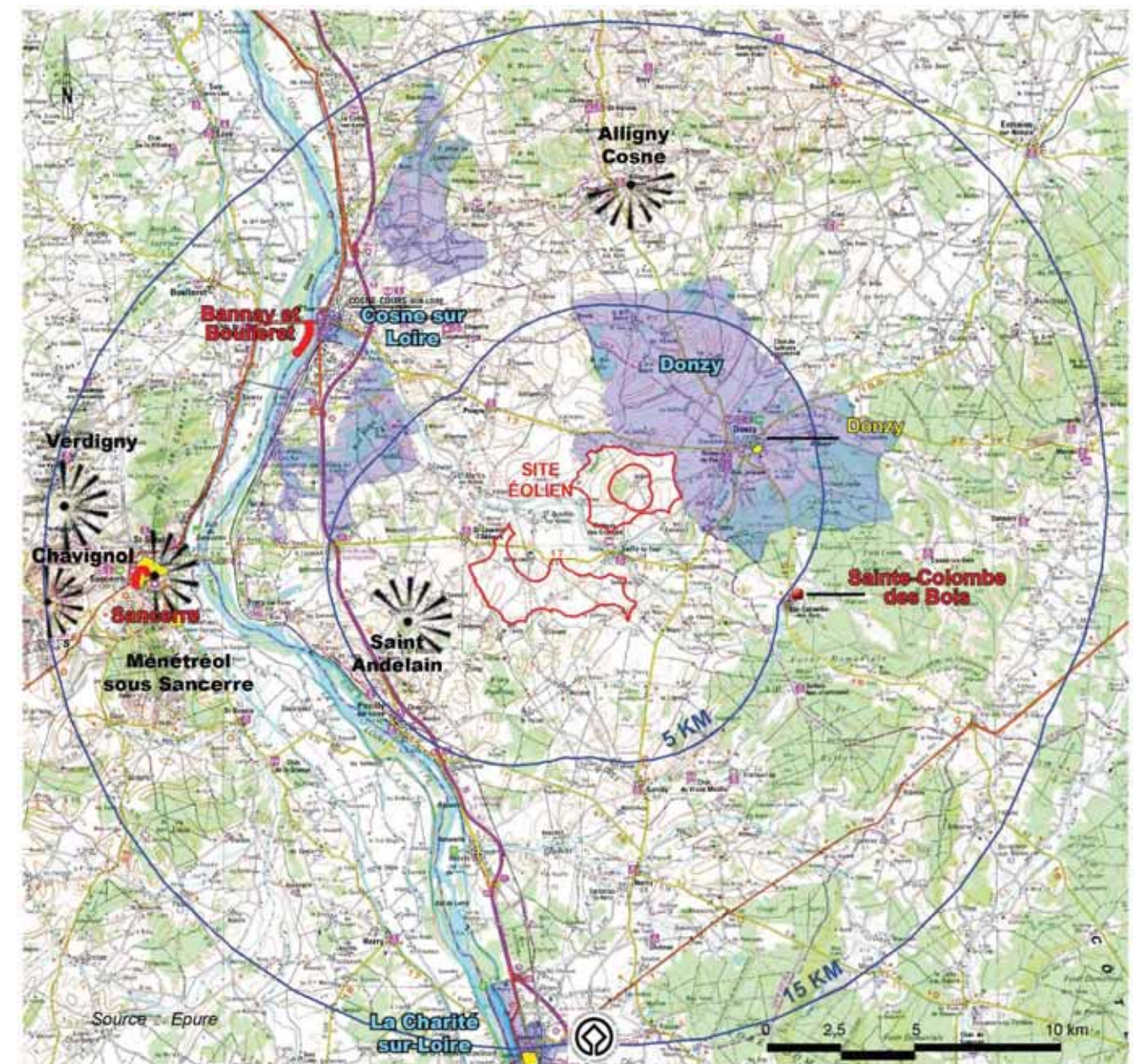


Figure 133 : Sites et paysages protégés
(Source : Agence Epure Paysage)

6.5.4 Les perceptions visuelles depuis les monuments historiques

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, une vingtaine de monuments historiques a été recensée. Le tableau ci-dessous les liste. A noter que ceux figurant en jaune sont des monuments inscrits et ceux en rouges des monuments classés.

Les monuments historiques sont localisés sur les Figure 134 et Figure 135, et les covisibilités sont localisées sur la Carte 35. L'analyse des covisibilités est présentée dans le tableau en page suivante.



Figure 134 : Localisation des monuments historiques inscrits et classés à moins de 5 km
(Source : Agence Epure Paysage)

Numéro	Département	Commune	Classement	Détails	Distance (km)	Analyse des sensibilités paysagères
						(en bleu les monuments présentant un risque de covisibilité)
AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE (<5 KM)						
1	Nièvre	Sully-la-Tour	Classé	Eglise Saint-Symphorien	0,7	L'église perchée est un des monuments du secteur le plus visible dans le paysage, perceptible à partir des plateaux environnants. Cependant les possibilités de covisibilités sont très limitées à partir du village du fait de sa configuration en vallée et de son environnement bâti et boisé.
			Classé	Château des Granges, 1er quart 16e et 17e siècle	1,3	Le château des Granges intégré dans la végétation dense de la vallée ne présente aucune vue dégagée aussi aucune covisibilité significative n'est possible.
			Inscrit	Anciennes forges de Chailloy à Sully-la-Tour – 17 ^e siècle – 19 ^e siècle	2,6	Les forges de Chailloy situées au sein de la vallée de l'Acotin ne présentent aucune possibilité de covisibilité du fait de la position du monument dans un environnement boisé.
2	Nièvre	Saint-Laurent-l'Abbaye	Classé	Ancienne église Saint-Laurent et des bâtiments du prieuré Saint-Laurent, milieu du 12 ^e siècle	1,4	Le point de vue à partir de la RD 4, au niveau de l'entrée ouest du village, offre une possibilité de covisibilité très limitée avec le secteur sud, car l'église au clocher en ruine est assez peu perceptible à distance, ce monument nécessite néanmoins une vigilance.
3	Nièvre	Donzy	Classé	Eglise Saint-Martin-du-Pré, 12e siècle ; 17e siècle	1,6	L'église Saint-Martin insérée dans un cadre bâti ne présente pas de vues vers le site éolien.
			Classé	Eglise Notre-Dame du Pré, 12e s.	1,8	L'église Notre-Dame du Prés ne présente aucune covisibilité avec la zone sud, il existe une covisibilité potentielle avec la zone nord à partir de la RD 163.
			Inscrit	Moulin de Maupertuis	3	Le patrimoine architectural est inséré au coeur du bourg ancien (moulin, église, maison à pan de bois) et au sein de la vallée du Nohain. En l'absence de perspective visuelle ouverte vers l'extérieur du village aucune covisibilité significative avec le projet éolien n'est possible.
			Inscrit	Eglise Saint-Caradeuc 15e, 16e et 2e quart 19e siècle	3	
			Inscrit	Maison à pans de bois, 4e quart 16e siècle	3	
Inscrit	Prieuré de l'Epeau (restes)	3				
4	Nièvre	Pougny	Inscrit	Eglise	4	L'église implantée en coeur de village ne présente pas de vues lointaines vers les sites éoliens aussi le risque de covisibilité significative est limité.
5	Nièvre	Saint-Martin-sur-Nohain	Inscrit	Château de Mocques	4,5	Une perception très ponctuelle et partielle du château de Mocques peut se faire à partir de la RD 163, aucune covisibilité n'est possible avec le projet éolien.
6	Nièvre	Perroy	Classé	Château de la Motte-Josserand, 14 ^e siècle ; 15 ^e siècle ; 17 ^e siècle	5	Le château est localisé au sein d'une petite vallée boisée qui présente peu de vues sur le lointain, aucune covisibilité significative n'est possible avec le présent projet éolien (émergence de bouts de pales).
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (5 A 10 KM)						
7	Nièvre	Pouilly-sur-Loire	Inscrit	Eglise, Chapelle du cimetière	5,5	Ces monuments sont localisés sur les flancs de coteau de la vallée de la Loire. Les coteaux étant exposés au sud-ouest, la présence d'une covisibilité significative du projet éolien situé au nord-est est impossible.
8	Nièvre	Mesves-sur-Loire	Inscrit	Bâtiment dit grange aux dîmes	8,2	Le bâtiment est situé dans un contexte urbain en bord de Loire, en l'absence de grandes perspectives visuelles ouvertes sur le lointain aucune perception significative du projet éolien n'est à craindre.
9	Nièvre	Bulcy	Inscrit	Manoir, 16e siècle ; 17 ^e siècle ; 20 ^e siècle	8,2	Le manoir situé au sein d'un village et au coeur d'une vallée verdoyante et boisée ne peut présenter aucune interaction visuelle avec le projet.
10	Nièvre	Garchy	Classé	Eglise Saint-Martin, 12 ^e siècle ; 16 ^e siècle	6	L'église Saint-Martin est située en coeur de village, le cadre bâti et la configuration du site au sein de la vallée de l'Asvins empêche toutes covisibilités significatives avec le projet éolien.
11	Nièvre	Narcy	Classé	Eglise chœur classé 12 ^e siècle	9,3	L'église est située au sein de la vallée verdoyante du Mazou à partir de laquelle aucune vue covisibilité avec le projet éolien est possible.
12	Nièvre	Vieilmanay	Inscrit	Château dit du Vieux Moulin, 13e, 16e siècle	7	Situé au sein d'un parc boisé et au coeur de la vallée de Bellary orientée est-ouest, aucune vue n'est possible vers le site éolien localisé au nord-ouest.
			Inscrit	Église 15e siècle		L'église est implantée au sein d'une vallée, dans un contexte bocager et un paysage ponctué d'îlots boisés. aucune vue n'est possible vers le site éolien localisé au nord-ouest.
13	Nièvre	Châteauneuf-Val-de-Bargis	Inscrit	Chartreuse de Bellary, grande chapelle avec sa sacristie et la chapelle annexe ; grand réfectoire du 16 ^e siècle	6,6	Localisé dans une clairière au coeur d'un grand massif boisé aucune covisibilité n'est possible.
14	Nièvre	Sainte-Colombe-des-Bois	Inscrit	Eglise, 13 ^e siècle ; 16 ^e siècle	5,5	Situé dans une petite cuvette cernée de boisements aucune covisibilité significative n'est possible.
15	Nièvre	Cessy-les-Bois	Inscrit	Eglise, 1 ^{ère} moitié 16 ^e siècle ; 19 ^e siècle	9	Situé dans la vallée de la Talvanne et au sein d'un massif boisé aucune perception du site éolien n'est possible.
16	Nièvre	Ciez	Inscrit	Eglise, 15 ^e siècle ; 16 ^e siècle	10,7	A partir du village aucune perception n'est possible du fait du cadre bâti. A l'ouest du village une covisibilité est possible à partir de la RD 168 du côté du cimetière mais celle-ci reste très partielle et ponctuelle.
17	Nièvre	Alligny-Cosne	Classé	Eglise, 15 ^e siècle	9,5	Situé sur les collines de la Puisaye les franges du village offrent un panorama privilégié sur le plateau agricole du Donziais. Cependant aucune covisibilité significative ne s'observe à partir du village ou sur les hauteurs au dessus du village.
18	Nièvre	Saint-Père	Classé	Commanderie de Villemoisson, Chapelle, Façades et toitures du bâtiment du prieur ; façades et toitures de la grange	8	La commanderie est située au coeur d'un grand parc boisé et d'une vallée verdoyante, aucune vue vers le site éolien n'est possible.
			Classé	Église Saint-Pierre-du-Trépas de Saint-Père	8	L'église est situé au coeur du village et d'une vallée boisée, une vue vers le site éolien est possible à partir du coteau nord mais aucune covisibilité significative n'est possible.
19	Nièvre	Cosne-Cours-	Classé	Eglise Saint-Jacques (ancienne collégiale)	10	Les deux églises situées dans un contexte urbain ne présentent à partir du centre-bourg aucune vues lointaines en direction du site éolien.

		sur-Loire	Classé	Saint-Laurent) 15e siècle		Notons que les deux clochers sont perceptibles à distance à partir du pont sur la Loire, mais le projet éolien est masqué par l'avant-plan bâti.
			Inscrit	Eglise Saint-Aignan		L'ensemble de ces monuments situés dans un contexte urbain ne présentent aucune vue lointaine en direction du site éolien. Aucune covisibilité n'est à craindre.
			Inscrit	Fortifications du 1er quart 13e siècle		
			Inscrit	Palais épiscopal 13e siècle		
			Inscrit	Maison du 16e siècle		
			Inscrit	Couvent des Augustins 16e siècle , 17e siècle		
			Inscrit	Cinéma Eden		
20	Nièvre	Tracy-sur-Loire	Inscrit	Château de Tracy 15e siècle ; 1er quart 16e siècle	7,4	Le château est situé au sommet des coteaux est de la vallée de la Loire. Localisé dans un contexte boisé très dense aucune covisibilité n'est possible.
21	Cher	Saint-Bouize	Inscrit	Eglise Saint-Baudel, 12e siècle ; 13e siècle ; 15e siècle ; 19e siècle;	9,5	L'église est localisée en coeur de village sur les bords de Loire dans un contexte verdoyant. Aucune vue lointaine n'est ouverte vers le site, aucune covisibilité n'est à craindre.
			Classé	Château de Lagrange-Montalivet à Saint-Bouize, 4e quart 16e siècle, 1ère moitié 17e siècle		Une vue lointaine est possible vers le site éolien à proximité du château (RD 59), cependant le parc éolien projeté est masqué par le boisement des coteaux. Aucune covisibilité n'est possible.
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 10 A 15 KM)						
22	Nièvre	Saint-Verain	Classé	Château et enceinte (ruines) et église du 12e siècle classés	12	Situés dans une cuvette boisée en arrière-plan des collines de la Puisaye, aucun impact visuel n'est possible.
23	Nièvre	Bitry	Inscrit	Eglise	13,5	Le village est implanté sur un versant ouvert visuellement vers le nord-est, aucune vue vers le projet éolien n'est possible.
24	Nièvre	Dampierre-sous-Bouhy	Classé	Eglise	15	Le village est localisé au sein d'une vallée (la Gâtine) qui ne permet pas de perceptions lointaines vers le projet éolien.
25	Nièvre	Bouhy	Inscrit	Eglise	14,5	Le village est implanté sur un versant ouvert visuellement vers le nord-est, aucune vue vers le projet éolien n'est possible.
26	Nièvre	Menou	Classé	Domaine du château de Menou, 2e moitié 17e siècle	14	Ces deux monuments étant situés à une distance significative du projet éolien au sein d'une vallée bordée de boisements dense, aucune covisibilité n'est possible
			Inscrit	Eglise Saint-Siméon		
			Inscrit	Chapelle Notre-Dame-de-Lourdes-de-Tête-Ronde		
27	Nièvre	Colméry	Inscrit	Eglise	12,5	Même situé au sommet des coteaux aucune covisibilité n'est possible avec le site éolien projeté du fait du contexte boisé.
28	Nièvre	Varennes-lès-Narcy	Inscrit	Château de Passy-les-Tours	11	Située à une distance significative du projet éolien au sein d'une vallée bordée de boisements denses, aucune covisibilité n'est possible.
29	Nièvre	La Charité-sur-Loire	Classé	Abbatiale Notre-Dame,	15	Ces monuments sont situés dans un contexte urbain, aussi ils ne présentent, à partir du centre-bourg, aucune vues lointaines en direction du site éolien. Cependant ces édifices sont perceptibles à distance à partir du pont sur la Loire (inscrit), notamment les clochers des églises et les remparts. Une covisibilité très peu significative s'observe à partir du pont avec le projet éolien (photomontage 43).
			Classé	Église Saint-Laurent		
			Inscrit	Eglise saint-Pierre		
			Classé	Château prioral		
			Classé	Remparts		
			Inscrit	Pont sur la Loire		
			Inscrit	Grenier à sel		
			Inscrit	Hôpital		
Inscrit	Maisons et immeubles					
30	Cher	Herry	Inscrit	Eglise Saint-Loup	11,9	Le pont offre une covisibilité très peu significative avec le projet éolien.
31	Cher	Sancerre	Classé	Beffroi du 15e siècle	11,2	Ces monuments situés dans un contexte urbain ne présentent, à partir du centre-bourg, aucune vues lointaines en direction du site éolien. Aucune covisibilité n'est à craindre.
			Classé	Eglise Saint-Pierre		
			Inscrit	Château de Sancerre		
			Inscrit	Tour des Fiefs		
			Inscrit	Maisons Farnault et Jouy		
32	Cher	Saint-Satur	Classé	Eglise Saint-Pierre de Saint-Satur	10,6	Les deux monuments sont situés côte-à-côte en plein coeur de village dans un contexte urbain dense qui n'offre pas de perspective visuelle lointaine. Une covisibilité est néanmoins possible à distance à partir des collines du Sancerrois dont le belvédère César. L'impact visuel est néanmoins peu significatif vu la distance
			Inscrit	Abbaye de Saint-Satur		
33	Cher	Boulleret	Classé	Château de Buranlure	11,5	Localisé dans un vallon boisé en arrière des coteaux de la Loire aucune interaction visuelle avec le projet éolien n'est possible.

Tableau 63 : Tableau des monuments inscrits et classés au sein des aires d'étude

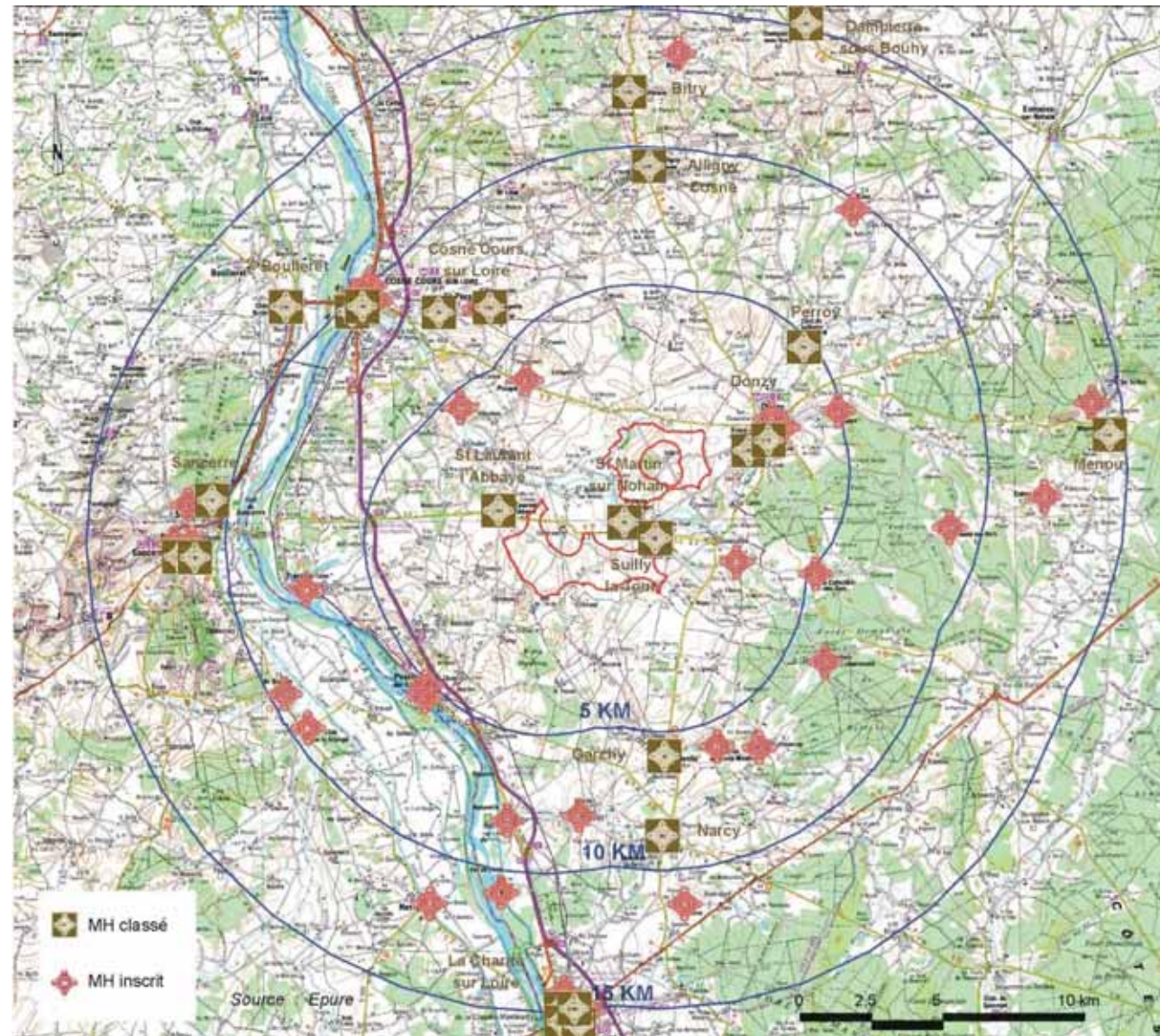


Figure 135 : Localisation des monuments historiques inscrits et classés à plus de 5 km
(Source : Agence Epure Paysage)



Photo 127 : Suilly-la-Tour – église classée et château des Granges
(Source : Agence Epure Paysage)

L'église de Saint-Laurent l'abbaye présentera une covisibilité à partir de la RD 4 mais l'état de dégradation du clocher de l'église relativise l'importance de cette covisibilité.



Photo 128 : Saint-Laurent-l'Abbaye – Ancienne Eglise Saint-Laurent et bâtiments du prieuré Saint-Laurent
(Source : Agence Epure Paysage)

L'église de Notre-Dame des Prés pourra présenter une covisibilité dans l'axe de la RD 163 (secteur nord exclusivement).



Photo 129 : Donzy – Eglise Notre-Dame-des-Prés
(Source : Agence Epure Paysage)

Perception au sein de l'aire d'étude intermédiaire (< 5km) :

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, parmi les monuments historiques présents, les sites de Suilly-la-Tour, Saint-Laurent-l'Abbaye et de Donzy (église N.D des Prés) offrent des covisibilités avec l'aire d'étude rapprochée. Les sites de Pougny et Perroy ne présentent pas de possibilités de covisibilités en raison soit du bâti entourant le site, soit de la localisation au sein d'une petite vallée boisée dans le cas du château de Perroy.

L'église perchée de Suilly-la-tour est aisément perceptible à partir du plateau agricole dont elle constitue un point de repère. Néanmoins une implantation judicieuse des éoliennes permettra de limiter les covisibilités.

Perception au sein de l'aire d'étude éloignée (5km à 15 km) :

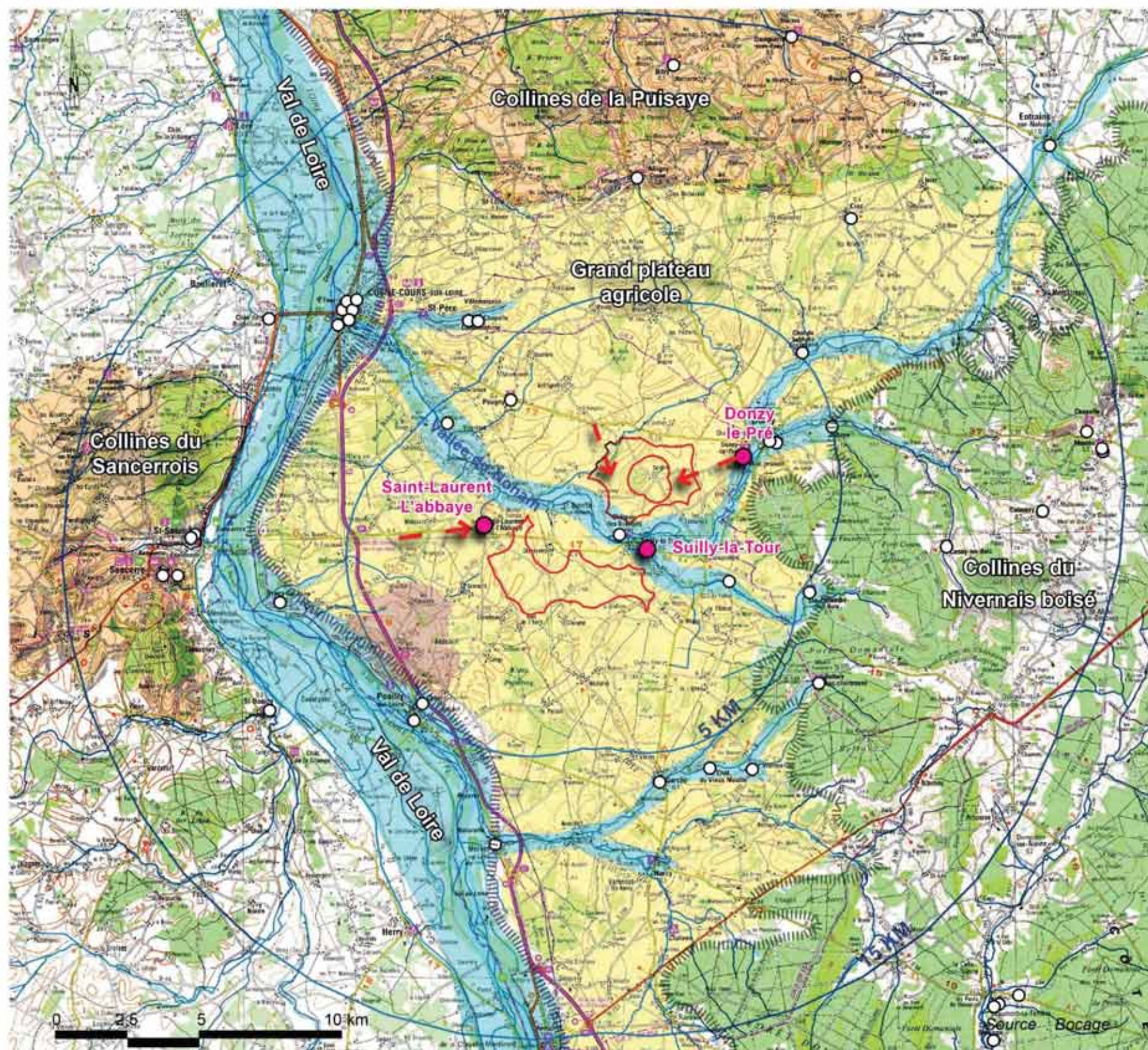
Au sein de l'aire d'étude éloignée, une grande partie des monuments historiques est localisée au sein des vallées accompagnées d'un cortège végétal et non orientée vers l'aire d'étude rapprochée. Dans ce contexte géographique, topographique et bâti, les monuments disposent de très rares vues lointaines. De ce fait, les possibilités de covisibilité sont limitées et globalement très partielles et ponctuelles.

Ainsi, dans l'ensemble patrimoniale de Sancerre, seule la tour des Fiefs dispose d'un panorama vers le site proche de celui du belvédère César.

Sur les collines de la Puisaye, aucune covisibilité significative n'est à craindre.

Perception au sein de l'aire d'étude très éloignée (> 15 km) :

Au-delà de l'aire d'étude éloignée, aucune covisibilité significative avec l'aire d'étude rapprochée n'est présente.



Carte 35 : Localisation des covisibilités avec les monuments historiques
(Source : Agence Epure Paysage)

LÉGENDE

Monuments historiques :

Hiérarchisation des covisibilités avec les monuments historiques.

- - **Covisibilité sensible :**
Monuments historiques dont la configuration du site implique à priori une covisibilité plus ou moins marquée.
- - **Covisibilité atténuée à nulle :**
Monuments historiques dont la configuration du site limite fortement le risque de covisibilité marquante.
Monuments intégrés au sein des vallées accompagnées d'un cortège végétal ou dans un contexte boisé.

Perspectives visuelles sensibles :

Perspective visuelle impliquant une covisibilité marquée avec un monument historique.

6.6 SYNTHÈSE DU PAYSAGE

6.6.1 Synthèse au regard des perceptions et recommandations

Les perceptions sont plus marquées hors agglomération et à partir des grands plateaux et à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Avec l'éloignement, les bosquets diffus sur le plateau et le cortège végétal des vallées contribuent à atténuer progressivement ces perceptions. Les perceptions les plus importantes se feront à partir des belvédères, soit :

- Le **belvédère de Sancerre** : point de vue majeur très fréquenté par les visiteurs et orienté vers la vallée de la Loire, ce panorama ne fait l'objet d'aucune protection spécifique. Cependant, ce point de vue devra être pris en compte de façon prioritaire afin d'insérer le projet éolien de la façon la plus harmonieuse possible.
- Les **autres points de vues sont plus modestes** (colline de Saint-Andelain, Alligny-Cosne,...). Ils ne sont pas aménagés, ils sont localisés sur des axes secondaires et s'observent le plus souvent à partir de la voiture. Ces points de vue devront être également pris en compte mais ils représentent un caractère moins emblématique.

A partir de ces points de vues il y a une l'intervisibilité entre l'aire d'étude rapprochée et le parc éolien accordé de Pougny avec ses 12 éoliennes de 184 mètres, d'où l'importance de construire un projet d'ensemble cohérent.

La synthèse vis-à-vis des perceptions est cartographiée sur la Figure 136.

6.6.2 Synthèse au regard de l'habitat

La **perception à partir des plateaux** sera nécessairement plus forte qu'à partir des vallées, relativement préservées, ceci à partir des axes routiers orientés vers l'aire d'étude rapprochée. C'est surtout à proximité de l'aire d'étude rapprochée que l'on trouve des axes routiers orientés vers celle-ci impliquant des vues fortes (RD 4, RD 33 et RD 1,...). L'impact visuel à partir des RD 4 et RD 1 proches de l'aire d'étude rapprochée peut être relativisé car ces routes sont fréquentées de façon modérée et par un trafic essentiellement local. Les perceptions à partir des grands axes sont modérées du fait de la distance et des points de vues souvent plus ponctuels et partiels.

L'aire d'étude rapprochée est bordée par de l'habitat, au niveau de vastes plateaux agricoles ou au sein de vallées : Les **villages implantés sur le plateau** sont groupés, dans les communes les plus proches de l'aire d'étude rapprochée. Les vues sont traditionnellement orientées vers les rues et l'intérieur du village plutôt que vers l'extérieur et les grands paysages du plateau. Néanmoins l'habitat résidentiel récent induit des changements de pratiques pour s'orienter vers le plateau agricole et vers l'aire d'étude rapprochée, notamment en sortie de la commune de Chevroux ou de Donzy-le-Pré.

Les **villages implantés au sein des vallées** bénéficient plus ou moins de l'écran topographique des coteaux et du cortège végétal qui l'accompagne et sont généralement préservés d'une vue directe sur le site éolien.

6.6.3 Synthèse au regard du patrimoine architectural et recommandations

Le **patrimoine architectural** devra également faire l'objet d'une attention particulière afin de limiter au maximum les covisibilités. Cependant l'impact sur le patrimoine, implanté dans la plupart des cas au sein de vallées, sera relativement atténué. Ainsi, quelques points de vues seront particulièrement sensibles, à partir de la RD 4, au niveau de l'entrée est de Saint-Laurent-l'Abbaye (secteur sud) et à partir de la RD 163 à Donzy (secteur nord) et au niveau de l'église perché de Suilly-la-Tour qui est un des monuments du secteur le plus visible dans le paysage.

La synthèse vis-à-vis du patrimoine architectural est cartographiée sur la Figure 136.

6.6.4 Synthèse au regard du paysage

Le site sera plus perceptible hors agglomération et à partir des grands plateaux et à proximité du site éolien. Avec l'éloignement les bosquets diffus sur le plateau et le cortège végétal des vallées contribueront à atténuer progressivement les impacts visuels.

Les vues les plus sensibles au niveau paysage se feront à partir des belvédères, soit :

- En tout premier lieu il s'agit du belvédère de Sancerre, point de vue majeur plebiscité par les visiteurs et orienté vers la vallée de la Loire, ce panorama ne fait l'objet d'aucune protection spécifique cependant ce point de vue devra être pris en compte de façon prioritaire afin d'insérer le projet éolien de la façon la plus harmonieuse possible.
- Les autres points de vues sont plus modestes (colline de Saint-Andelain, Alligny-Cosne,...) ils ne sont pas aménagés, ils sont localisés sur des axes secondaires et s'observent le plus souvent à partir de la voiture. Ces points de vue devront être également pris en compte mais ils représentent un caractère moins emblématique.

A partir de ces points de vues seront perceptibles également l'intervisibilité avec le parc éolien accordé de Pougny et ses 12 éoliennes de 184 mètres, d'où l'importance de construire un projet d'ensemble cohérent.

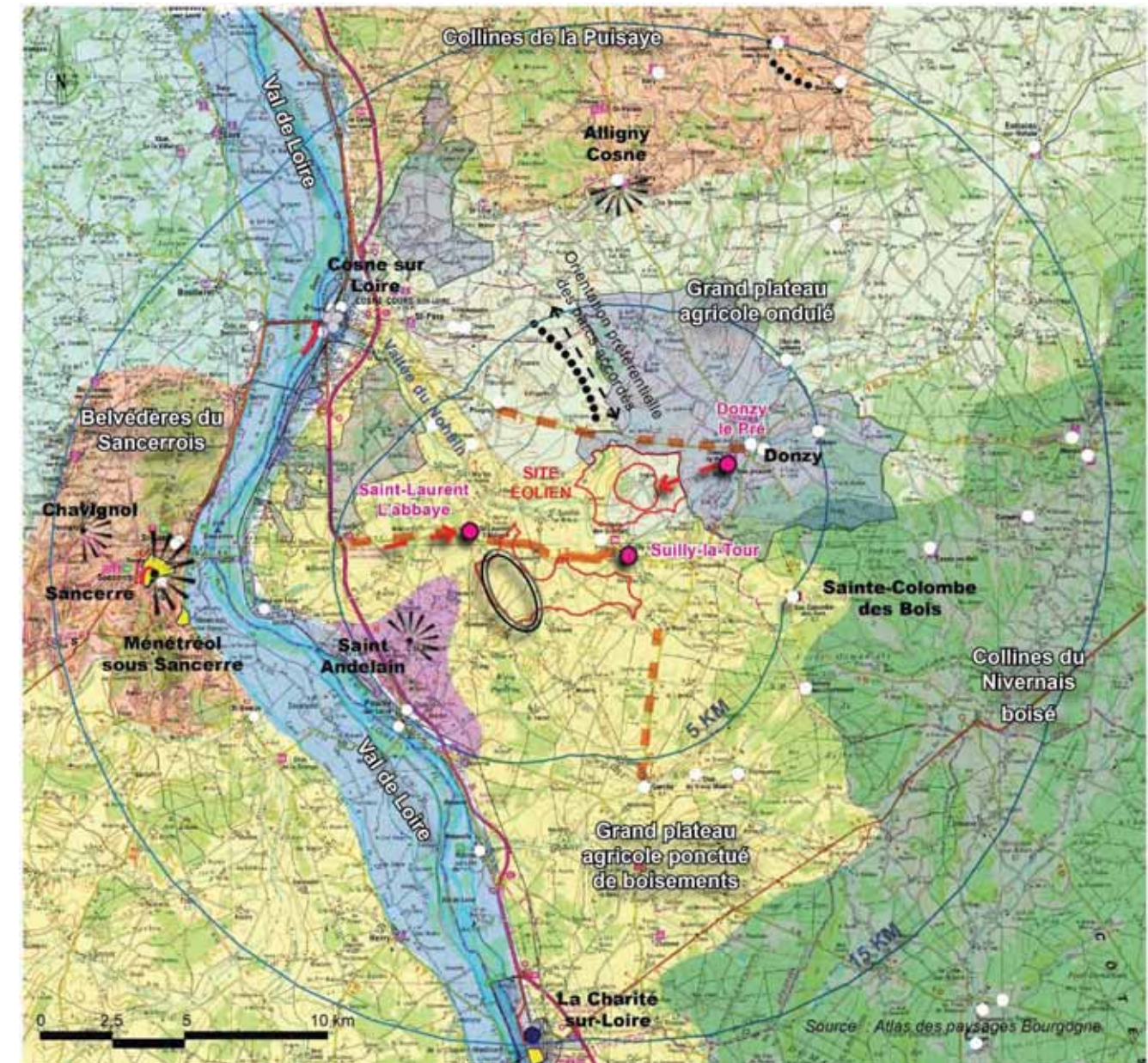


Figure 136 : Synthèse des enjeux
(Source : Agence Epure Paysage)



6.6.5 Conclusion sur l'état initial paysager

Le secteur sud de l'aire d'étude rapprochée paraît plus favorable à une implantation de qualité au regard du paysage et du patrimoine. Il s'agira d'être très vigilant afin de réduire au maximum les interactions visuelles avec le patrimoine architectural et l'impact sur la vie locale. Enfin une attention particulière sera apportée à la qualité de la composition du projet éolien afin qu'il s'intègre de façon harmonieuse dans le paysage du Donziais et notamment à partir des belvédères paysagers du Sancerrois, de Saint-Andelain et de la Puisaye.

6.6.6 Identification des secteurs les plus favorables à l'implantation d'éoliennes

Le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée présente une forte pression sur la zone d'habitat, notamment en créant un effet « d'encercllement ». En outre, des effets de surplomb peuvent être créés vis-à-vis des villages implantés en contrebas dans la vallée : Saint-Quentin, Suilly... Au sud de ce secteur, la vallée du Nohain regroupe en effet plusieurs villages et des éléments du patrimoine sensibles. A l'est, la proximité de Donzy et la présence de plusieurs monuments classés constituent des enjeux importants.

Ce secteur apparaît ainsi moins favorable à un développement éolien de qualité.

Le secteur sud de l'aire d'étude rapprochée est plus vaste et présente une topographie plus régulière. Même si de nombreux villages et hameaux sont localisés autour du secteur, les vues directes sur le parc seront très rares et limitées à de l'habitat résidentiel ponctuel, plus ou moins récent, installé en frange des villages. Les villages et les hameaux sont en grande majorité implantés au sein de vallées ou de dépressions et entourés de végétation, ce qui contribue à atténuer fortement les impacts visuels à partir de l'agglomération. De plus, l'habitat présente très rarement des vues vers l'extérieur du village.

Le secteur est divisé en 2 parties :

A l'ouest, la zone la plus favorable pour l'implantation d'éoliennes se situe en retrait de la vallée du Nohain et des villages de Saint-Laurent-l'Abbaye, Saint-Quentin-sur-Nohain et Suilly-la-Tour pour éviter les effets de surplomb.

A l'est, les enjeux concernent la présence du bourg de Suilly-la-Tour et de son église perchée.

6.6.7 Conclusion sur la détermination du secteur le plus favorable

Le secteur sud présente des plateaux plus étendus et plus réguliers au niveau topographique. En outre les impacts sur l'habitat seront moins marqués grâce à un recul plus significatif par rapport à la vallée. De plus ce secteur plus éloigné des sites patrimoniaux sensibles permettra de limiter les covisibilités. Le secteur sud apparaît ainsi comme le secteur le plus favorable à un développement éolien

Les zones d'implantation les plus favorables sont présentées sur la Carte 36.

6.6.8 Orientations paysagères pour l'implantation d'un parc éolien

6.6.8.1 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le projet éolien devra prendre en compte trois grands éléments structurants paysagers :

- **Le projet éolien de Pougny** : situé à 6 km de l'aire d'étude rapprochée, ce projet accordé comprend 12 éoliennes de 184 m de haut. Les intervisibilités seront nécessairement fortes. Il conviendra d'articuler l'insertion paysagère avec ce projet.
- **Les belvédères remarquables** dont celui de Saint-Andelain à 3 km de l'aire d'étude rapprochée, le belvédère de Sancerre à 11 km et les collines de Puisaye, à 13 km.
- **L'axe structurant de la vallée de la Loire**, seul élément structurant à l'échelle du grand paysage.

Les orientations paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont présentées sur la Figure 137.

6.6.8.2 A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire

La Carte 36 présente les perceptions marquées et les perceptions plus ou moins atténuées qui ont été prises en compte pour la délimitation des zones d'implantation préférentielles au titre du paysage.

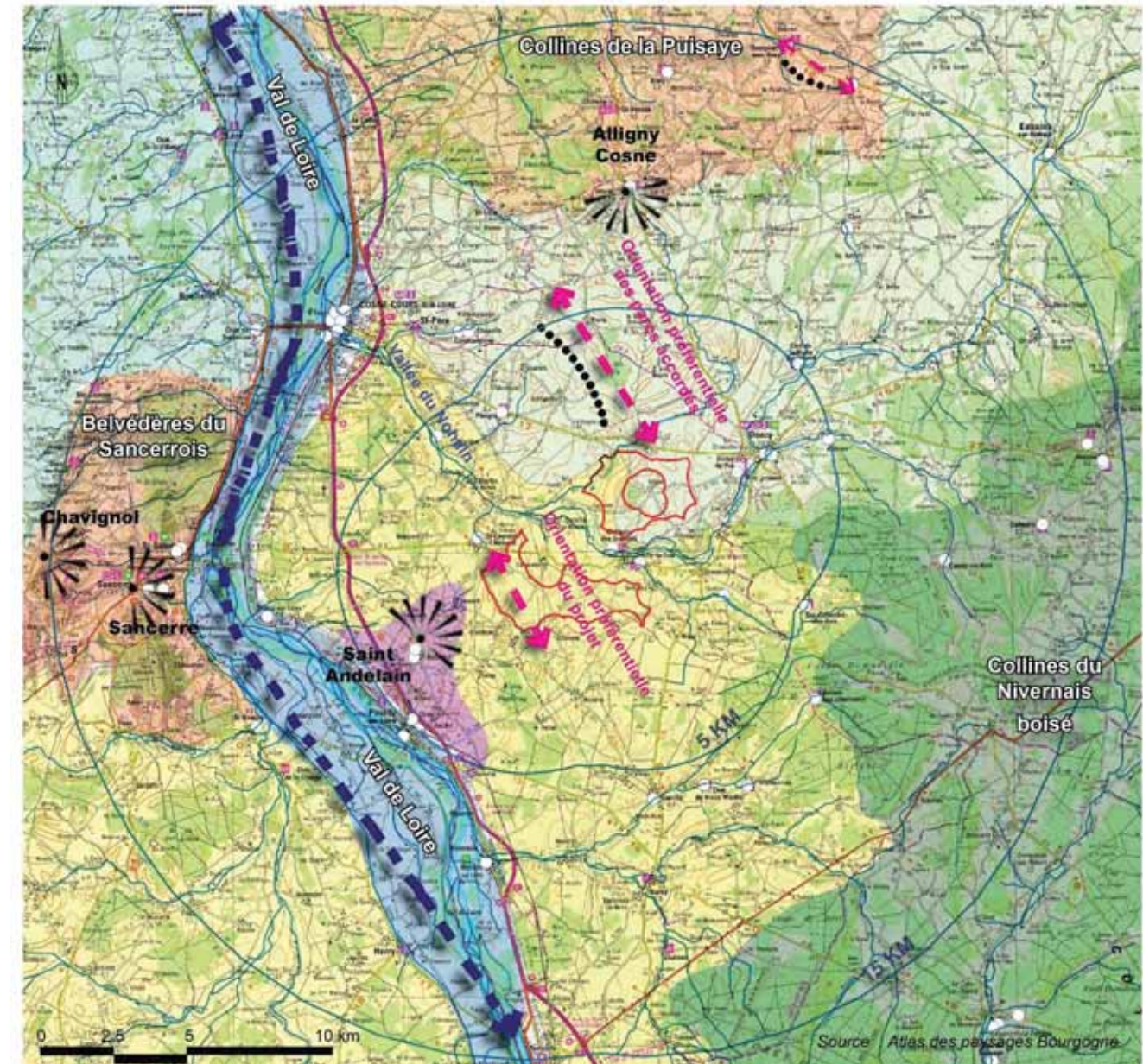
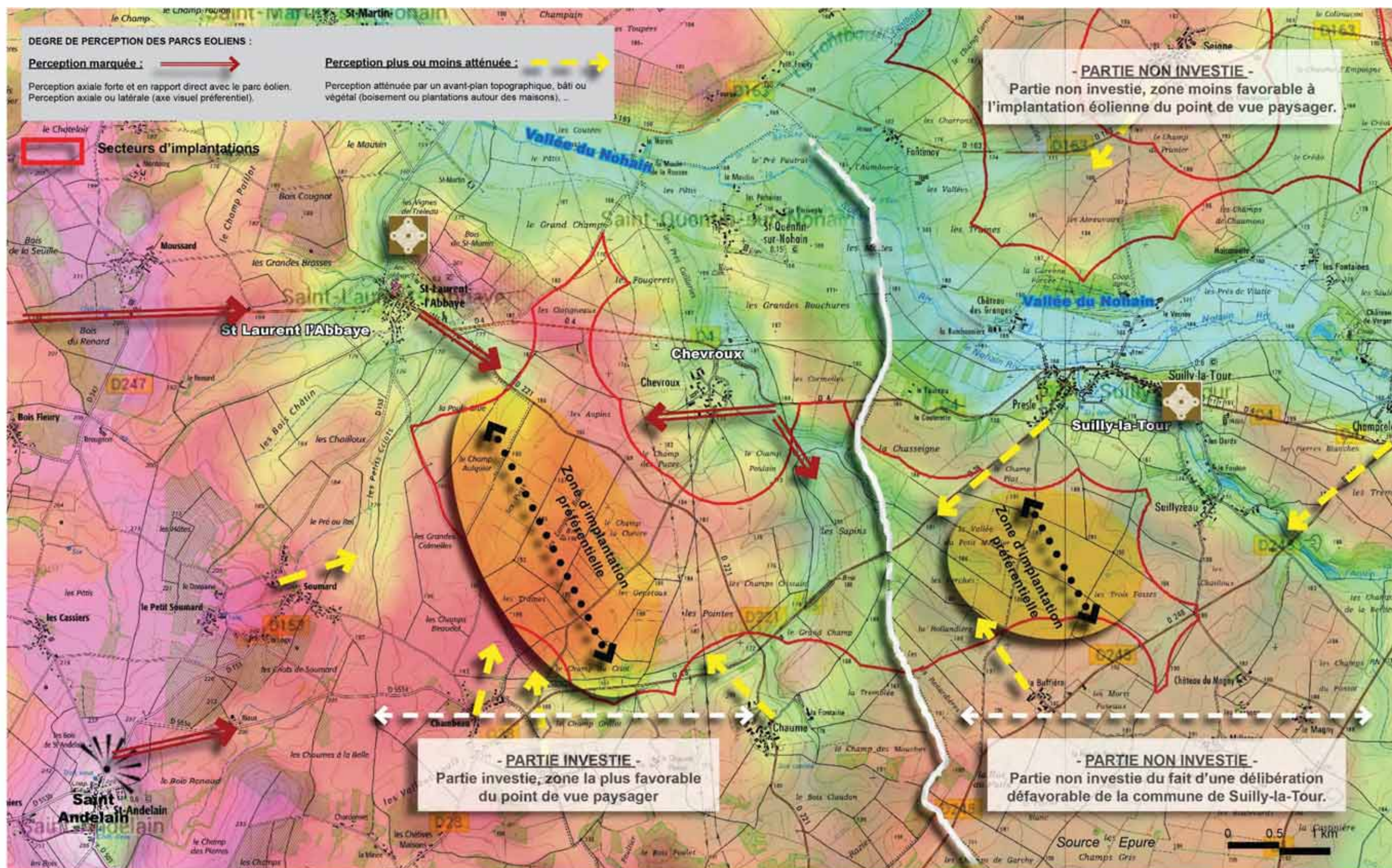


Figure 137 : Orientation paysagère globale
(Source : Agence Epure Paysage)



Carte 36 : Zones d'implantation préférentielle et orientations paysagères locales
(Source : Agence Epure Paysage)

6.7 PROJETS ET INSTALLATIONS CONNUS

La recherche des projets et installations connus est basé sur les recommandations du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens : « Il ne s'agit pas de mener une analyse exhaustive mais de se baser sur les « projets connus » à la date de dépôt de la demande d'autorisation du projet éolien, à savoir les projets soumis à une procédure d'autorisation et à la législation sur les études d'impact, qui ont fait l'objet d'un dépôt de dossier auprès de l'administration compétente pour autoriser ou approuver le projet, qu'ils soient de même nature ou de nature différente. L'aire d'étude à considérer est l'aire éloignée pour les grands projets (autoroutes, lignes grande vitesse, lignes haute tension, parcs éoliens) et l'aire d'étude rapprochée dans les autres cas. »

Cette recherche est effectuée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement qui précise que l'étude d'impact doit contenir une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les projets devant être pris en compte sont définis précisément : ce sont les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 (loi sur l'eau) mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Les sites internet de la DREAL Bourgogne, de la DREAL Centre, de la Préfecture de la Nièvre et de la préfecture du Cher mettent en ligne les avis de l'autorité environnementale pour les projets de leur territoire : ICPE, IOTA (loi sur l'eau), énergie, urbanisme et infrastructures. Ces sites ont été consultés le **30 mars 2016**.

Le site du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) a également été consulté.

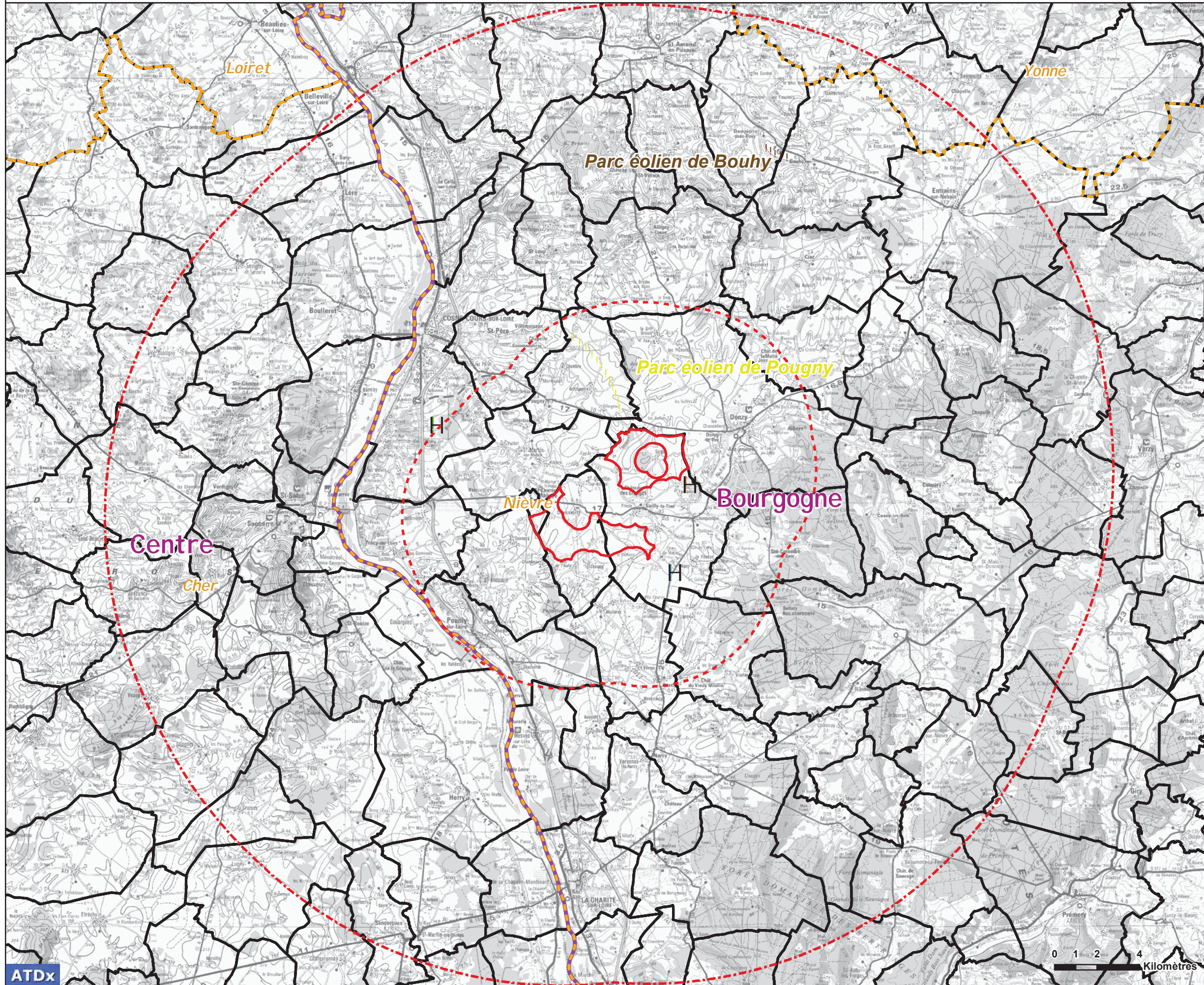
Ainsi, dans un rayon de 20 km autour du site, deux parcs éoliens sont recensés. Il s'agit de :

- **Parc autorisé mais non construit :**
 - **Parc éolien de Pougny** situé sur la commune de Pougny et développé par la société SEPE LUDMILA – INTERVENT. Ce parc éolien est composé de 12 éoliennes d'une hauteur totale en bout de pale de 184,36 m pour une puissance unitaire de 2,3 MW, soit une puissance totale du parc de 27,6 MW. L'arrêté préfectoral d'autorisation a été délivré le 26 août 2015.
 - **Parc éolien de Bouhy** situé sur la commune de Pougny et développé par la société INTERVENT. Ce parc éolien est composé de 5 éoliennes d'une hauteur totale en bout de pale de 149 m pour une puissance unitaire de 2,3 MW, soit une puissance totale du parc de 11,5 MW.

Hormis les projets et parcs éoliens, d'autres types de projets connus sont à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés. Ainsi, on note la présence au sein de l'aire d'étude intermédiaire des projets suivants :

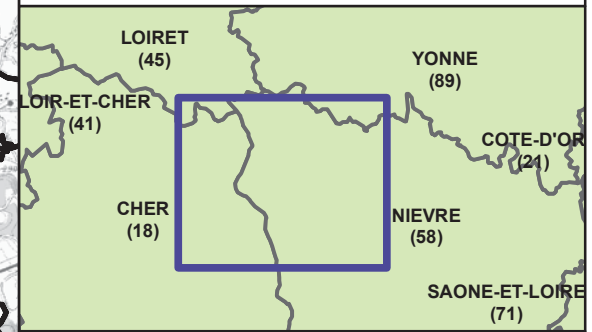
- **Demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter la carrière** située au lieu-dit « Garenne de Vergers » sur la commune de Suilly-la-Tour par la société Pierre Naturelle de Bourgogne et occupant une surface de 13 865 m². L'Avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 5 février 2015 ;
- **Création d'un silo de stockage de céréales** situé au lieu-dit « La Castinière » sur la commune de Suilly-la-Tour par la société Soufflet Agriculture et d'un volume de 33 906 m³. Ce silo vient en complément d'un silo déjà existant. L'Avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 24 février 2015 ;
- **Ouverture d'une sablière, mise en place d'installations de traitements et stockage de déchets inertes** au lieu-dit « Le Bois Rabos » sur la commune de Cosne-Cours-sur-Loire par la société CEMEX pour une surface de 48,7 ha dont 29 ha pour l'activité d'extraction et 8 ha pour le traitement. ². L'Avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 28 février 2014.

PROJETS CONNUS ET PARCS EOLIENS EXISTANTS



- Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude intermédiaire
 - Aire d'étude éloignée - 20 km
 - Parc éolien de Bouhy
 - Parc éolien de Pougny
- Projet connus**
- Carrière Pierre Naturelle de Bourgogne
 - Sablière - CEMEX
 - Silo Soufflet Agriculture
 - Limite départementale
 - Limite régionale
 - Limites communales

Source : Préfecture du Cher / Préfecture de la Nièvre / DREAL Centre / DREAL Bourgogne



Projet éolien
Vents de Loire

PROJETS CONNUS ET
PARCS EOLIENS EXISTANTS

FORMAT A3 ECHELLE 1:175 000

COORDS L93 DATE 27/07/2016



7 INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTS DE L'ETAT INITIAL

Le tableau suivant détaille ces interrelations :

	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage	Milieu humain
Milieu physique	<p>La nature du sous-sol et notamment la capacité d'infiltration des eaux de pluie concentrent les cours d'eau au niveau des vallées encaissées.</p> <p>Les événements pluvieux importants peuvent conduire à des inondations dans les vallées encaissées (Nohain) mais qui ne concerne pas les zones de plateaux</p>	<p>Le réseau hydrographique du secteur, et notamment la Loire et le Nohain, constitue d'importants réservoirs de biodiversité.</p> <p>La présence de vallées plus ou moins encaissées (vallées du Nohain et Fontbout) présentant une abondante végétation favorise la présence de certaines espèces avifaunistiques tels que la Grue Cendrée et chiroptérologiques.</p> <p>Le climat et le relief influent sur le développement de certaines espèces faunistiques et floristiques.</p>	<p>Les reliefs du secteur et plus précisément les vallées (vallée de la Loire, la vallée du Nohain), les collines (Collines du Sancerrois, Collines du Nivernais et Collines de la Puisaye) offrent une variété de paysage. Les vallées tiennent notamment un fort rôle structurant dans le paysage en constituant une coupure dans la continuité des zones de collines et plateaux.</p> <p>Le relief de la vallée de la Loire offre des panoramas privilégiés pour l'activité touristique.</p> <p>La vallée de la Loire constitue un centre d'attraction pour le tourisme</p> <p>Les reliefs offrent de nombreuses barrières visuelles et limitent les perspectives paysagères.</p>	<p>La présence des coteaux et la nature des sols a permis l'émergence de vignobles d'exception.</p> <p>La présence de la Loire a entraîné l'implantation des zones urbaines les plus importantes le long de son parcours.</p> <p>La topographie et la présence de Loire influent sur la répartition de l'activité humaine (agricole notamment) et des axes de communications.</p> <p>La présence de fer dans le sous-sol a conduit par le passé à une exploitation de ce dernier pour extraire le minerai</p>
Milieu naturel	/	/	<p>Les zones de bords de cours d'eau dont la faune et la flore caractéristiques constituent des éléments paysagers intéressants ainsi que des points d'attrait touristique.</p>	<p>Les espaces naturels à proximité des zones urbanisées offrent aux habitants et aux touristes des possibilités d'activités récréatives et de loisir</p>
Paysage	/	/	/	<p>La qualité du paysage influe sur les choix d'implantation et joue un rôle d'attrait touristique.</p> <p>La qualité du paysage permet de définir la toile de fond de l'urbanisation et d'orienter son extension.</p>
Milieu humain	<p>Les activités agricoles peuvent générer un risque de pollution de la ressource en eau.</p> <p>Les activités humaines (et notamment l'agriculture) ainsi que la mise en place d'infrastructure de communication d'importance (A77 et Canal latérale de la Loire) façonnent l'occupation du sol.</p> <p>L'ancienne activité des minières de fer a créée des cavités pouvant présenter un risque d'affaissement.</p>	<p>L'activité agricole et les zones de grandes cultures ayant notamment eu pour effet une quasi absence de boisement n'offrent que peu de zones favorables à faune et la flore.</p>	<p>De façon générale, l'activité humaine et l'urbanisation modifient le paysage et sa perception.</p> <p>Les axes de communication offrent des points de vue sur le paysage intéressant.</p> <p>Le développement de l'activité viticole et l'urbanisation ancienne offrent des éléments d'intérêts paysagers remarquables.</p>	<p>Certaines servitudes peuvent limiter le développement de l'urbanisation ou de certaines activités.</p> <p>La présence de villages et hameaux plus ou moins éloignés a entraîné la réalisation d'un réseau routier desservant en premier lieu ces zones d'habitats. Afin de desservir les parcelles des zones cultivées, un important réseau de chemins d'exploitation a été mis en place.</p> <p>Le développement d'une activité agricole de qualité et reconnue (Sancerre, Pouilly) constitue une richesse économique et touristique.</p>

Tableau 64 : Interrelation entre les composants de l'état initial

8 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DES SENSIBILITÉS

En résumé, on retiendra de l'analyse de l'état initial les principaux éléments fournis dans les tableaux suivants qui constituent les enjeux environnementaux du territoire concerné par le projet ainsi que les sensibilités au regard d'un projet de centrale solaire photovoltaïque au sol.

L'enjeu est indépendant du projet étudié. Il représente pour une portion de territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse...

Le niveau d'enjeu pour chaque élément est représenté selon la grille suivante :

ENJEU		
Description	Repère	Appréciation
Aucun enjeu ou négligeable	Nul	Très banal, aucun caractère particulier
Enjeu très faible	Très faible	Assez banal, sans grande qualité ou particularité
Enjeu faible	Faible	Commun, qualité moyenne, peu riche
Enjeu moyen	Modéré	Bonne qualité mais sans grande originalité
Enjeu important	Fort	Qualité importante, assez rare et original ou riche et diversifié
Enjeu très important	Très fort	Caractère exceptionnel, très rare et d'une très grande qualité

La sensibilité d'un élément de l'environnement exprime le risque de perte de tout ou partie de la valeur de l'enjeu en raison de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel d'un parc éolien. L'appréciation du niveau de sensibilité tient compte :

- De la valeur de ce que l'on risque de perdre, c'est-à-dire de l'enjeu. Pour cela sont pris en compte la nature et le niveau de l'enjeu ;
- De la probabilité que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Pour cela sont pris en compte la localisation de l'enjeu par rapport au projet ainsi que la nature du projet.

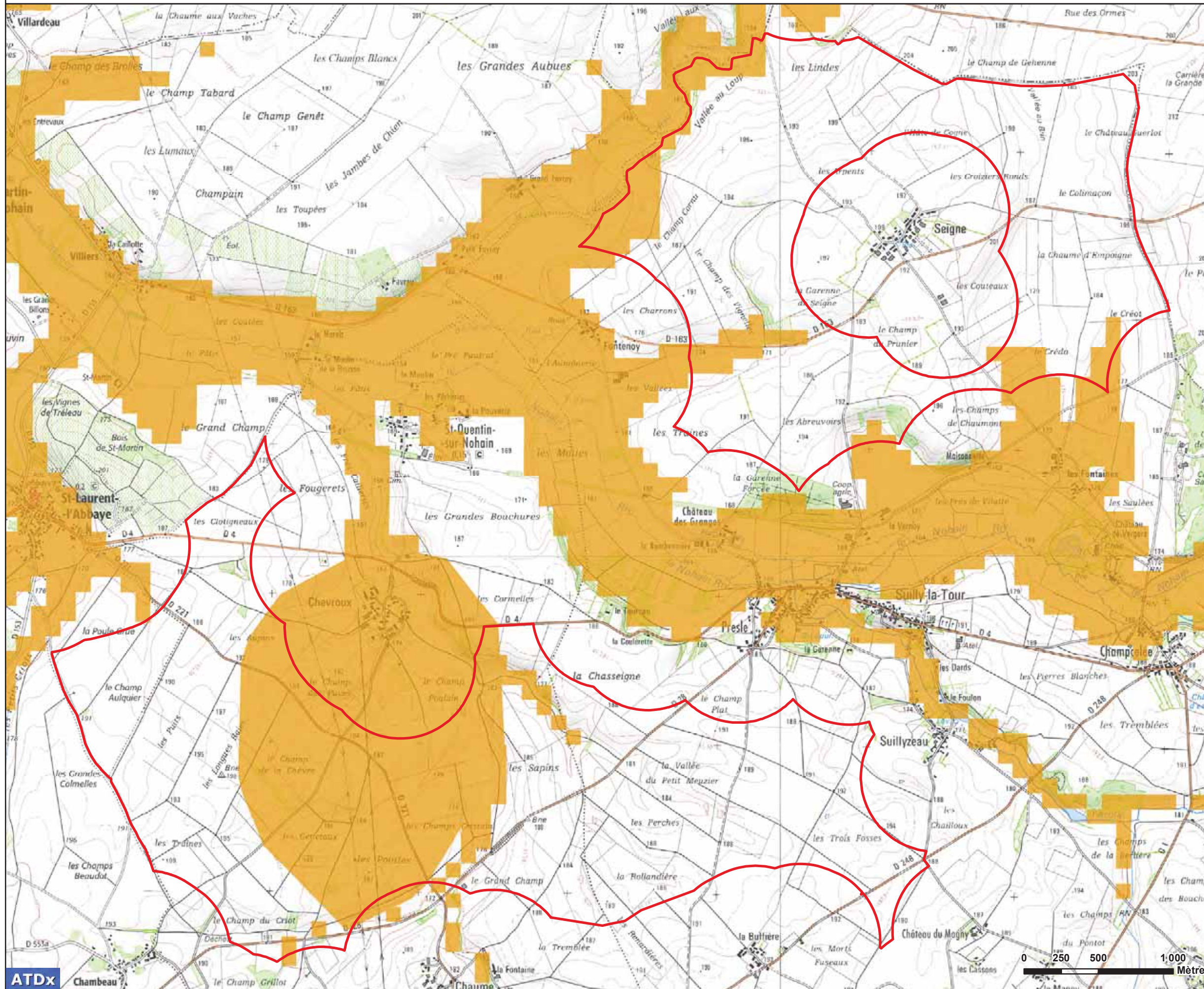
Le niveau de sensibilité pour chaque élément est représenté selon la grille suivante :

SENSIBILITE	
Description	Repère
Sensibilité positive	Positive
Aucune sensibilité ou négligeable	Nul
Sensibilité très faible	Très faible
Sensibilité faible	Faible
Sensibilité moyenne	Modérée
Sensibilité importante	Forte
Sensibilité très importante	Très forte

MILIEU PHYSIQUE – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE					
THEMATIQUE	RESUME DE L'ETAT INITIAL	DESCRIPTION DES ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU	DESCRIPTION DE LA SENSIBILITE AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN	NIVEAU DE SENSIBILITE
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> • Climat de type océanique dégradé ; • Hiver relativement long et rigoureux (73 jours de gel par an) et un été frais (moyenne de température annuelle de 10,5°C) ; • Précipitations relativement élevées = 800,5 mm à l'année ; • Ventosité faible à 10 m (2,7 m/s en moyenne à l'année) mais plus importante à 100 m (6 m/s) avec des vents dominants sud-ouest et une sous-dominante nord-est • Ensoleillement modéré (1763 heures/an) ; • 53,4 jours de brouillard ; • 15,8 jours de neige par an ; • 1,4 jours de grêle par an ; • 22,3 jours d'orage par an ; • Densité d'arc de foudre de 1,03 arcs / km² / an. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secteur pouvant connaître des épisodes de froid long et rigoureux (73 jours de gel/an) avec présence de neige (15,8 jours/an) 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Un parc éolien peut être sensible à la formation de glace ou de givre sur ces pales. Des moyens techniques permettent cependant de limiter cette sensibilité. 	Faible
		<ul style="list-style-type: none"> • Climat de type océanique dégradé commun à l'ensemble de la région • Ressource en vent de 6 m/s à 100 m de hauteur. 	Nul	<ul style="list-style-type: none"> • Un parc éolien produit de l'électricité à partir des radiations solaires et n'est pas génératrice de gaz à effet de serre. Il participe à ce titre à la lutte contre le réchauffement climatique • Un parc éolien nécessite une ressource en vent suffisante pour fonctionner 	Positive
Topographie	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire du « Donziais » correspondant à un plateau ondulé ; • Plateaux calcaires entrecoupés de vallées dont les vallons du Nohain et du Mezou qui s'écoulent dans un axe est/Ouest ; • La Loire borde l'Ouest de l'aire d'étude intermédiaire, constituant une barrière marquée entre le Cher et la Nièvre ; • Différence d'altitude entre le plateau et la vallée du Nohain de l'ordre de 30 à 40 m ; • Altitude moyenne du plateau de l'ordre de 190 m NGF ; • Altitude du site Sud de 167 à 199 m NGF ; • Altitude du site Nord de 171 à 204 m NGF ; • Aire d'étude rapprochée divisée en deux sites, chacun localisé en bordure du plateau calcaire et séparé par le vallon du Nohain ; • A l'Ouest du site Nord, le vallon du Fontbout marque une baisse rapide de l'altitude ; • Quelques reliefs dominant dans les environs de l'aire d'étude rapprochée : les collines de Pouilly au Sud-Ouest (271 m NGF), la colline de Couy à l'est (262 m NGF) ; • Morphologie de l'aire d'étude rapprochée légèrement ondulée avec quelques petits vallons. 	<ul style="list-style-type: none"> • Topographie du site et du secteur caractéristique du « Plateau du Donziais », entrecoupé de vallons dont les plus importants sont les vallons du Nohain et du Mezou ; • Plateau bordé à l'Ouest par la vallée de la Loire ; • La topographie de l'aire d'étude rapprochée est relativement plane avec de légères ondulations et quelques petits vallons 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • L'installation d'un parc éolien nécessite des terrains relativement plats notamment concernant les accès. Dans le cas où les terrains d'assise des structures sont plats, peu voir aucune modification de la topographie du site et de ses abords ne devrait avoir lieu 	Très faible
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> • Partie Sud du Bassin Parisien ; • Essentiellement sur des formations géologiques du Jurassique : principalement des calcaires et des marnes ; • Une partie du site Sud reposant sur des formations superficielles composées d'argiles sableuses ; • Calcaires ayant fait l'objet d'une exploitation. Présence d'une importante carrière encore en activité à 500 m du site Nord (Carrière de Verger) ; • Présence d'anciennes exploitations de minières de fer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formation calcaire présente sur l'ensemble du secteur qui ont fait ou font encore l'objet d'une exploitation à proximité de l'aire d'étude immédiate. Aucune exploitation en activité ne concerne cependant l'aire d'étude immédiate • Anciennes exploitation de minières de fer pouvant représenter un risque d'effondrement. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Un parc éolien nécessite la réalisation de certains travaux de terrassement et la réalisation de fondation pour les éoliennes. • La réalisation de ces travaux peut engendrer une modification des premières couches du sol sur des surfaces limitées. 	Très faible
		<ul style="list-style-type: none"> • Les fondations des éoliennes doivent reposer sur une assise solide, dépourvue de risque d'affaissement ou d'effondrement. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • L'absence de captage et de périmètre de protection de captage AEP limite également la sensibilité. 	Modéré
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> • Appartient au SDAGE Loire-Bretagne ; • Aire d'étude rapprochée en majorité sur la Masse d'eau FRGG061 « Calcaires et marnes du Dogger – Jurassique supérieur du Nivernais Nord » ; • Aire d'étude rapprochée très faiblement concernée par la Masse d'eau FRHG061 « Albien – néocomien libre entre Loire et Yonne » • Masses d'eau à dominante sédimentaire ; • Aquifère de type karstique avec une forte dépendance aux précipitations ; • Sensibilité de la nappe aux pollutions (absence de filtration) ; • Aucun captage AEP ou périmètre de protection sur l'aire d'étude rapprochée ; • Un seul forage, non utilisé, sur l'aire d'étude rapprochée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable ou eau de source n'est directement concerné par l'aire d'étude rapprochée. • Un aquifère de type karstique, sensible aux pollutions en raison de l'absence de filtration et d'une forte perméabilité, concerne cependant directement l'aire d'étude rapprochée. Il présente une forte sensibilité aux pollutions 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • L'absence de captage et de périmètre de protection de captage AEP limite également la sensibilité. 	Très faible
		<ul style="list-style-type: none"> • L'installation, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien peuvent présenter un risque de pollution des eaux souterraines. Des moyens faciles à mettre en œuvre permettent cependant de réduire cette sensibilité. 	Faible		

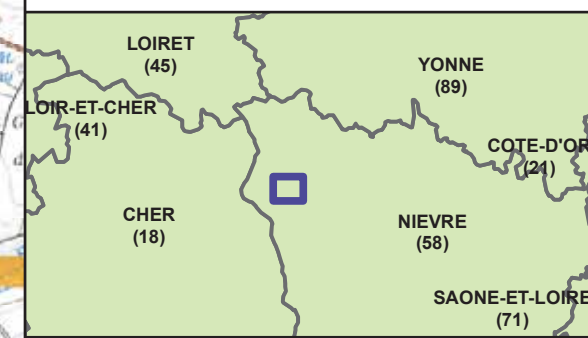
Hydrographie	<ul style="list-style-type: none"> Grand bassin versant de la Loire ; Localement, bassin versant du Nohain (530 km² et environ 47 km de tracé) ; Cours d'eau essentiellement localisés au niveau des vallées en raison de la géologie (calcaires karstiques) : Nohain, Mezou, Acotin, Fontbout, Talvanne ; Cours d'eau sensibles aux pollutions du fait de leur petite taille ; Aucun cour d'eau permanent ou temporaire ni plan d'eau sur l'aire d'étude rapprochée ; Présence de quelques petits vallons formés par les eaux de ruissellement et les résurgences de la nappe. 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun cours d'eau permanent ou temporaire ne concerne l'aire d'étude rapprochée, hormis le Fontbout qui se justapose avec la limite de l'aire d'étude Nord. Le Nohain connaît une dégradation de la qualité chimique et écologique. Un contrat de rivière est en cours d'élaboration afin de parvenir à un bon état global pour 2017 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Lors des travaux de mise en œuvre, un parc éolien peut modifier les écoulements des eaux de ruissellement s'il ne prend pas en compte les réseaux de gestion existant ainsi que les exutoires naturels. Cependant, les surfaces concernées et l'absence de réseaux de gestion entraînent une sensibilité faible 	Faible
				<ul style="list-style-type: none"> L'installation, l'exploitation et le démantèlement d'un parc éolien ne présentent que peu de risque de pollution des eaux superficielles à partir du moment où des mesures préventives sont mises en œuvre. 	Faible
Risque inondation	<ul style="list-style-type: none"> Pas de risque inondation (risque concernant uniquement le vallon du Nohain en contrebas de l'aire d'étude rapprochée) ; 	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude rapprochée hors zone inondable 	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien n'est pas de nature à aggraver le risque inondation. 	Nulle
Risque remontée de nappes	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité très faible en grande partie ; Quelques zones où la sensibilité peut devenir très forte au niveau des petits vallons locaux situés sur les plateaux, et sur la partie du site Nord en bordure du vallon du Fontbout. 	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par une sensibilité très faible 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien n'est pas de nature à aggraver le risque inondation et les installations sont dimensionnées pour satisfaire au risque existant. 	Très faible
		<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par une sensibilité très forte 	Forte	<ul style="list-style-type: none"> Bien que faisable techniquement, un projet éolien doit si possible éviter les zones présentant un risque d'inondation. 	Modéré
Risque sismique	<ul style="list-style-type: none"> Zone de sismicité de niveau 1 	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par une sensibilité très faible 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien n'est pas de nature à aggraver le risque sismique et les installations sont dimensionnées pour satisfaire au risque existant 	Très faible
Risque feu de forêt	<ul style="list-style-type: none"> Peu de bois présents sur l'aire d'étude rapprochée Communes non concernées par le risque feu de forêt selon le DDRM 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné 	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien peut être de nature à aggraver le risque incendie principalement en phase travaux, et dans une mesure moindre en phase exploitation. Mais l'absence de boisement et la mise en œuvre de moyens de lutte contre l'incendie qui entraîne une amélioration des conditions de lutte contre l'incendie, amène une sensibilité nulle 	Nulle
Risque mouvement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> Aucun mouvement de terrain identifié sur l'aire d'étude immédiate 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné 	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Un parc n'est pas de nature à aggraver le risque de mouvement de terrain. 	Nulle
Risque retrait et gonflement des argiles	<ul style="list-style-type: none"> Aléa nul à faible 	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par une sensibilité nulle à faible 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien n'est pas de nature à aggraver le risque retrait/gonflement des argiles. Toutefois, les éoliennes et les installations annexes sont sensibles à toute évolution du sol et du sous-sol 	Faible
Risque cavité	<ul style="list-style-type: none"> Absence de cavité d'origine naturelle ; Présence d'anciennes minières de fer sur Saint-Quentin-sur-Nohain 	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude rapprochée non cernée par des cavités naturelles ; 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien n'est pas de nature à aggraver le risque cavité, toutefois, une cavité peu rendre plus contraignante voir limiter l'implantation d'une éolienne compte tenu du risque d'effondrement qu'elle représente 	Modéré
		<ul style="list-style-type: none"> Anciennes exploitation de minières de fer pouvant représenter un risque d'effondrement. 	Modéré		
Risque radon	<ul style="list-style-type: none"> Le département de la Nièvre est partiellement concerné par le risque radon du fait de la présence du socle granitique du Morvan ; Suilly-la-Tour et Saint-Quentin-sur-Nohain sont concernées par un risque hétérogène ; Aucun risque recensé sur Saint-Laurent-l'Abbaye 	<ul style="list-style-type: none"> Risque hétérogène sur deux communes concernées par l'aire d'étude 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien n'est pas de nature à aggraver ce risque compte tenu de la faible profondeur et la surface limitée des fondations. Un parc éolien ne contient pas de locaux destinés à recevoir des personnes pour une longue durée et ces locaux disposent d'une bonne aération. 	Très faible

SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE



- Aire d'étude rapprochée
- Sensibilité modérée

Source : RES / ATDx



**Projet éolien
Vent de Loire**

SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE

FORMAT A3 ECHELLE 1:25 000

COORDS L93 DATE 08/06/2016

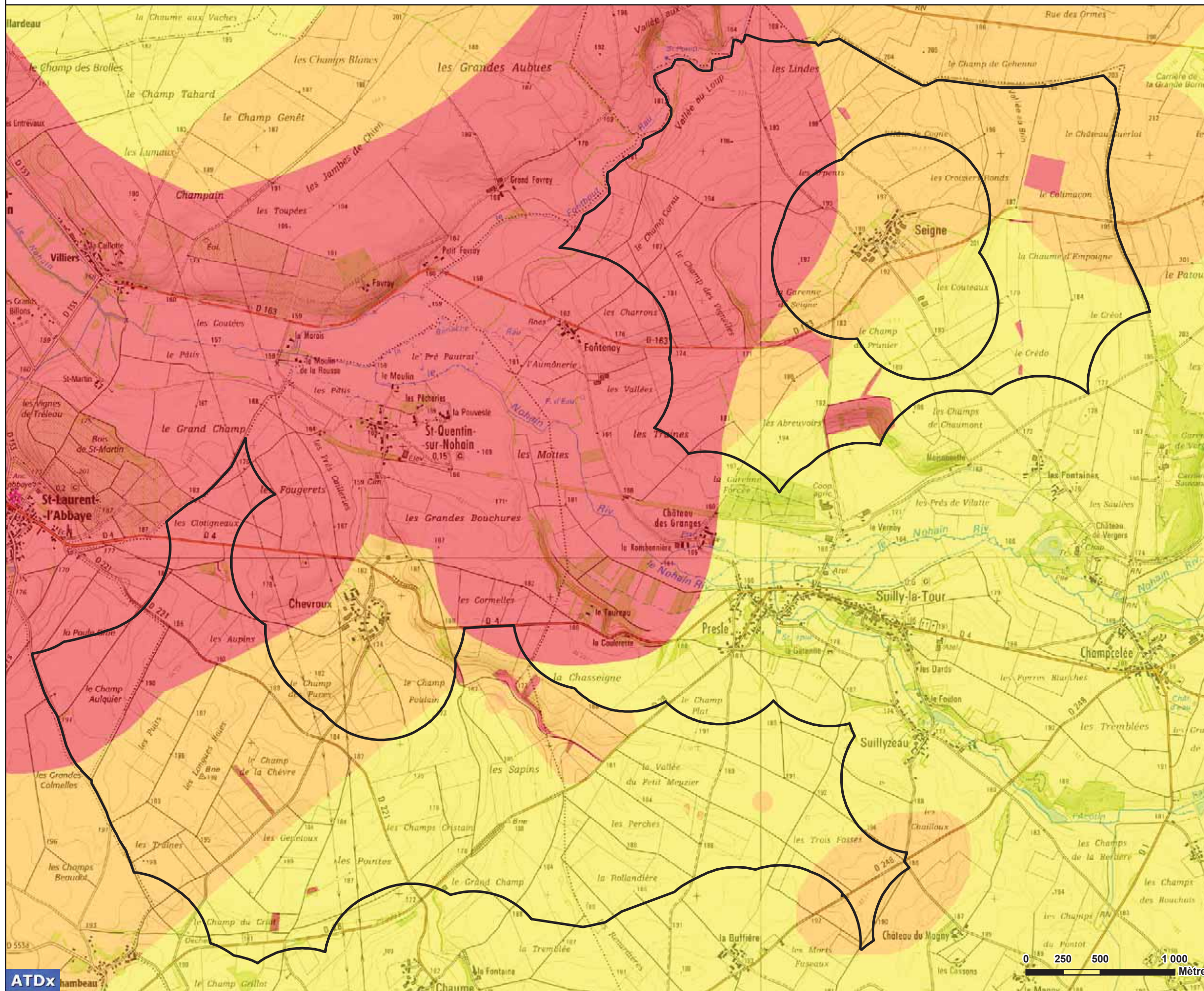






LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL : +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX : +33 (0) 4 32 76 03 01

MILIEU NATUREL – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE				
THEMATIQUE	ENJEU	SENSIBILITE		
Zonage du patrimoine naturel	<ul style="list-style-type: none"> Aucun périmètre de protection réglementaire ne concerne les deux secteurs de l'aire d'étude rapprochée. Les plus proches se localisent à environ 6 km à l'ouest du secteur sud de l'aire d'étude rapprochée, à savoir la FR2610004 - <i>Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire</i>, la FR2400522 - <i>Vallées de la Loire et de l'Allier</i>, la FR2600965 - <i>Vallée de la Loire entre Fourchambault et Neuvy-sur-Loire</i> et la réserve naturelle du <i>Val de Loire</i> et à environ 7 km du secteur nord, à savoir la FR2601012 - <i>Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne</i> Le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée est concerné en intégralité par le zone d'inventaire correspondant à la ZNIEFF de type II 260009935 – <i>Vallée du Nohain</i>- qui concerne également l'extrémité nord du secteur sud. Aucun autre périmètre d'inventaire ne concerne l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche se localise à environ 200 m au nord du secteur nord et correspond à la ZNIEFF de type I 260002243 – <i>La vallée aux dames</i>. Les principaux périmètres réglementaires et d'inventaires présents au sein des aires d'étude rapprochée, intermédiaire et éloignée concernent principalement des cours d'eaux (Loire et Nohain) et des boisements. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Les principaux périmètres réglementaires et d'inventaires présents au sein des aires d'étude rapprochée, intermédiaire et éloignée concernent principalement des cours d'eau et des boisements dont les intérêts sont davantage liés à des habitats et des intérêts floristiques. Des zonages de protection présentent cependant des intérêts avifaunistiques (Vallée de la Loire) et chiroptérologiques (gîtes et habitats). Or, les sensibilités les plus importantes d'un projet éolien concernent les enjeux oiseaux et chiroptères. La sensibilité vis-à-vis d'un projet sera qualifiée de modérée. 	Modérée
Continuité écologique	<ul style="list-style-type: none"> Le secteur sud de l'aire d'étude rapprochée n'est concerné par aucune zone identifiée de la trame verte et bleue. Les enjeux du contexte local sont fortement réduits compte tenu de la très faible présence de corridors écologique et de réservoirs de biodiversité. 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol et peut donc éviter facilement les corridors d'intérêt au niveau local. 	Très faible
	<ul style="list-style-type: none"> Le secteur nord ne concerne que deux petites surfaces de réservoirs de biodiversité, prairie bocage et pelouses. Hormis ces deux surfaces, les enjeux locaux sont fortement réduits. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol et peut donc éviter facilement les corridors d'intérêt au niveau local. 	Faible
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> 20 espèces d'oiseaux ont été observées en période de migration pré-nuptiale (59 162 oiseaux contactés) sans que des couloirs de migration établis ne semblent existés. La majorité des espèces observées concerne la Grue cendrée (41,5%), le Vanneau huppé (35,4%) et le Pluvier doré (15,8%). Les autres espèces « non négligeables » observées sont l'Alouette des champs, le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet et le Pinson des arbres. 40 espèces d'oiseaux ont été observées en période de migration post-nuptiale (8 530 oiseaux contactés) sans que des couloirs de migration établis ne semblent existés. La majorité des espèces observées concerne la Grue cendrée (42,5%), l'Alouette des champs (11,1%), le Pinson des arbres (11 %) et le Vanneau huppé (11%). Les autres espèces « non négligeables » observées sont la Linotte mélodieuse, le Pigeon ramier, le Tarin des aulnes, le Grand cormoran, l'Etourneau sansonnet, le Pipit farlouse, le Pluvier doré et le Pinson du nord. Des zones de gagnage et de repos pour la Grue cendrée, le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont été identifiés au sein de l'aire d'étude intermédiaire mais en dehors de l'aire d'étude rapprochée. 	Faible à fort	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien présente une sensibilité particulière vis-à-vis des oiseaux et peut engendrer des impacts notables sur certaines espèces en fonction des conditions environnementales locales et de la configuration du parc, notamment en phase exploitation par le biais des collisions et de la perte d'habitat. Les sensibilités portent sur la destruction potentielle d'habitat d'espèces patrimoniales et le risque de collision de la Grue cendrée en mauvaises conditions de visibilité. 	Modérée à forte
	<ul style="list-style-type: none"> 36 espèces nicheuses ont été observées en période de reproduction dont 8 possèdent un statut remarquable mais seules trois espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive Habitat (Pie-grièche écorcheur, Milan noir, Oedicnème criard). La présence importante de terrains agricoles favorise la présence d'espèces inféodées à ce type d'habitat de faible enjeu. Les zones d'intérêt correspondent aux quelques habitats d'espèces patrimoniales que sont les pelouses, prairies, friches, haies. 	Faible à fort localement		
	<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces sont particulièrement présentes en période hivernale : le Pluvier doré (effectif dépassant parfois les 500 individus), le Vanneau huppé (effectif dépassant parfois 50 individus) et la Grue cendrée (observée une fois avec un effectif dépassant 50 individus). Les zones ouvertes constituent des zones favorables pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré Les vallées du Nohain et du Fontbout constituent les zones favorables pour la Grue cendrée (principalement l'extrémité nord de la zone sud) 	Modérée		
Chiroptère	<ul style="list-style-type: none"> 2 zonages d'intérêt recensés dans la bibliographie : un site à 10 km à l'est (cavités souterraines) et un site à 14 km à l'ouest (combles d'un bâtiment) Sur le secteur d'étude, les potentialités de gîtes sont quasiment nulles. La richesse spécifique est relativement importante avec 15 espèces contactées. La diversité du peuplement est en revanche faible avec une activité non répartie de manière équitable entre les différentes espèces. La diversité spécifique, de même que l'activité, est plus forte au niveau des milieux naturels diversifiés (vallées, ripisylves, haies,...) que sur les milieux de grandes cultures. L'activité chiroptérologique est essentiellement présente au niveau du sol avec peu d'enregistrement en hauteur (7 % en hauteur contre 97 % au sol). L'activité est globalement faible à très faible sauf pour les quelques milieux naturels diversifiés. 5 espèces contactées présentent une patrimonialité forte : Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, et Murin à oreilles échancrées. Ces espèces ont cependant un niveau d'activité faible. L'aire d'étude est essentiellement utilisée pour des activités de chasse et de déplacement. Les zones d'intérêt sont essentiellement situés en dehors de l'aire d'étude rapprochée, qui ne présente que peu d'habitats 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien présente une sensibilité particulière vis-à-vis des chiroptères et peut engendrer des impacts notables sur ces espèces notamment en phase exploitation par le biais des collisions et de la perte d'habitat. 	Modérée

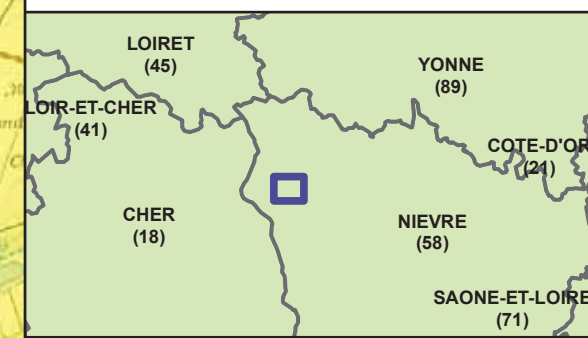
	fonctionnels (bois, bords de vallée).			
Flore et habitat	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée est très largement occupée par des végétations sous forte influence anthropique de très faible enjeu botanique (grande cultures). Absence d'espèce floristique patrimoniale. 1 habitat d'intérêt communautaire (haies) et 2 habitats à enjeux (pelouses calcaires sur-atlantiques semi-aride et prairies des plaines médio-européennes à fourrage) présents mais sur de faible surface : respectivement 10ha, 0,75 ha et 0,64 ha. 	Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol. Les impacts potentiels sur les zones d'intérêt lié aux habitats et à la flore sont donc généralement limités et facilement évitables. 	Nulle à modérée
Reptile	<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces protégées de reptiles ont été contactées dont trois considérées comme patrimoniales à l'échelle de la région : Orvet fragile, Couleuvre d'Esculape (patrimoniale) et Coronelle lisse (patrimoniale). Les habitats favorables aux reptiles sont limités sur l'aire d'étude rapprochée, dominés par les zones de grandes cultures. Seules les zones de pelouses et de prairies thermophiles constituent un enjeu de préservation fort mais ne sont que très faiblement présente sur l'aire d'étude rapprochée. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol. Les impacts potentiels sur les zones d'intérêt lié aux reptiles et leurs habitats sont donc généralement limités et facilement évitables. 	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 5 espèces d'amphibiens ont été observées dont deux considérés comme patrimoniales à l'échelle de la région : Crapaud commun, Grenouille verte, Rainette arboricole (patrimoniale), Grenouille rousse et Alyte accoucheur (patrimoniale). Les habitats de reproduction sont situés en dehors de l'aire d'étude rapprochée, principalement au niveau de la vallée du Nohain. Aucun habitat attractif n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol. Les impacts potentiels sur les zones d'intérêt lié aux amphibiens et leurs habitats sont donc généralement limités et facilement évitables. 	Très faible
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée ne comporte que très peu d'habitats favorables aux insectes Ainsi, aucune espèce patrimoniale n'y a été observée. Des espèces patrimoniales ont cependant été observées sur des zones limitrophes de l'aire d'étude rapprochée : Au sein de la vallée du Nohain deux espèces remarquables sont ponctuellement présentes : Courtilère commune et Conocephale des roseaux. 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol. Les impacts potentiels sur les zones d'intérêt lié aux insectes et leurs habitats sont donc généralement limités et facilement évitables. 	Très faible
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> 15 espèces de mammifères terrestres ont été répertoriées sur l'aire d'étude rapprochée ou ses environs immédiats dont aucune espèce considérée comme patrimoniale à l'échelle de la région. Seul le hérisson d'Europe bénéficie d'une protection au niveau national, mais il a été observé en dehors de l'aire d'étude rapprochée, au niveau du village de Suilly-la-Tour. Aucune espèce à forte valeur patrimoniale n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée. 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol. Les impacts potentiels sur les zones d'intérêt lié aux mammifères terrestres et leurs habitats sont donc généralement limités et facilement évitables. 	Très faible
Mollusques	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée ne présente aucun intérêt pour les mollusques terrestres. Des espèces ont été inventoriées à proximité de l'aire d'étude rapprochée, au niveau de la vallée du Nohain dont une présente un intérêt patrimoniale important : Vertigo de Desmoulin). 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un projet éolien occupe peu de surface au sol. Les impacts potentiels sur les zones d'intérêt lié aux mollusques et leurs habitats sont donc généralement limités et facilement évitables. 	Très faible

ENJEUX DU MILIEU NATUREL



-  Aire d'étude rapprochée
-  Enjeu faible
-  Enjeu modéré
-  Enjeu fort

Source : RES / CALIDRIS



Projet éolien Vents de Loire

ENJEUX DU MILIEU NATUREL

FORMAT	A3	ECHELLE	1:25 000
COORDS	L93	DATE	31/08/2016



LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
ZI DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
Tél. +33 (0) 4 32 76 03 00
Fax +33 (0) 4 32 76 03 01

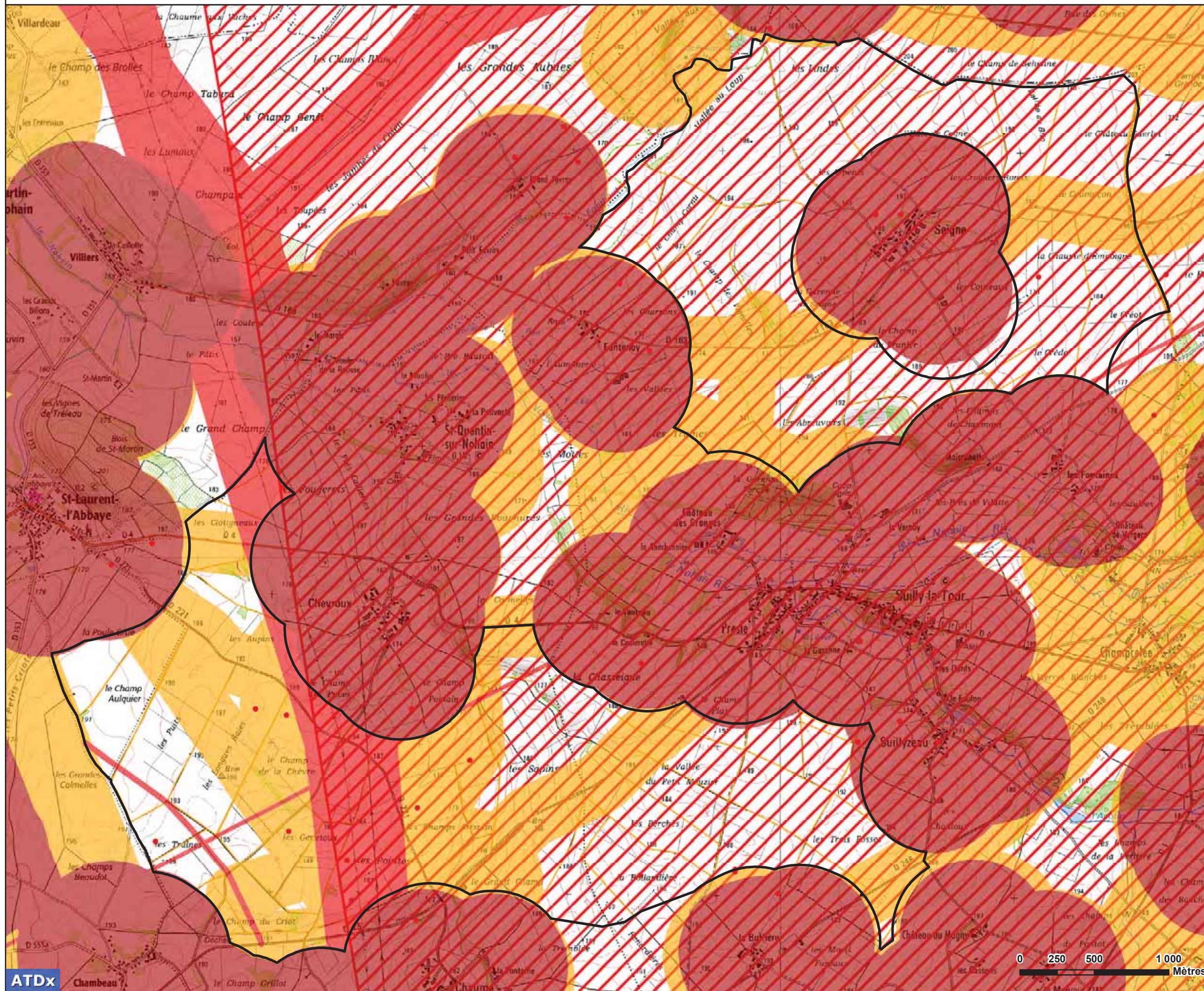
MILIEU HUMAIN – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE					
THEMATIQUE	RESUME DE L'ETAT INITIAL	DESCRIPTION DES ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU	DESCRIPTION DE LA SENSIBILITE AU REGARD D'UN PROJET EOLIEN	NIVEAU DE SENSIBILITE
Contexte socio-démographique	<ul style="list-style-type: none"> Communauté de communes Loire et Vignoble et Pays de Bourgogne Nivernaise Département rural, le moins peuplé de la région, principalement tourné vers l'agriculture ; Département vieillissant avec plus du tiers de la population ayant plus de 60 ans Faible croissance démographique ; Communes de l'aire d'étude rapprochée très rurales 	<ul style="list-style-type: none"> Site en dehors de zone urbanisée et localisé dans un contexte rural Site détaché de l'urbanisation des villages à proximité 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien ne remet pas en cause l'orientation économique d'un territoire ni n'a d'influence réelle sur l'évolution de la démographie. Un parc éolien est de nature à générer des retombées économiques locales par la location des terrains, l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), et la Contribution Economique Territoriale (CET). 	Positive
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Activité importante pour le département et les communes alentours; Département principalement tourné vers la production de viande bovine ; AOC viticoles renommées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée: le Sancerre et le Pouilly Fumé ; Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont en majorité tournées vers la culture des céréales ; 	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée est composée de parcelles agricoles dédiées à la culture des céréales ; L'activité agricole est une des principales activités économique du département et des communes de l'aire d'étude rapprochée ; Aucune parcelle viticole concernée par l'aire d'étude rapprochée 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien nécessitera la mise en place de fondations et d'aires de levage qui empêcheront toute activité agricole à ces endroits. Cependant, les emprises nécessaires sont très limitées et ne constituent pas une contrainte à la continuité de l'activité agricole sur le site. Le parc éolien devra être implanté de manière à minimiser les pertes de surfaces exploitables. 	Faible
Sylviculture	<ul style="list-style-type: none"> Le taux de boisement global du département est de 33%. Beaucoup de forêts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Aucune activité sylvicole sur l'aire d'étude rapprochée Quelques rares bosquets sont présents 	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude n'est que très peu concernée par des surfaces boisées et aucune activité sylvicole ne concerne ces boisements ; Aucun boisement n'est en Espace Boisé Classé. 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien nécessitera la mise en place de fondations et d'aires de levage qui pourront nécessiter un défrichement si les éoliennes venaient à être implantées au niveau des rares bosquets. Le parc éolien devra si possible éviter ces quelques boisements. 	Faible
Occupation du sol Riverains, habitats, biens matériels	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude rapprochée concernée par des grandes parcelles cultivées Nombreux lieux-dits entourant l'aire d'étude rapprochée Quelques rares bosquets Plusieurs routes départementales et communales entourent et traversent l'aire d'étude rapprochée. Chemins de terre très nombreux. Voie ferrée abandonnée passant entre les deux parties de l'aire d'étude rapprochée Rivière du Nohain passant entre les deux parties de l'aire d'étude rapprochée Lignes électriques THT et 20KV incluses dans l'aire d'étude rapprochée Habitations regroupées au niveau des bourgs mais beaucoup de lieux-dits, d'habitats isolés, et de hangars aux alentours; Aucune habitation, ERP ou zone à urbaniser dans un rayon de 500 m autour de l'aire d'étude rapprochée. Présence d'un hangar dans l'aire d'étude rapprochée 	<ul style="list-style-type: none"> Secteur composé de surfaces agricoles ; Rivière du Nohain à proximité de l'aire d'étude ; Aucune habitation, ERP ou zone à urbaniser dans un rayon de 500 m autour de l'aire d'étude rapprochée. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien a une faible emprise au sol et ne sera pas de nature ici à modifier profondément l'occupation du sol. 	Très faible
		<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée comprend dans son emprise plusieurs réseaux (lignes électriques aériennes et routes) ; Voie ferrée abandonnée à proximité de l'aire d'étude ; 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être installé à au moins une distance de 500 m de toute habitation, zone urbanisée ou à urbaniser 	Majeur
				<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit prendre en compte les recommandations des gestionnaires des réseaux présents 	Forte






Contexte touristique et loisirs		<ul style="list-style-type: none"> La Nièvre un des départements les plus attractifs pour la pratique du VTT ; Tourisme principalement tourné vers le tourisme vert avec sa réserve nationale du Val de Loire, ses multiples forêts telles que la Forêt domaniale des Bertranges ; Nombreux canaux tels que le Canal latéral à la Loire ou encore le Canal du Nivernais voués à la plaisance et offrant de multiples itinéraires cyclables Tourisme fluvial sur les multiples canaux Pas d'activité touristiques particulières sur les communes de l'aire d'étude rapprochée mais leurs églises et leurs châteaux représentent un patrimoine historique non négligeable ; Présences de chemins de randonnée et d'itinéraire de VTT sur l'aire d'étude intermédiaire 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun élément lié au patrimoine historique et touristique ne concerne directement l'aire d'étude rapprochée ; Pas d'activité touristiques particulières sur les communes de l'aire d'étude rapprochée mais leurs églises et leurs châteaux représentent un patrimoine historique non négligeable ; Quelques éléments touristiques d'intérêts sont présents sur l'aire d'étude éloignée Aucun chemin de randonnées ne concerne l'aire d'étude rapprochée ; Seul un itinéraire de VTT est concerné par l'aire d'étude rapprochée. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> L'installation d'un parc éolien n'est pas de nature à compromettre l'attrait touristique d'un secteur dans la mesure où la lisibilité paysagère du parc est recherchée. 	Faible
Archéologie		<ul style="list-style-type: none"> Des éléments du patrimoine archéologique sont recensés à proximité et sur l'aire d'étude rapprochée 	<ul style="list-style-type: none"> Des éléments du patrimoine archéologique sont recensés sur l'aire d'étude rapprochée 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> L'installation d'un parc éolien peut entraîner la destruction d'un vestige archéologique lors des opérations de terrassement ; L'installation d'un parc éolien peut entraîner la découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des opérations de terrassement. 	Forte
Documents d'orientation et urbanisme		<ul style="list-style-type: none"> Objectifs ambitieux du SRCAE Bourgogne en matière de développement de l'énergie éolienne, à savoir une puissance installée et raccordée de 1 500 MW pour 2020, contre seulement 261 MW de puissance installée au 1er janvier 2015. Aucun PCET ou SCOT concerné ; Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont soumises au RNU ; Le SRE place l'aire d'étude rapprochée dans le « Volume de sécurité d'Avord ». Cette servitude concerne une altitude inférieure à 246 m NGF, ce qui ne permettrait pas le développement d'un parc éolien. Cependant, les services de l'Armée de l'air émettent un avis favorable au projet dans leur courrier en date du 19/03/2015 ; Le S3RenR de la Bourgogne indique une capacité de raccordement réservée pour les énergies renouvelables de plus de 50 MW dans un rayon de 20 km. 	<ul style="list-style-type: none"> Les documents régionaux et locaux montrent une volonté de développer les énergies renouvelables ; Objectif ambitieux du SRCAE ; Plus de 50 MW de capacité de raccordement prévus par le S3RenR ; les services de l'Armée de l'air émettent un avis favorable au projet concernant les servitudes présentées dans le SRE ; Le RNU permet l'implantation d'un parc éolien sous certaines conditions 	Nul	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien permet de répondre aux objectifs des documents régionaux. 	Positive
					<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec les servitudes des documents de planification 	Nulle
Réseaux et servitudes	Accès au site et infrastructures routières	<ul style="list-style-type: none"> Réseau routier est bien représenté aux alentours de l'aire d'étude rapprochée ; Nombreux chemins agricoles desservant les parcelles agricoles de l'aire d'étude ; Une distance au moins égale à la hauteur de l'éolienne (pales comprises) augmentée d'une distance de 30 m devrait être respectée vis-à-vis des routes départementales ; Routes correctement dimensionnées et en bon état, assurant ainsi la desserte de l'aire d'étude rapprochée. 	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude est facilement accessible depuis les RD alentours puis par les chemins agricoles desservant les parcelles constituant l'aire d'étude rapprochée ; Des règles de recul aux voiries sont à appliquer ; 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> La présence d'un réseau de voirie facilite l'accès au site et réduit la nécessité de créer de nouveaux chemins d'accès 	Positive
			<ul style="list-style-type: none"> Les éoliennes devraient respecter une distance de recul au moins égale à la hauteur de l'éolienne (pales comprises) augmentée d'une distance de 30 m des routes départementales 		Modérée	
			<ul style="list-style-type: none"> Les éoliennes doivent être implantées de manière à permettre une continuité dans l'utilisation des chemins d'exploitation 		Modérée	
	Réseau ferré	<ul style="list-style-type: none"> Voie ferrée abandonnée reliant Cosne-Cours-sur-Loire à Clamecy et passant entre les deux parties de l'aire d'étude rapprochée à une distance minimale de 200 m ; Aucune servitude ni contrainte. 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune servitude ni contrainte ; 	Nul	-	Nulle
Voie navigable	<ul style="list-style-type: none"> Le canal le plus proche est le Canal latéral à la Loire situé à environ 10 km à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée ; Aucune voie navigable n'est présente à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ; Aucune servitude ni contrainte ; 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune voie navigable à proximité immédiate de l'aire d'étude et aucune servitude ni contrainte ; 	Nul	-	Nulle	
Réseau de gaz	<ul style="list-style-type: none"> Aucune canalisation de gaz sur l'aire d'étude 	<ul style="list-style-type: none"> Une canalisation de GRTGaz passe à 700 m à l'Ouest 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec les demandes des 	Modérée	

	<ul style="list-style-type: none"> rapprochée ; Présence de la canalisation DN150 « La Charité-sur-Loire / Cosnes-Cours-sur-Loire » de GRTGaz passant à environ 700 m à l'Ouest sur la commune de Saint-Andelain ; Recul de principe demandé par GRTGaz de 4 fois la hauteur totale des éoliennes. 	<ul style="list-style-type: none"> de l'aire d'étude rapprochée ; Une faible partie du site sud est concerné par la demande de recul de 4 fois la hauteur totale des éoliennes. 		<ul style="list-style-type: none"> gestionnaires de réseaux ; Une étude de dangers pourra permettre de confirmer l'absence de risque. 	
Réseaux électriques	<ul style="list-style-type: none"> Présence sur le site sud de 2 lignes THT 400 kV utilisant les mêmes pylônes : « Bayet-Gauglin 1 » et « Gauglin – Saint Eloi 2 » ; Présence sur le site sud d'1 ligne 63 kV « Garchizy-Perroy-Beffe » ; Plusieurs lignes aériennes 20 kV traversent l'aire d'étude rapprochée ; Servitudes de recul à respecter pour les lignes THT 	<ul style="list-style-type: none"> Deux lignes THT 400 kV traversent le site Sud ; RTE demande un recul correspondant à une hauteur en bout de pale majorée de 50 m ; Une ligne THT 63 kV traverse le site Sud ; RTE demande un recul correspondant à une hauteur en bout de pale majorée de 25 m ; Plusieurs lignes électriques 20 kV traversent l'aire d'étude rapprochée. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Les éoliennes doivent respecter une distance de recul au moins égale à la hauteur de l'éolienne (pales comprises) augmentée d'une distance de 50 m pour les lignes 400 kV et 25 m pour la ligne 63 kV 	Forte
				<ul style="list-style-type: none"> Les éoliennes doivent si possible éviter de survoler les lignes 20 kV 	Modérée
Réseaux de télécommunication	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'un faisceau hertzien de SFR Présence d'un réseau de fibre optique 	<ul style="list-style-type: none"> Recul de 14 m de part et d'autre du faisceau Recul de 20 m de part et d'autre du faisceau 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Les éoliennes doivent respecter une distance de recul par rapport aux réseaux de communication afin d'éviter tout dommage ou dysfonctionnement 	Fort
Captage AEP	<ul style="list-style-type: none"> Pas de captage AEP ni de périmètre de protection sur l'aire d'étude immédiate 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun captage AEP concerné par l'aire d'étude immédiate 	Nul	-	Nulle
Servitudes aéronautiques et radioélectrique civiles	<ul style="list-style-type: none"> Absence de servitude 	<ul style="list-style-type: none"> Absence de servitude 	Nul	-	Nulle
Servitudes aéronautiques et radioélectrique Militaire	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée se situe en partie dans un espace permanent (SETBA MORVAN) dédié à l'entraînement au vol à très basse altitude de jour à une hauteur inférieure à 150 mètres. Nécessité de mettre en place un balisage diurne et nocturne. Le projet s'inscrit sous la hauteur minimale de sécurité radar (HMSR 1700 pieds) de l'aérodrome d'Avord et respecte l'altitude sommitale maximale acceptable pour les obstacles. 	<ul style="list-style-type: none"> Servitude radioélectrique militaire : Une partie de l'aire d'étude est concernée par la zone de sécurité radar de l'aérodrome d'Avord (HMSR 1700 pieds) 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec les servitudes de l'armée de l'air ; Cette servitude de l'armée de l'air autorise les éoliennes de 180 m en bout de pale. 	Très faible
		<ul style="list-style-type: none"> Servitude aéronautique militaire : Une partie de l'aire d'étude est concernée par un espace permanent (SETBA MORVAN) dédié à l'entraînement au vol à très basse altitude de jour à une hauteur inférieure à 150 mètres. 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec les servitudes de l'armée de l'air ; Cette servitude de l'armée de l'air ne semble pas autoriser les éoliennes de 180 m en bout de pale. 	Forte
Radar Météo-France	<ul style="list-style-type: none"> Radar le plus proche à 54 km (Bourges) ; Absence de servitude ; 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun radar dans un périmètre de 50 km 	Nul	-	Nulle
Radar Maritime et Fluvial	<ul style="list-style-type: none"> Aucun radar ne concerne l'aire d'étude rapprochée Absence de servitude ; 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné 	Nul	-	Nul
Zone d'exclusion du Schéma Régional Eolien	<ul style="list-style-type: none"> Le SRE présente des zones d'exclusions de 500 m autour des habitations. 	<ul style="list-style-type: none"> Une zone d'exclusion concerne le site Sud ; Cette zone d'exclusion est localisée autour d'un hangar et non d'une habitation 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec les orientations et les servitudes du SRE ; La zone d'exclusion présente sur l'aire d'étude rapprochée ne correspond pas à une habitation et n'est donc pas pertinente 	Faible
Pollutions et nuisances	<ul style="list-style-type: none"> Bonne qualité de l'air ; Peu de source d'émissions sonores (activité agricole et faible trafic routier) Peu de sources d'émissions lumineuses (village et faible trafic routier) ; Peu de source d'émissions de poussière (engins agricoles et trafic routier) – Présence de deux carrières en activité (Carrière de la grosse borne et la Carrière de la Nièvre) situées à environ 500 et 600 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée ; Peu de source de vibration (engins agricoles, trafic routier) Présence de deux carrières en activité (Carrière de la grosse borne et la Carrière de la Nièvre) situées à environ 500 et 600 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée ; 	<ul style="list-style-type: none"> Peu de nuisances liées aux poussières, aux vibrations et à la pollution lumineuse Qualité de l'air bonne 	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> La production d'électricité grâce aux éoliennes ne génère pas de gaz à effet de serre 	Positive
				<ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre et l'exploitation d'éolienne ne produit que très peu de vibrations et de poussières Un balisage lumineux sera mis en place. 	Très faible

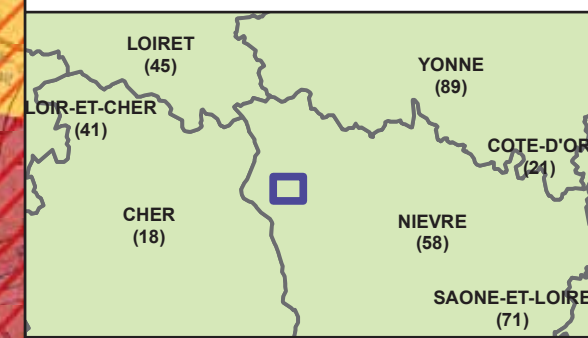
Contexte acoustique		<ul style="list-style-type: none"> Ambiance sonore calme Bruits résiduel diurne compris entre 31,2 dB(A) et 49,1 dB(A) Bruit résiduel nocturne compris entre 20 dB(A) et 41,5 dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> Ambiance sonore calme 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec la réglementation sur les bruits de voisinage et ne doit pas dépasser les critères d'émergence limites; 	Modérée
Risques technologiques	Risque industriel	<ul style="list-style-type: none"> Communes de l'aire d'étude rapprochée non concernées selon le DDRM; Aucune ICPE sur l'aire d'étude rapprochée ; Présences de quelques ICPE à proximité dont une déchèterie en limite du site Sud 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné Absence d'ICPE représentant un risque industriel sur l'aire d'étude rapprochée 	Nul	-	Nulle
	Risque barrage	<ul style="list-style-type: none"> Communes de l'aire d'étude rapprochée non concernées selon le DDRM; 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné 	Nul	-	Nulle
	Risque Transport de Matières Dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> Communes de l'aire d'étude rapprochée non concernées selon le DDRM ; Canalisation de gaz de GRTGaz à environ 700 m à l'ouest 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné selon le DDRM ; Une canalisation de GRTGaz passe à 700 m à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée ; Une faible partie du site sud est concerné par la demande de recul de 4 fois la hauteur totale des éoliennes (720 m pour des éoliennes de 180 m). 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit être en conformité avec les demandes des gestionnaires de réseaux ; Une étude de dangers pourra permettre de confirmer l'absence de risque. 	Modérée
	Risque nucléaire	<ul style="list-style-type: none"> Communes de l'aire d'étude rapproche non concernées selon le DDRM; Centrale de Belleville située sur la commune de Belleville-sur-Loire à 20 km au Nord de l'aire d'étude rapprochée. 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné 	Nul	-	Nulle
	Risque minier	<ul style="list-style-type: none"> Des minières de fer ont été mentionnées par le BRGM sur la commune de Saint-Quentin-sur-Nohain près du hameau de Chevroux 	<ul style="list-style-type: none"> Anciennes exploitation de minières de fer pouvant représenter un risque d'effondrement. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Les fondations des éoliennes doivent reposer sur une assise solide, dépourvue de risque d'affaissement ou d'effondrement La conception de l'implantation devra considérer ce risque afin qu'aucune éolienne ne soit prévues sur les zones à risques 	Modérée
Sites et sols pollués		<ul style="list-style-type: none"> Aucun site Basias ou Basol recensés sur l'aire d'étude rapprochée 	<ul style="list-style-type: none"> Non concerné 	Nul	-	Nulle

SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN



-  Aire d'étude rapprochée
-  Sensibilité majeure
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité modérée
-  Sensibilité forte - SETBA MORVAN

Source : RES / ATDx



Projet éolien Vents de Loire

SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN

FORMAT	A3	ECHELLE	1:25 000
COORDS	L93	DATE	27/07/2016



LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
Tél. +33 (0) 4 32 76 03 00
Fax +33 (0) 4 32 76 03 01

VOLET PAYSAGER ET PATRIMONIAL – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE				
THEMATIQUE	ENJEU		SENSIBILITE	
Unité paysagère	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude rapprochée est située à la limite des unités paysagères du <i>Plateau du Donziais</i> et de la <i>Plaine de la Charité sur Loire</i>. Il s'agit de deux unités paysagères marquées par des ondulations, amples pour le Plateau du Donziais mais plus limité pour la Plaine de la Charité sur Loire, séparées par la Vallée du Nohain. Ce sont des territoires ruraux constitués de grandes cultures agricoles. L'habitat sur le Plateau du Donziais est organisé à proximité des petites vallées et n'est que peu visible sur de grandes distances en raison du repli du relief et de la végétation. L'habitat sur la Plaine de la Charité sur Loire est présent sous la forme de regroupement ou isolé, et peut-être perceptible sur de grandes distances. Les autres unités paysagères entourant celles de l'aire d'étude rapprochée sont marquées par la Loire (<i>Val de Loire</i>) et sa vaste vallée fortement identitaire pour le département, par les reliefs (<i>Collines du Sancerrois</i>, <i>Puisaye</i>, <i>Collines du Nivernais boisés</i>). Sur ces reliefs (principalement sur les Collines du Sancerrois avec le belvédère de César), des belvédères offrent des points de vue remarquables. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit s'intégrer dans un contexte paysager. La richesse et la diversité de ce dernier peuvent contraindre la réalisation d'un parc éolien en prenant en compte leurs caractères identitaires mais également les points d'intérêts (points de vue, habitats, boisements, relief, possibilités de vue plus ou moins importantes). 	Modérée
Les points de vue remarquables : les belvédères	<ul style="list-style-type: none"> 5 belvédères sont présents : 4 autour du <i>Val de Loire</i> (belvédère César à Sancerre, Côtes de Chavignol, Belvédère de la butte de Saint-Andelain) et 1 au niveau du <i>Puisaye</i> (belvédère d'Alligny-Cosne). Ces points de vue sont orientés vers la vallée de la Loire et font l'objet d'aménagements spécifiques afin de recevoir du public (parking, tables de pique-niques) 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien doit prendre en compte les points de vue remarquables afin d'offrir une insertion paysagère harmonieuse 	Modérée
Perceptions visuelles depuis les principaux axes routiers	<ul style="list-style-type: none"> Les perceptions depuis les axes routiers sont conditionnées par le relief, l'éloignement au site et l'orientation. Les voies présentant les plus d'intérêts sont la RD33 et la RN151 en raison de leur proximité du site, de leur localisation sur les plateaux et de leur fréquentation, ainsi que les RD 4 et RD 1 proches du site mais présentant une fréquentation plus modérée. Les perceptions seront plus fortes sur les voiries proches orientées vers le site (RD4, RD 1, RD 33) dont la fréquentation est faible. Les autres axes routiers du plateau (RN151 et A77) présentent des perceptions limitées en raison des masques végétaux (avant plan boisés) et du relief. Au niveau des vallées (Nohain, Loire), les perceptions sont fortement limitées voire nulles. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien étant une installation de haute taille, il sera visible depuis les axes routiers alentours (RD4, RD1, RD33, axe routier de la Colline de Saint-Andelain. Les perceptions ne pourront être que faiblement limitée par la végétation bordant les routes, cette dernière étant elle-même limitée. 	Modérée
			<ul style="list-style-type: none"> Bien qu'étant une installation de haute taille, un parc éolien pourra ne présenter des perceptions que faibles depuis des routes éloignées en raison de la présence de masques végétaux ou topographiques. 	Faible
Perceptions visuelles depuis les principaux lieux d'habitation	<ul style="list-style-type: none"> L'habitat alentours est localisé soit sur les plateaux, soit au sein des vallées. L'habitat des plateaux est le plus souvent constitué de hameaux ou de fermes isolés. Certains hameaux sont entourés d'une frange végétale limitant les perceptions vers l'extérieur. En l'absence de ces écrans visuels, les perceptions pourront être fortes (Chevroux et Donzy-le-Pré). L'habitat des vallées bénéficie d'écrans visuels végétaux et topographiques qui limitent fortement les perceptions. Ces écrans sont cependant plus limités pour les habitats résidentiels récents souvent implantés lisières de village et pouvant offrir des perceptions sur les plateaux. 	Modéré à fort	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien est une installation de haute taille mais sa perception sera limitée et pourra être ponctuelle par les écrans visuels (végétaux et topographiques) et le bâti fermant les vues. Des perceptions pourront être cependant fortes dans le cas d'absence de ces écrans notamment pour les habitations récentes en périphérie du bâti plus ancien. 	Modérée
Perceptions visuelles depuis les sites protégés et remarquables	<ul style="list-style-type: none"> 1 site classé (<i>Sainte-Colombe-des-Bois</i> à 5 km du site) est présent dans un rayon de 15 km. Aucune visibilité n'est possible vers le site en raison du cadre bâti. 4 sites inscrits (<i>Donzy</i> à 3,5 km, <i>La Charité-sur-Loire</i> à 15 km, <i>Sancerre</i> à 10 km, <i>Ménestrol-sous-Sancerre</i> à 9 km) sont présents dans un rayon de 15 km. Depuis le site inscrit le plus proche, Donzy, le cadre topographique et bâti empêche toutes vues lointaines. 3 AVAP (<i>Donzy</i> à 3,5 km, <i>Cosne-sur-Loire</i> à 10 km et la <i>Charité-sur-Loire</i> à 15 km) sont présents dans un rayon de 15 km. Ces AVAP concernent les centres urbains. Aucun secteur sauvegardé n'est recensé dans les alentours du site. Depuis les belvédères du Val de Loire le site est visible à 10-15 km. Depuis le bien UNESCO de la Charité-sur-Loire à 15 km, l'écran topographique et la distance limitent fortement les visibilités vers le site. 	Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien est une installation de haute taille mais sa perception sera limitée depuis le site classé, les sites inscrits, les AVAP et le bien UNESCO de la Charité-sur-Loire en raison des différents écrans visuels présents et éventuellement de la distance. 	Faible
			<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien est une installation de haute taille et sa perception pourra être possible depuis les belvédères du Val de Loire malgré un éloignement de plus de 10 km. Ces points de vue seront notamment à prendre en compte pour l'insertion paysagère. 	Forte
Perceptions visuelles depuis les monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> 34 monuments historiques sont recensés dans un rayon de 15 km autour du site, dont 6 à moins de 5 km. Globalement, les monuments historiques seront peu concernés par des covisibilités. C'est le cas pour les monuments situés au sein de vallées boisées ou situés dans un cadre boisé. Certains monuments historiques proches pourront être concernés par des covisibilités. C'est le cas de l'église perchée de Suilly-la-Tour, l'église de Notre-Dame des Prés et de l'église de Saint-Laurent l'Abbaye. D'une manière générale, les covisibilités seront plus sensibles depuis le nord. Le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée est plus sensible du point de vue des covisibilités. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien est une installation de haute taille mais sa perception et les covisibilités seront limitées voire nulles pour la plupart des monuments historiques en raison des écrans visuels liés à la végétation, le bâti ou la topographie. 	Faible
			<ul style="list-style-type: none"> Un parc éolien est une installation de haute taille et des covisibilités pourront être possibles depuis des monuments historiques exposés visuellement et proches du site : l'église perchée de Suilly-la-Tour, l'église de Notre-Dame des Prés et de l'église de Saint-Laurent l'Abbaye. 	Modérée
Intervisibilité avec les parcs éoliens	<ul style="list-style-type: none"> Aucun parc éolien construit n'existe à moins de 20 km du site. Des intervisibilités pourront cependant exister avec le parc éolien accordé de Pougny (12 éoliennes de 184 m de hauteur) depuis certains points de vue tels que les belvédères du Val de Loire. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Depuis les points de vue présentant une intervisibilité avec le parc éolien accordé de Pougny, une recherche d'insertion paysagère harmonieuse devra être recherchée. 	Forte

En conclusion, l'état initial a mis en évidence la présence de certains enjeux et sensibilités devant être pris en compte pour la définition d'un projet de parc éolien. On notera ainsi pour chaque thématique étudiée les points suivants.

MILIEU PHYSIQUE :

- La présence d'anciennes minières de fer non localisées sur le secteur sud ;
- Les zones soumises à une sensibilité très forte de remontée de nappes.

MILIEU NATUREL :

Les sensibilités les plus importantes du milieu naturel sont principalement liées à l'avifaune et aux chiroptères avec notamment :

- Les zones de gagnages situées dans la vallée du Nohain ;
- Les habitats d'espèces patrimoniales isolés et/ou localisés de types pelouse, haies, prairies,...
- Les zones de modification du comportement en vol de la Grue cendrée à l'approche de la halte migratoire ;
- Les zones de flux important de Grue cendrée ;
- Les zones d'habitats fonctionnels pour les chiroptères (haies, bois) ;
- Les habitats d'intérêt communautaire ou à enjeux (haies, pelouses calcaires, prairies).

MILIEU HUMAIN :

- Respecter un éloignement minimal de 500m aux habitations ;
- Les éléments du patrimoine archéologique recensés ;
- Les routes départementales ;
- Le gazoduc DN150 « La Charité-sur-Loire / Cosnes-Cours-sur-Loire » de GRTGaz : Respecter un recul du gazoduc équivalent à 4 fois la hauteur des éoliennes projetées ;
- Les lignes électriques aériennes très haute tension : Respecter un recul d'une hauteur de chute depuis les lignes électriques très haute tension majorée de 50 m pour les lignes 400 kV et de 25 m pour les lignes 63 kV ;
- Les lignes électriques aériennes moyenne tension Eviter le survol des lignes 20 kV ;
- Le faisceau hertzien de SFR : Respecter un recul de 14 m du faisceau ;
- Le réseau de fibre optique : Respecter un recul de 20 m du réseau ;
- La servitude de l'Armée de l'Air concernant l'espace permanent (SETBA MORVAN) dédié à l'entraînement au vol à très basse altitude de jour.

PAYSAGE ET PATRIMOINE :

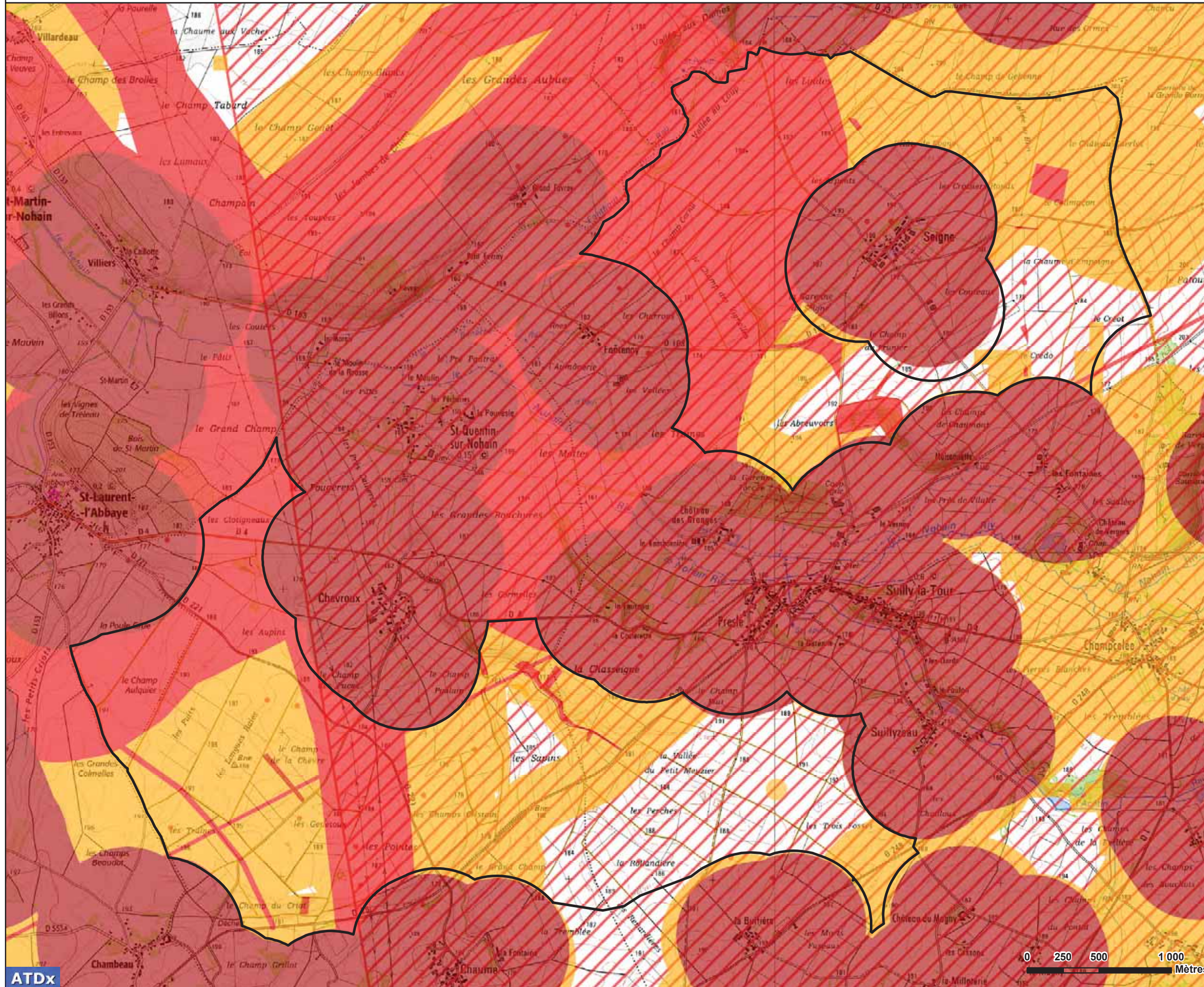
Les sensibilités suivantes seront à prendre en compte pour la définition des secteurs favorables pour l'implantation d'un parc éolien ainsi que pour le choix de son orientation paysagère.






- Les perceptions depuis les axes routiers alentours orientés vers le site (RD4, RD1, RD33, axe routier de la Colline de Saint-Andelain) ;
- Les perceptions depuis certains lieux d'habitation dépourvus d'écran visuel et offrant une visibilité vers le plateau et le site (Tels que Chevroux, Saint-Laurent l'Abbaye, Donzy-le-Pré) ;
- Les perceptions depuis les belvédères du Val de Loire ;
- Les covisibilités avec l'église perchée de Suilly-la-Tour, l'église de Notre-Dame des Près et l'église de Saint-Laurent l'Abbaye ;
- L'intervisibilité avec le parc éolien accordé de Pougny

La Carte 41 présente les différentes sensibilités de l'aire d'étude rapprochée. Pour des raisons de compréhension, seules les sensibilités modérées et supérieures sont représentées.

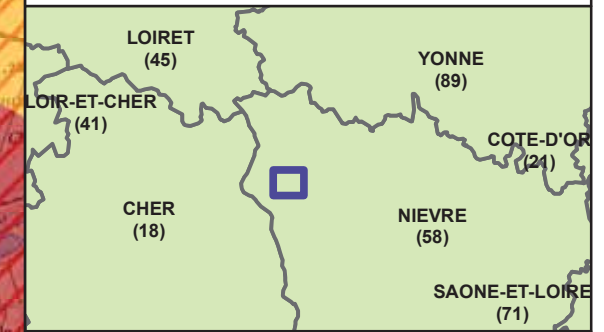
La Carte 42 reprend l'ensemble des différentes contraintes identifiées ci-dessus.

SENSIBILITES DE L'ETAT INITIAL



-  Aire d'étude rapprochée
-  Sensibilité majeure
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité modérée
-  Sensibilité forte - SETBA MORVAN

Source : RES / ATDx



Projet éolien Vents de Loire

SENSIBILITES DE L'ETAT INITIAL

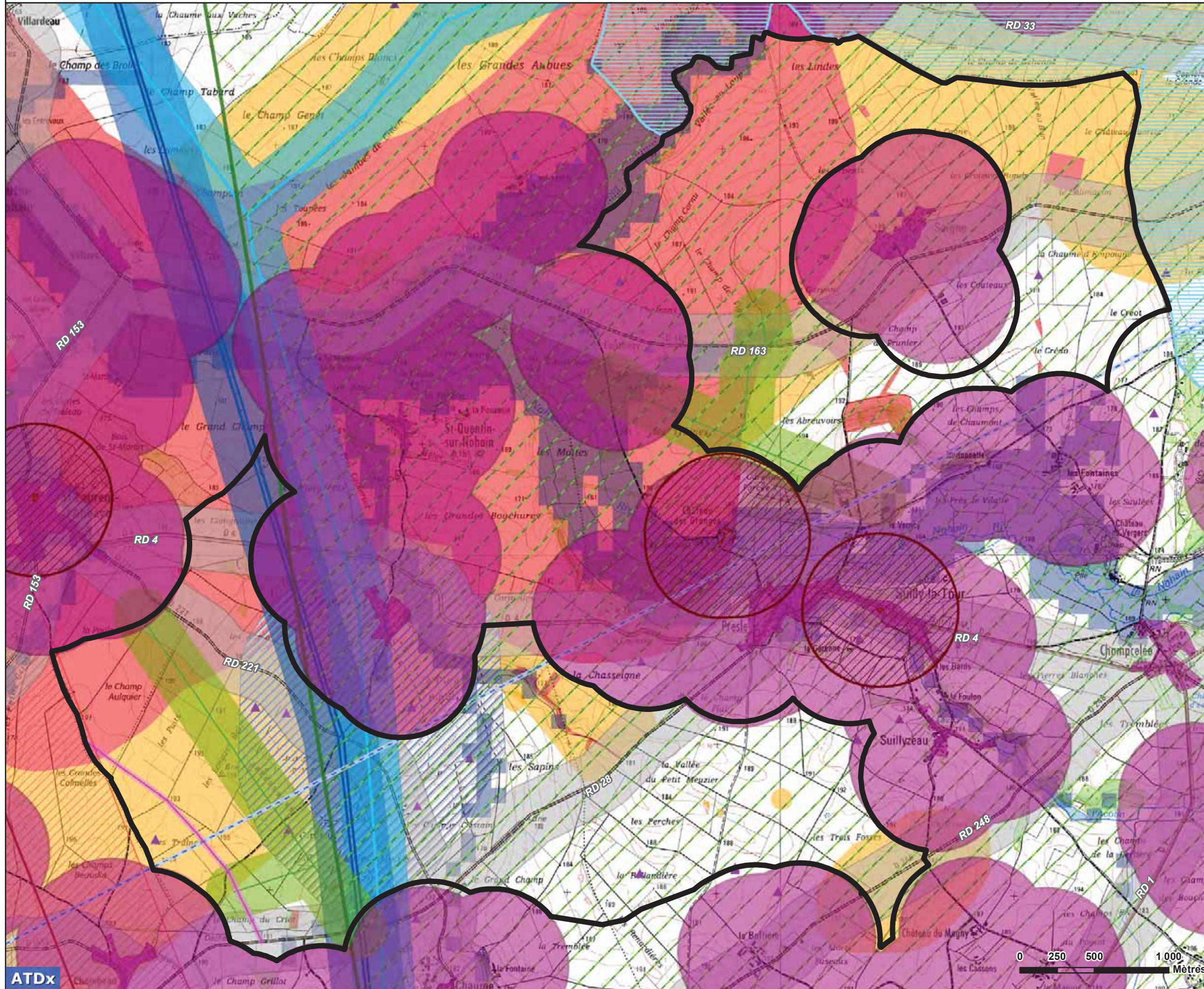
FORMAT	A3	ECHELLE	1:25 835
COORDS	L93	DATE	31/08/2016



LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL : +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX : +33 (0) 4 32 76 03 01

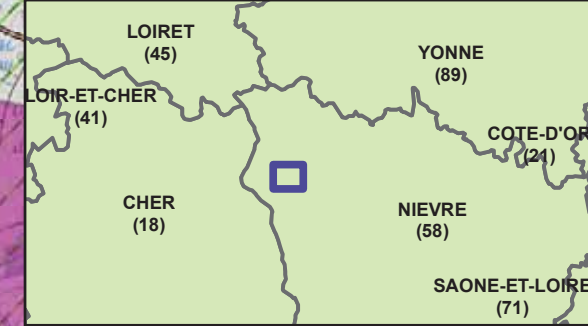


SYNTHESE DES CONTRAINTES DE L'ETAT INITIAL



- Aire d'étude rapprochée
- Servitude réglementaire**
- Monument historique
- Périmètre de protection MH
- ZPPAUP
- Zone urbanisée - Village
- Recul de 500m des habitations
- Servitude technique**
- Zone du SETBA MORVAN
- Canalisation de gaz DN 150mm²
- Recul de 720m de la canalisation de gaz
- Fibre optique
- Recul de 20m de la fibre optique
- Faisceau hertzien SFR
- Recul de 14m du faisceau hertzien
- Ligne électrique 20 kV
- Recul de 190m des lignes 20kV
- Ligne électrique 63 kV
- Ligne électrique 400 kV
- Recul de 205m de la ligne 63kV
- Recul de 230m de la ligne 400kV
- Servitude non réglementaire**
- Route départementale
- Route départementale secondaire
- Route communale
- Recul de 210m des RD
- Autre contrainte**
- Patrimoine archéologique
- Sensibilité très forte
- Zone possible de Minière de fer
- Synthèse des enjeux écologiques**
- Enjeu modéré
- Enjeu fort

Source : RES / SRCE BOURGOGNE / RTE / DREAL / Ministère culture / BRGM / CG58 / Armée de l'Air/ SFR



**Projet éolien
Vents de Loire
SYNTHESE DES CONTRAINTES
DE L'ETAT INITIAL**

FORMAT	A3	ECHELLE	1:25 000
COORDS	L93	DATE	08/06/2016

LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL : +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX : +33 (0) 4 32 76 03 01



CHAPITRE V – RAISONS DU CHOIX DU PROJET

1 PREAMBULE, LA DEMARCHE DE CONCERTATION ET D'INFORMATION SUR LE PROJET EOLIEN DE VENTS DE LOIRE

De nombreuses actions régulières de concertation et d'information ont été mises en place tout au long du développement du projet, à plusieurs niveaux :

- avec les élus des communes et de la Communauté de Communes de Loire et Vignoble ;
- avec les Services de l'Etat ;
- avec la population.

Le maître d'ouvrage a tenu à faire participer activement les acteurs locaux du territoire dans le projet de « Vents de Loire », par le biais d'un large dispositif de concertation. Cette partie propose de retracer l'ensemble des actions qui ont permis de faire évoluer le projet au fur et à mesure de son développement.

1.1 AVEC LES ELUS DES COMMUNES ET DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES

Une large démarche d'information et de concertation a été initiée auprès des élus locaux tout au long du développement du projet.

En premier lieu, les conseils municipaux des communes d'implantation ont été rencontrés à partir de 2013 en amont des études de faisabilité du projet afin d'avoir un premier retour sur l'opportunité du projet éolien sur le territoire. Les conseils ainsi sollicités ont alors émis un avis favorable à la poursuite des études et de l'avancement du projet.

Un comité de pilotage constitué des élus de chaque commune d'implantation et de la communauté de communes a ensuite été mis en place dans le but de faire participer activement les acteurs locaux du territoire et d'aboutir in fine au projet le plus respectueux des contraintes techniques, environnementales, paysagères, mais également humaines et prenant en compte les spécificités et les attentes du territoire.

Réuni de façon régulière, à une fréquence moyenne trimestrielle, ce Comité de Pilotage a été l'occasion pour le maître d'ouvrage d'apporter de l'information continue sur l'avancement du projet au fur et à mesure de sa conception et pour les différents représentants membres du Comité de donner leur avis général, de remettre en cause et questionner le maître d'ouvrage ainsi que faire part de leurs attentes vis-à-vis du projet. Il a également permis d'identifier les besoins d'information des riverains afin de mettre en place une communication appropriée, détaillée par la suite.

Ce dispositif a ainsi permis de faire évoluer le projet tout au long de son développement, en accord et cohérence avec les attentes du territoire.

1.2 AVEC LES SERVICES DE L'ETAT

Les services de l'Etat ont été sollicités tout à fait en amont du projet de développement éolien sur le territoire du parc de Vents de Loire, notamment par des consultations préliminaires auprès de différents interlocuteurs (DREAL, DDT, DRAC, DGAC, ...) en février 2014.

Différents échanges ont également été effectués au cours du développement du projet afin de prendre en compte les contraintes réglementaires, les enjeux environnementaux et paysagers, ainsi que de réaliser les expertises répondant le mieux possible aux exigences et attentes des services instructeurs. On notera par exemple :

- Deux réunions d'information organisées avec l'atelier aménagement de la DDT en avril 2015 et en mars 2016 ;
- Une réunion de présentation du projet, de l'état initial du site et des enjeux avec la DDT de la Nièvre et l'Unité Territoriale de la DREAL de la Nièvre en janvier 2016 ;
- Une réunion d'information avec le SGAR Bourgogne en janvier 2016 ;
- Une réunion d'information avec le Sous-préfet de Cosne-Cours-sur-Loire en février 2016.

1.3 AVEC LA POPULATION

La population a pu être informée régulièrement de l'avancement du projet éolien, grâce notamment aux différents supports mis en œuvre par RES et au bon relais des élus locaux.

- **Deux réunions publiques d'information** à destination des riverains ont été organisées en février 2015 et janvier 2016. La population a été conviée par le biais d'affiches en mairie et de tracts distribués dans les boîtes aux lettres des communes du projet. Elles ont permis à la population d'établir des échanges de proximité avec les représentants de RES, d'avoir des informations sur l'éolien, sur l'avancement du projet Vents de Loire, le résultat des expertises et sur les variantes d'implantation présentées plus spécifiquement en janvier 2016.
- Un « **Point information** » décrivant le projet, son calendrier, les expertises réalisées a été affiché dans chaque mairie (affiche de format A2).

- Des notes d'informations ont été envoyées en mairie pour publication dans les bulletins communaux.
- Des articles de presse ont également relayé l'information.



Figure 138 : Points Info affichés dans chaque mairie
(Source : RES)

Val de Loire
Nohain > Val de Loire > Feuilly-sur-Loire 21/01/15 - 06h01

Dix éoliennes potentielles pour trois communes du Val de Loire

Lu 30 fois



Route de Garchy, à la sortie de Saint-Laurent-l'Abbaye, où est déjà implantée une ligne électrique haute tension. - BALLE Christine

Deux communes partantes, une autre hésitante. Pour un projet de développement toutefois alléchant. Les éoliennes dans le viseur.

Identifié depuis plusieurs mois dans le territoire de la communauté de communes Loire et Vignobles de Feuilly-sur-Loire, le secteur de Saint-Laurent-l'Abbaye, Saint-Quentin-sur-Nohain et Sully-la-Tour, est un secteur potentiel pour le développement d'un parc éolien. Dixit la société Eole-Res, qui s'intéresse sérieusement au projet d'implantation d'une dizaine de mâts dans la campagne avoisinante. Un projet qui, s'il ne est aux débuts de la procédure, est suffisamment avancé pour qu'une zone d'étude ait été dessinée et des avis divers prononcés.

Avis consultatif dont il sera tenu compte

Du côté du périmètre à étudier, « nous sommes dans un secteur où l'on ne rencontre pas de contraintes rédhibitoires », témoigne Sophie Balladur, chargée du projet à Eole-Res. En d'autres termes, pas de protection de biodiversité, pas de lignes aéronautiques. Et des espaces tout à fait requis pour accueillir des éoliennes, comme ils ont accueilli les lignes électriques à haute tension. Alors, les élus de ces trois communes ont été concertés, « pour connaître leur avis, avant d'étudier ce secteur plus en détail. Les communes sont-elles, ou non, prêtes à nous soutenir ? »

Rapidement, Saint-Laurent-l'Abbaye et Saint-Quentin-sur-Nohain se sont favorablement positionnées, Sully-la-Tour hésite encore. « Le conseil s'est prononcé à une large majorité pour le projet éolien », se réjouit Robert Chollet, maire de Saint-Quentin-sur-Nohain, lequel témoigne être allé visiter un parc au pied de Pithiviers, « sans nuisance sonore. » Idem du côté de Jean Fournier, maire de Saint-Laurent-l'Abbaye. « Nous ne sommes pas contre, nous avons même pris une délibération les autorisant à aller plus loin. Mais nous sommes une petite commune de 160 hectares et 245 habitants. Nous ne pourrions guère accueillir plus de deux ou trois éoliennes. »

L'étude est lancée sans le feu vert de Sully-la-Tour. Et même s'il ne s'agit que d'un simple avis, qui n'a pas vocation à faire annuler le projet, « nous excluons Sully-la-Tour du secteur si elle dit non », témoigne Sophie Balladur, pour qui le projet peut aussi ne se faire que dans les deux autres communes. Mais pour s'ajuster les meilleures options des personnes concernées, la société a créé un comité de concertation réunissant les représentants des communes et des communautés de communes, « pour que le territoire dispose de toutes les informations. »

Conseil municipal de Sully-la-Tour le 27 janvier

Première réunion de ce comité, le 6 janvier, première réunion d'information à la population, le 17 février, dernier conseil municipal de Sully-la-Tour avant avis, le 27 janvier. « Nous multiplierons les réunions au cours des douze à dix-huit mois d'étude », insiste Sophie Balladur. Un point info éolien sera installé dans les mairies.

Et si la procédure suit son cours, un mât de mesure de 100 m de haut sera implanté au printemps, équipé de tous les instruments d'analyse du climat. Jean-Fernand Thibaud, maire de Sully-la-Tour, n'a pas contre le conseil municipal, mais se donne le temps de réunir toutes les informations. Et de rappeler que « si le projet aboutit, il ne faudrait pas que nous ayons les éoliennes à proximité sans faire partie de l'exploitation et sans en profiter. Il ne faudrait pas regretter d'être passé à côté. »

Christine Balle
christine.balle@centrefrance.com

Figure 139 : Article de presse concernant le projet de janvier 2015
(Source : RES)



COMMUNICATION SUR LE PROJET EOLIEN

Projet "Loire et Vignoble"

RES est heureux de vous convier à sa permanence

Le mercredi 20 janvier 2016

**Salle Hamon
SULLY LA TOUR
2 rue de la Fontaine**

De 18h00 à 20h00

Profitez de cette occasion pour poser toutes vos questions à la société RES

Figure 140 : Invitation à la réunion publique du 20 janvier 2016
(Source : RES)



1.0 LES DERNIERES ACTUALITES DU PROJET

JANVIER 2015 - ORGANISATION D'UNE PERMANENCE D'INFORMATION SUR LE PROJET EOLIEN

Le 20 janvier dernier, la société RES a organisé une permanence dans la salle Hamon de Sully-la-Tour à destination des habitants des communes concernées.

Pendant deux heures, l'ensemble des personnes présentes ont pu poser leurs questions au sujet de l'éolien et plus spécifiquement du projet.

Cet événement a également été l'occasion de présenter l'état d'avancement du projet et les prochaines étapes à venir.

COMMUNICATION SUR LE PROJET EOLIEN



Projet "Loire et Vignoble"

RES est heureux de vous convier à sa permanence

Le mercredi 20 janvier 2016

**Salle Hamon
SULLY LA TOUR
2 rue de la Fontaine**

De 18h00 à 20h00

Profitez de cette occasion pour poser toutes vos questions à la société RES



2015 - LES RESULTATS DES ETATS INITIAUX CONFIRMENT L'INTERET DU PROJET

Les résultats des 10 mois de mesure du gisement éolien effectuée à l'aide du mât de mesure confirment l'intérêt du site. A ces résultats s'ajoutent ceux de l'année d'études naturalistes menées par le bureau d'étude spécialisé Calidris qui concluent qu'aucune contrainte rédhibitoire n'a été identifiée sur la zone.

Figure 141 : La réunion publique du 20 janvier 2016
(Source : RES)

2 LE CHOIX DU PROJET

Cette partie a pour vocation d'expliquer les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, tel que cela est prévu par l'article R122-3 du Code de L'environnement.

La conception du projet éolien de Vents de Loire est issue d'une réflexion menée en commun avec les différents experts, les élus et RES. Plusieurs orientations possibles ont été analysées et discutées, de nombreuses variantes ont été envisagées que ce soit pour la définition de l'Aire d'Etude Rapprochée (AER), le positionnement des éoliennes ou encore le tracé des accès.

Les choix pris tout au long du développement du projet ont eu pour objectif de concevoir un projet avec un compromis optimal entre les différentes composantes, qu'elles soient environnementales, techniques, économiques ou sociales.

2.1 DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AER)

2.1.1 Définition de deux zones d'étude

Le choix de l'Aire d'Etude Rapprochée est le résultat d'une analyse multicritères opérée à l'échelle du territoire.

En effet, plusieurs paramètres sont rentrés en compte pour sa définition :

- le respect des contraintes techniques et réglementaires, dont notamment la distance de 500 mètres aux zones habitables ;
- le respect des contraintes d'implantation liées à la topographie du site ;
- l'adhésion des communes au projet.

Le croisement de ces couches de contraintes a permis d'aboutir au zonage proposé à la concertation.

L'AER a ensuite été proposé aux élus du territoire et a pu évoluer suivant leurs recommandations.

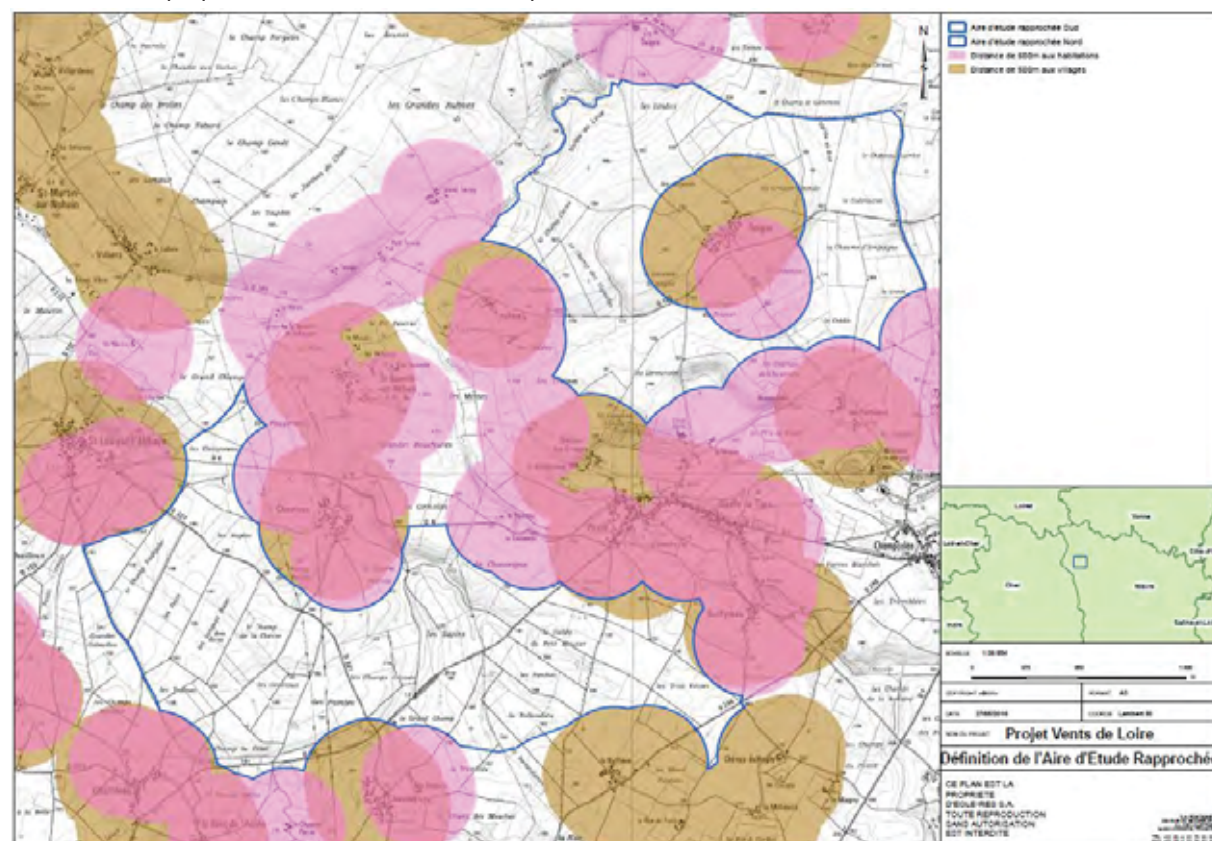


Figure 142 : Définition de l'aire d'étude rapprochée

2.1.2 Suppression d'une zone d'étude suite aux états initiaux

A réception des états initiaux, le maintien de l'aire d'étude Nord a été remis en cause pour des raisons paysagères et naturalistes.

D'un point de vue paysager, la zone nord présentait plusieurs contraintes comme une topographie inégale, un risque d'encerclement du hameau de Seigne, de covisibilité avec les monuments historiques de Donzy ou encore de surplomb des hameaux de la vallée comme Suilly-la-Tour et Saint-Quentin-sur-Nohain sur la partie sud.

D'autre part, les études naturalistes ont permis d'identifier plusieurs aires de gagnage des grues cendrées au sein ou à proximité immédiate de l'aire d'étude Nord ainsi que des zones bocagères en limite de vallée humide, riches en biodiversité et plus sensibles à l'éolien.

Le choix a alors été fait d'abandonner la zone nord. Les variantes d'implantation présentées ci-après portent sur la zone sud uniquement.

2.2 ANALYSE DES VARIANTES D'AMENAGEMENT AU SEIN DE L'AER

Au sein de cette AER, plusieurs variantes d'aménagement ont été analysées. Cette partie permet d'expliquer les principales évolutions qu'a connues l'implantation afin de prendre en compte les conclusions et recommandations des différentes expertises au fur et à mesure de leur avancement, ainsi que les recommandations du Comité de Pilotage.

2.2.1 Variante n°1 – Optimisation technique du site

La première variante étudiée est constituée de 16 éoliennes implantées sur l'ensemble de l'AER SUD.

Celle-ci tient compte de la faisabilité foncière du projet ainsi que des servitudes techniques et réglementaires tels que l'éloignement des habitations, des routes et des faisceaux de télécommunication.

Cette implantation optimise le gisement éolien du site et respecte les règles d'espacement inter-éoliennes. Toutes les éoliennes sont implantées en milieu ouvert et les boisements ont été évités.

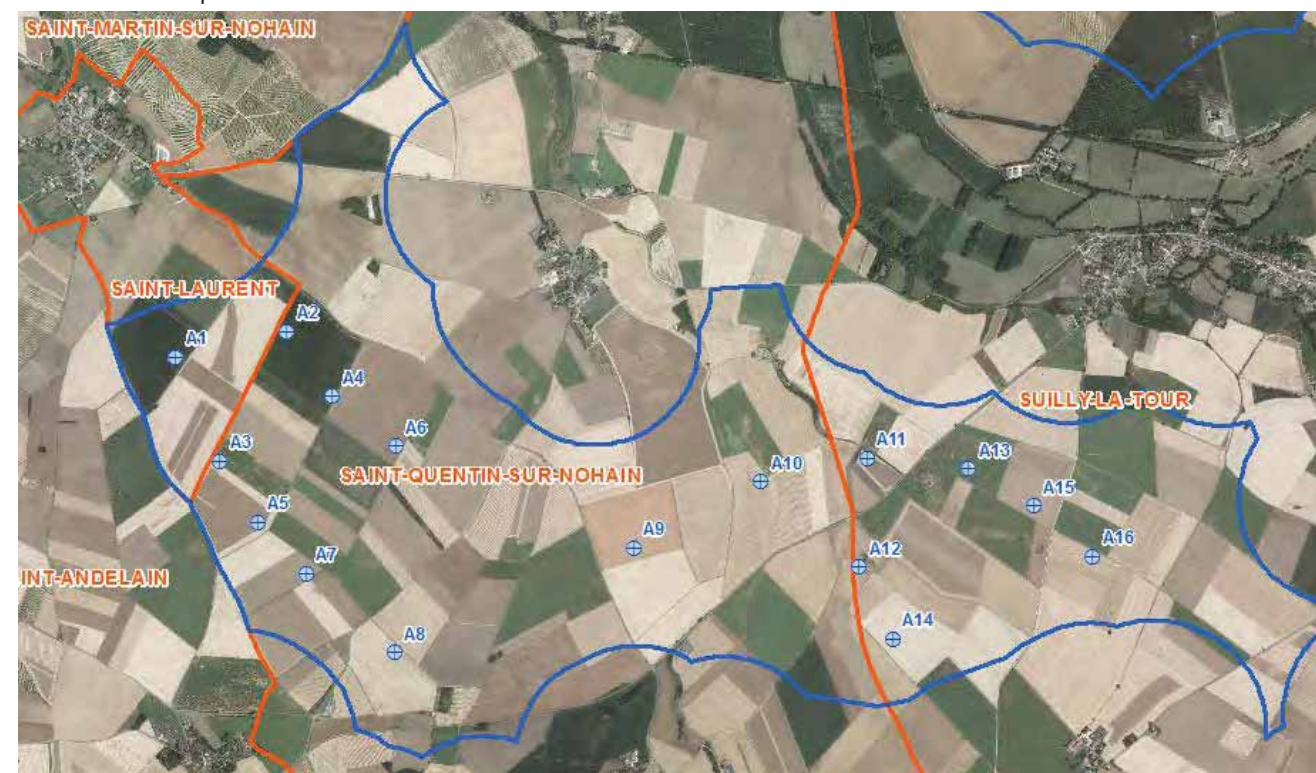


Figure 143 : Variante d'implantation n°1

Cependant, si cette implantation présente de forts atouts vis-à-vis des critères techniques, elle comporte aussi des faiblesses notamment sur les thèmes suivants :

Vis-à-vis des contraintes aéronautiques, les éoliennes 9 à 16 sont implantées sous le SETBA du Morvan.

Vis-à-vis du paysage, l'emprise visuelle du projet, étendu sur quatre kilomètres, est plus importante. Cela est d'autant plus impactant pour les hameaux situés à proximité du projet comme Chevroux.

Vis à vis de la biodiversité, l'éolienne 11, proche des lisières, présente un risque de destruction et de dérangement d'espèces pour la faune volante. Par ailleurs, l'ensemble des éoliennes est situé dans l'axe de migration des grues cendrées.

Vis-à-vis de l'acceptation locale, la commune de Suilly-la-Tour, concernée par les éoliennes A11 à A16, n'a pas souhaité poursuivre le projet. Néanmoins, les autres communes de Saint-Quentin-Sur-Nohain et Saint-Laurent-L'Abbaye ont émis à avis favorable à la poursuite du projet sur leurs communes respectives.

2.2.2 Variante n°2 – Un regroupement des éoliennes en deux « bouquets » permettant une aération paysagère au centre du projet

Cette variante composée de 10 éoliennes propose une implantation plus regroupée et lisible, tout en respectant les contraintes foncières et les distances inter-éoliennes pour maximiser la production du parc.

L'espace entre les deux « bouquets » d'éoliennes apporte une respiration paysagère, limitant l'impact visuel du projet depuis Chevroux et Suilly-la-Tour notamment. Il permet aussi de maximiser l'espace disponible pour le passage des grues cendrées.

Cependant, cette implantation présente les limites suivantes :

Vis-à-vis des contraintes aéronautiques, les éoliennes 6 à 10 sont implantées sous le SETBA du Morvan.

Vis-à-vis du paysage, l'espacement important entre les deux bouquets crée un morcellement du territoire et donne l'impression de deux projets distincts.

Vis-à-vis de l'acceptation locale, la commune de Suilly-la-Tour, concernée par les éoliennes 6 à 10, n'a pas souhaité poursuivre le projet. Néanmoins, les autres communes de Saint-Quentin-sur-Nohain et Saint-Laurent-l'Abbaye ont émis à avis favorable à la poursuite du projet sur leurs communes respectives.

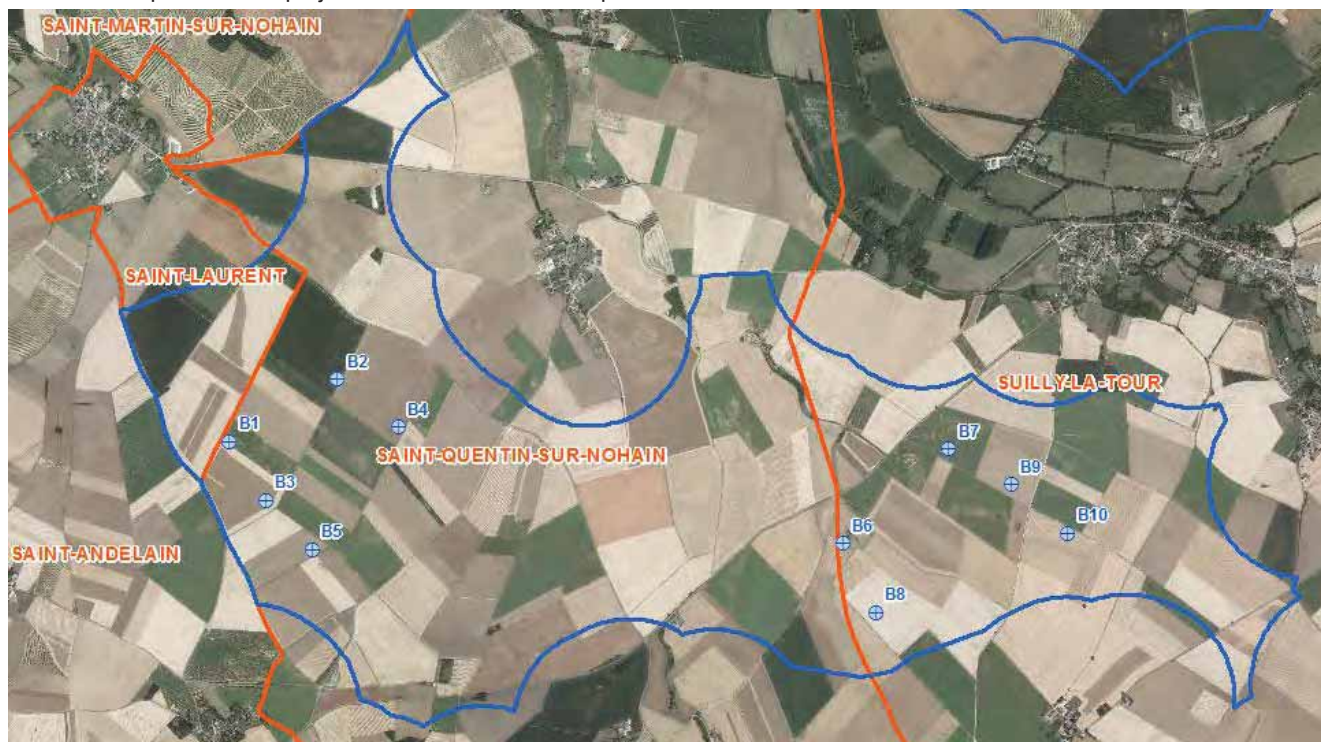


Figure 144 : Variante d'implantation n°2

2.2.3 Variante n°3 – Une implantation formant une ligne courbe continue sur la zone de projet

Cette implantation propose une ligne continue et courbe qui s'intègre de façon plus dynamique dans le paysage et diminue l'effet de densité. Elle est le fruit d'une démarche d'optimisation entre les distances inter-éoliennes nécessaires à la maximisation de la production du parc et les contraintes foncières du site.

Néanmoins, cette implantation présente les limites suivantes :

Vis-à-vis des contraintes aéronautiques, les éoliennes 6 à 11 sont implantées sous le SETBA du Morvan.

Vis à vis de la biodiversité, l'éolienne 8, proche des lisières, présente un risque de destruction et de dérangement d'espèces pour la faune volante. Par ailleurs, de la même façon que pour la variante 1, l'emprise du projet sur l'axe de migration des grues cendrées est maximale.

Vis-à-vis de l'acceptation locale, la commune de Suilly-la-Tour, concernée par les éoliennes 8 à 11, n'a pas souhaité poursuivre le projet. Néanmoins, les autres communes de Saint-Quentin-sur-Nohain et Saint-Laurent-l'Abbaye ont émis à avis favorable à la poursuite du projet sur leurs communes respectives.

Figure 145 : Variante d'implantation n°3

2.2.4 Variante 4 : Limitation de l'emprise du parc et optimisation paysagère et foncière de l'implantation

La variante retenue dans le dossier déposé en septembre 2016 est composée de 8 éoliennes, regroupées sur les territoires de Saint-Quentin-sur-Nohain (7 éoliennes) et Saint-Laurent-l'Abbaye (1 éolienne), toutes implantées à une distance d'au moins 800 m aux habitations.

Cette implantation répond aux contraintes foncières du site. L'AER présente en effet la caractéristique d'être très morcellée avec de nombreux échanges de culture. Il a fallu composer avec cette spécificité pour concevoir une implantation entièrement maîtrisée d'un point de vue foncier.

Vis-à-vis des contraintes aéronautiques, aucune éolienne n'est située sous le SETBA du Morvan.

D'un point de vue de la biodiversité, toutes les éoliennes sont situées en milieu ouvert de cultures céréalières intensives et à plus de 200m des haies écologiquement fonctionnelles et boisements. L'emprise du parc sur le couloir de migration des grues est présent mais limitée et des mesures suffisantes de réduction d'impact sont mises en place.

Vis-à-vis du paysage, l'emprise visuelle du projet est largement réduite, plutôt compacte, elle se confine sur l'ouest du plateau agricole de l'aire d'étude. Les phénomènes d'encercllement de hameaux ou de mitage du paysage sont donc évités.

D'un point de vue de l'ingénierie, cette variante privilégie une implantation au plus près du réseau de routes et chemins existants sur le site. Aucune piste n'est à créer et près de 10 km de pistes et routes existantes vont être améliorées. L'ensemble des câbles est enterré le long de ces routes.

Au niveau de l'acceptation locale, aucune éolienne n'est implantée sur la commune de Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet.

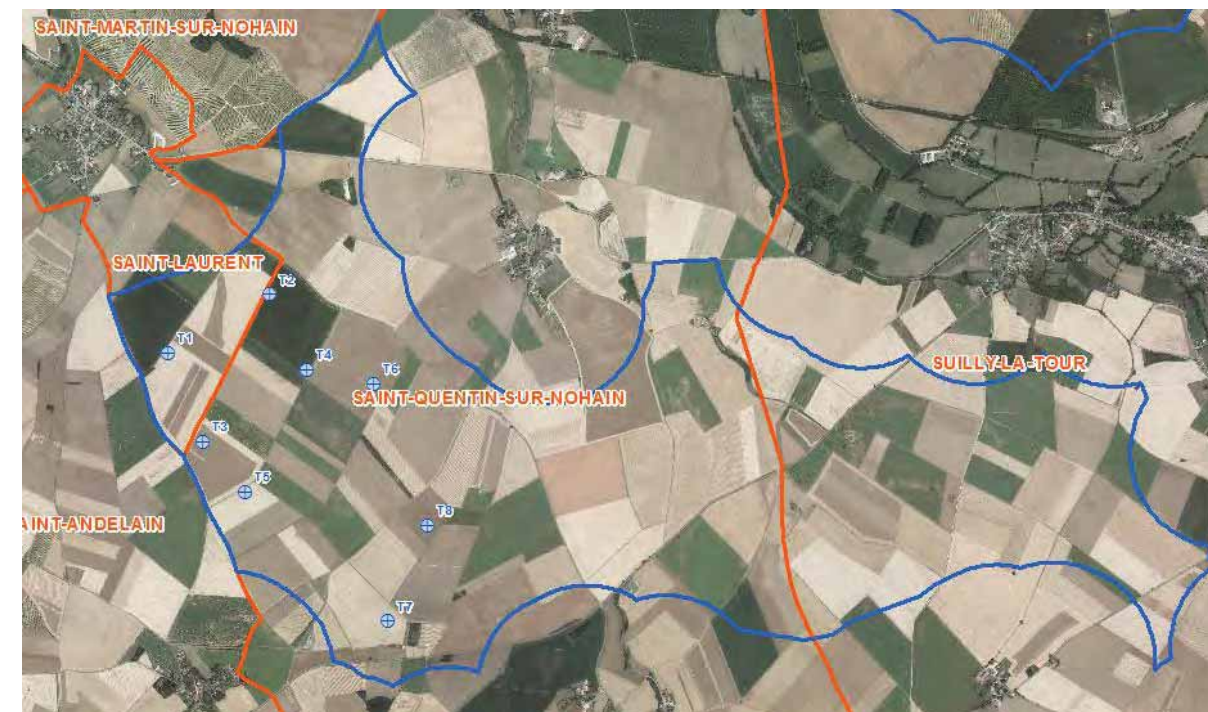


Figure 146 : Variante d'implantation n°4

2.2.5 Analyse croisée des variantes

Le tableau suivant reprend les avantages et inconvénients de chacune des variantes étudiées.

	Variante n°1 16 éoliennes	Variante n°2 10 éoliennes	Variante n°3 11 éoliennes	Variante n°4 – variante retenue 8 éoliennes
Productible	Optimisation du site	Réduction du nombre d'éolienne	Réduction du nombre d'éolienne	Réduction du nombre d'éolienne
Acceptation locale	Éoliennes implantées sur la commune de Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet	Éoliennes implantées sur la commune de Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet	Éoliennes implantées sur la commune de Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet	Suppression des éoliennes sur Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet
Accès au site	Utilisation du réseau existant mais nécessité de créer de nouveaux accès	Utilisation du réseau existant mais nécessité de créer de nouveaux accès	Utilisation du réseau existant mais nécessité de créer de nouveaux accès	Utilisation uniquement des accès existant
Raccordement électrique	Raccordement possible au poste de Sancerre	Raccordement possible au poste de Sancerre	Raccordement possible au poste de Sancerre	Raccordement possible au poste de Sancerre
Contraintes techniques	8 éoliennes sous le SETBA Morvan qui limite la hauteur des éoliennes	5 éoliennes sous le SETBA Morvan qui limite la hauteur des éoliennes	5 éoliennes sous le SETBA Morvan qui limite la hauteur des éoliennes	Aucune éolienne sous le SETBA Morvan
Paysage	Emprise visuelle importante. Possible effet d'encercllement de hameaux.	L'espacement entre les 2 bouquets morcelle le territoire et donne l'impression de 2 projets distincts. Possible effet d'encercllement de hameaux.	Manque de lisibilité de la ligne d'éoliennes. Possible effet d'encercllement de hameaux.	Emprise visuelle réduite. Implantation se confinant sur l'ouest du plateau. Évitement de tout encercllement de hameaux.
Milieu naturel	Ensemble des éoliennes situé dans l'axe de migration des grues cendrées. 1 éolienne proche des lisières.	Ensemble des éoliennes situé dans l'axe de migration des grues cendrées.	Ensemble des éoliennes situé dans l'axe de migration des grues cendrées. 1 éolienne proche des lisières.	Éoliennes situées en milieu ouvert de cultures céréalières intensives. Aucune éolienne proche d'habitats naturels fonctionnels. Emprise du parc sur le couloir de migration des grues présent mais limitée.
Milieu physique	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer
Très favorable	Favorable	Défavorable		

Tableau 65 : Analyse croisée des variantes – Septembre 2016

Synthèse pour la variante déposée en septembre 2016

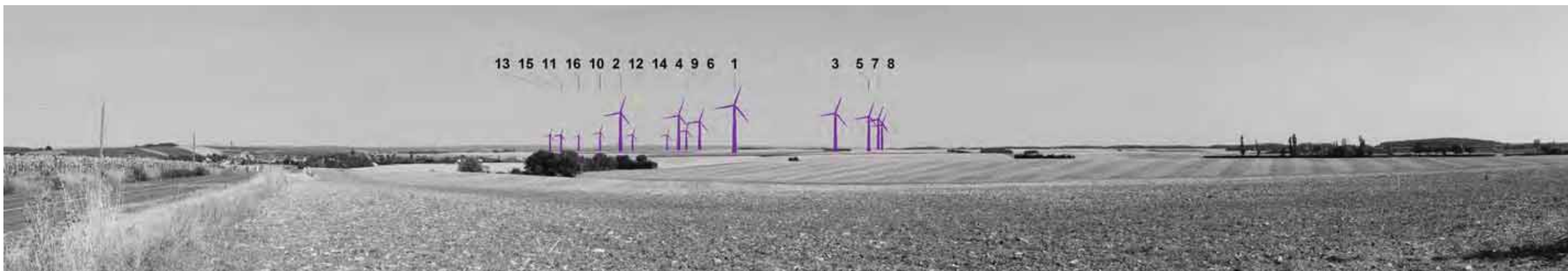
La variante d'implantation n° 4 est la variante retenue pour le projet de Vents de Loire déposé en septembre 2016. Ce scénario représentait d'après RES et en concertation avec les experts et représentants du territoire la meilleure optimisation des critères écologiques, paysagers, techniques, économiques, fonciers et sociaux. Ainsi, le choix de la variante retenue suit clairement la démarche chronologique ERC (Évitement, Suppression, Réduction des impacts) préconisées par le Guide de l'Étude d'Impact. Ici, aucune mesure de compensation n'a été proposée puisque les impacts ont pu être évités au maximum puis réduits ce qui aboutit à des impacts résiduels non significatifs sur l'environnement.

2.3 QUELQUES PHOTOMONTAGES POUR ILLUSTRER L'ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

2.3.1 Depuis l'entrée de Saint-Laurent L'Abbaye (prise de la RD4)

La variante retenue est plus aérée, lisible, et les proportions sont homogènes. L'emprise visuelle du projet est diminuée.

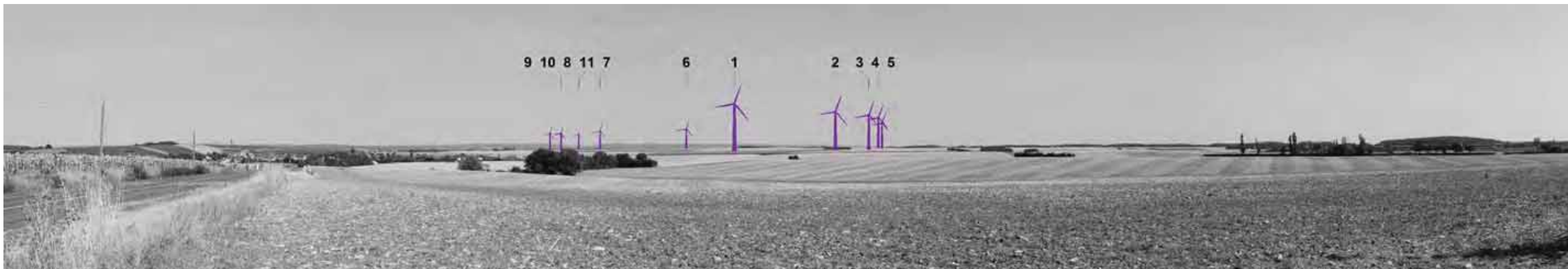
Variante 1



Variante 2



Variante 3



Variante retenue



Photo 130 : Vues filaires des différentes variantes depuis l'entrée de Saint-Laurent L'Abbaye (prise de la RD4)

2.3.2 Depuis Chevroux (prise de la RD4)

Sur la variante retenue, l'unité paysagère est renforcée du fait du regroupement des éoliennes sur Saint-Quentin-sur-Nohain et Saint-Laurent-L'Abbaye. Les distances inter éoliennes sont relativement régulières. L'implantation est aérée et le projet plus lisible.

Variante 1



Variante 2



Variante 3



Variante retenue



Photo 131 : Vues filaires des différentes variantes depuis Chevroux (prise de la RD4)

2.3.3 Depuis la sortie du village de Saint-Andelain

A nouveau, la diminution de l'emprise visuelle et de la densité du projet est perceptible de ce point de prise de vue. Le projet est aéré et les proportions plus homogènes.

Variante 1



Variante 2



Variante 3



Variante retenue



Photo 132 : Vues filaires des différentes variantes depuis la sortie du village de Saint-Andelain

3 REEVALUATION DU PROJET SUITE A LA DEMANDE DE COMPLEMENTS FORMULEE PAR LES SERVICES INSTRUCTEURS LE 13 DECEMBRE 2016

Suite aux demandes formulées par les services instructeurs dans le courrier en date du 13 décembre 2016, le pétitionnaire a réévalué l'implantation proposée afin d'améliorer la lisibilité du projet et son intégration paysagère.

3.1 ETUDE D'UNE VARIANTE « EN LIGNE »

Le point 10 du courrier invite à « privilégier une implantation en ligne ».

Si l'on considère l'ensemble des contraintes techniques du projet, présentées de manière détaillée ci-après, retenir une implantation en ligne revient à supprimer les éoliennes T1, T3, T5 et T7 en maintenant T2, T4, T6 et T8 dans les positions telles que déposées.



Figure 147 : Variante « en ligne »

D'un point de vue paysager (cf photomontages présentés ci-après), cette implantation est moins dense. Néanmoins, ce nouveau schéma d'implantation apparaît peu cohérent, l'irrégularité des interdistances entre éoliennes (T2 et T8 étant isolées des éoliennes T4 et T6) dessert la lisibilité du projet. De plus, le faible nombre d'éoliennes au sein de ce vaste plateau agricole additionné à l'irrégularité de l'implantation donne une impression de mitage du paysage. Cette implantation de 4 éoliennes en ligne réduit donc la lisibilité du projet et n'optimise pas l'intégration paysagère de l'énergie éolienne dans cette entité paysagère adaptée au grand éolien.

Par ailleurs, cette variante diminue de moitié les retombées économiques pour le territoire en supprimant notamment 80 000 euros de retombées fiscales potentielles pour le bloc communal (estimation réalisée sur la base d'une éolienne de 3.3MW, production annuelle de 2085h).

Enfin, supprimer la moitié des éoliennes constitue une perte significative de production d'électricité estimée à plus de 25 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation d'environ 6000 habitants (consommation domestique, chauffage compris, sur la base d'une consommation annuelle de 4,56 MWh/foyer). Cette perte de production n'est pas compensée par la diminution des coûts. Si l'on considère à titre d'exemple le raccordement, qui constitue un poste majeur de dépense, celui-ci est augmenté de d'environ 20% par MW pour un projet à 4 éoliennes.

Ainsi, au-delà des arguments paysagers évoqués ci-dessus, cette variante ne peut être retenue car le projet ne serait in fine pas rentable.

Photomontages

SORTIE DU VILLAGE DE SAINT-ANDELAIN VERS SAINT-LAURENT-L'ABBAYE

Projet déposé en septembre 2016



Implantation en ligne



Photo 133 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et la variante « en ligne » depuis sortie du village de Saint-Andelain vers Saint-Laurent-L'abbaye

BELVEDERE BUTTE DE SANCERRE

Projet déposé en septembre 2016



Implantation en ligne



Photo 134 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et la variante « en ligne » depuis le belvédère de la butte de Sancerre

CHEVROUX VUE DE LA RD4

Projet déposé en septembre 2016



Implantation en ligne



Photo 135 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et la variante « en ligne » depuis la RD4 à hauteur de « Chevroux »

SAINT-LAURENT-L'ABBAYE VUE DE LA RD4

Projet déposé en septembre 2016



Implantation en ligne



Photo 136 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et la variante « en ligne » depuis la RD4

3.2 RE-EVALUATION DES CONTRAINTES DU SITE EN VUE DU DEPLACEMENT D'UNE OU PLUSIEURS EOLIENNES

Par l'étude de plusieurs variantes, RES s'est fixé comme objectif de tendre vers une implantation la plus linéaire et homogène possible tout en maximisant le potentiel d'accueil du site.

La maîtrise foncière pour développer le projet VENTS DE LOIRE a été particulièrement complexe et a fortement conditionné l'emplacement de chacun des aérogénérateurs de la variante finale retenue.

D'une manière globale, sur l'ensemble de la zone d'étude, le foncier très morcelé a complexifié les options d'implantations. En effet, en considérant les fondations mais aussi les survols, il était nécessaire, pour chaque éolienne, d'obtenir un grand nombre d'accords foncier.

Par ailleurs, la société RES a dû recenser et prendre en compte, préalablement à la définition de son implantation, les parcelles objet d'échanges volontaires en jouissance entre titulaires de baux ruraux. Une telle situation, bien que courante en milieu agricole, peut s'avérer difficile à intégrer à la démarche de sécurisation foncière entreprise dans le cadre d'un projet d'aménagement, dès lors que les relations entre les locataires signataires du bail rural et leurs bailleurs respectifs (notamment paiement du fermage, responsabilités, ou encore procédure d'indemnisation en cas de résiliation partielle) sont maintenues malgré l'échange.

Néanmoins, RES a intégré cette problématique très en amont de son projet. Ainsi, dès septembre 2014, les propriétaires et les exploitants de la zone d'implantation pressentie ont été conviés à une réunion d'information et d'échanges libres sur ce thème, laquelle avait pour objectif d'envisager une implantation qui satisfasse l'ensemble des parties prenantes, à savoir le porteur de projet, les propriétaires terriens, les fermiers de droit et fermiers de fait de la zone.

Malgré les nombreuses propositions qui ont été faites par RES ou par les participants, aucune solution, juridiquement viable, n'a été trouvée, sans que l'une des parties n'en sorte lésée.

Il a donc été décidé, d'un commun accord entre les parties, d'exclure les parcelles échangées de l'implantation du projet.

Cette contrainte a notamment influencé les choix faits sur les éoliennes T3, qui n'a pas pu être déplacée au nord ouest, T4, pour une implantation envisagée plus au nord, ou encore T6, pour une position plus à l'est.

De nombreux autres critères ou contraintes ont conditionné le positionnement des éoliennes du parc VENTS DE LOIRE.

L'emplacement définitif des éoliennes est toujours soumis aux propriétaires et aux exploitants des parcelles concernées avant dépôt du dossier. Pour le développement de projets éoliens, la concertation est indispensable afin de proposer un projet viable et réalisable. En accord avec les propriétaires et les exploitants, RES privilégie au maximum les emplacements en bord de chemin et en angles de cultures pour limiter la gêne et la consommation des espaces agricoles. Ces préoccupations ont notamment précisé la localisation des éoliennes T2 et T4 (en limite de culture), ainsi que l'éolienne T5 et T1 (en bordure de chemin).

La distance inter éolienne est une contrainte qui conditionne systématiquement l'implantation des éoliennes et la forme d'un parc éolien. En effet, les éoliennes doivent être éloignées d'une distance minimale en fonction de la direction du vent et de la taille des éoliennes afin d'éviter les perturbations et les effets de sillage (perte de vitesse de vent si deux éoliennes sont trop proches). Ce risque lié aux effets de sillages a notamment impacté la position T7, limitée à l'ouest par T8.

Le site a la caractéristique de posséder des réseaux de drainage avec lesquels il a fallu composer, en évitant de positionner des éoliennes sur les collecteurs. Ces collecteurs ne peuvent pas être déplacés car leur position est dépendante de la topographie du site, nécessairement en pente. Ils ont impacté le positionnement des éoliennes T2 et T6 comme l'illustre la carte ci-contre.

Néanmoins, l'éolienne T6 peut être déplacée au sud du collecteur, sans impact sur ce dernier, et dans la limite de la parcelle WK38, non maîtrisée sur le plan foncier.

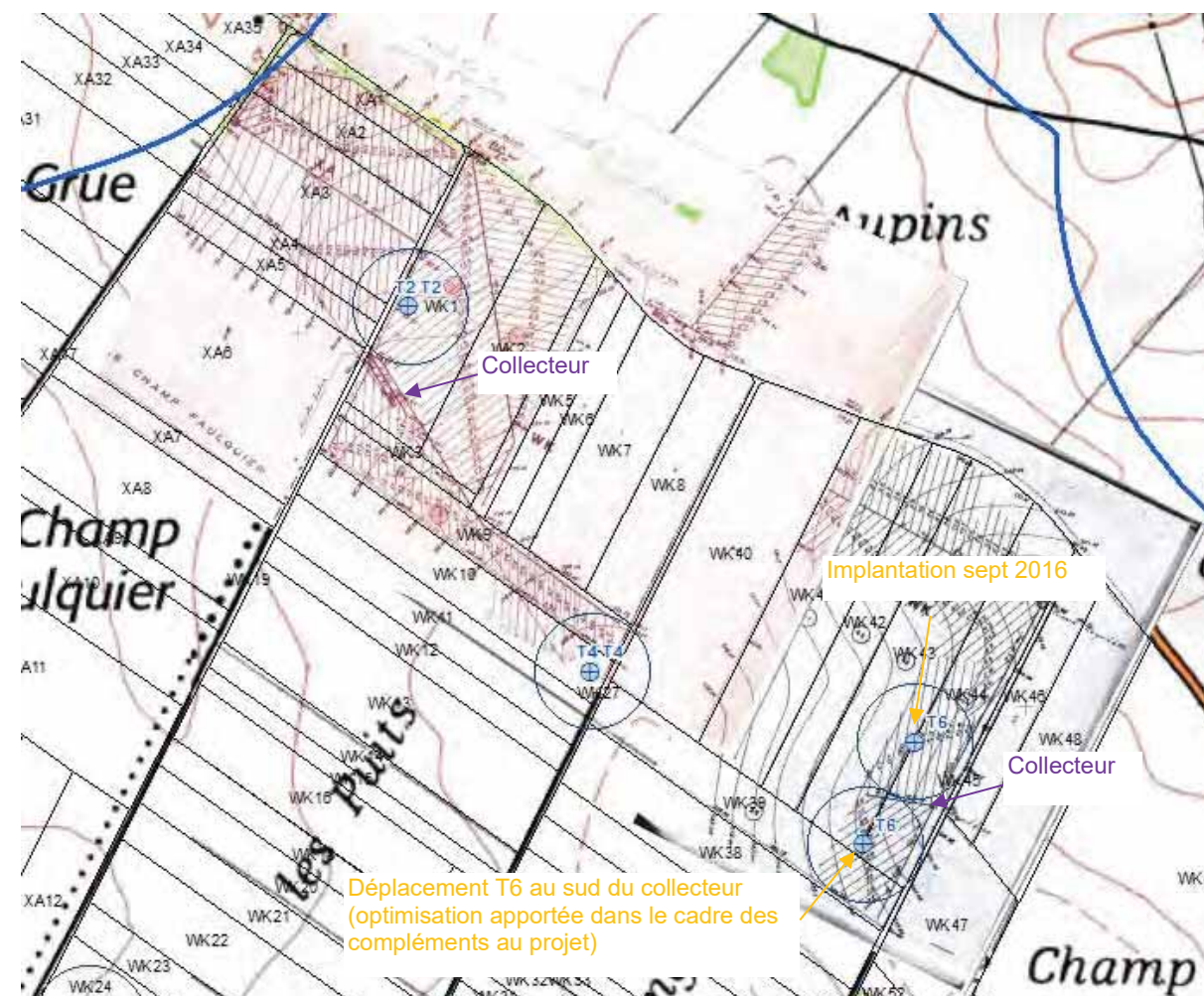


Figure 148 : Zoom sur le déplacement de l'éolienne T6

Les distances aux lignes électriques Hautes Tension et aux routes condamnent certains secteurs. Par exemple, l'éolienne T8 ne pouvait être décalée ni à l'EST (400 000V) ni à l'OUEST (voie communale Chevroux). Ce qui explique par ailleurs sa position à une distance inférieure à 190m de la ligne 20 000 V. La distance à la route (au nord de T2) et les contraintes foncières ont également justifié le rapprochement des éoliennes T2 et T4 à cette ligne électrique.

Ce sont ces mêmes contraintes qui ont justifié l'absence d'éoliennes entre T5 et T7.

Enfin, il a fallu respecter une distance minimale aux bois situés au sud est de T7.

3.3 PROPOSITION D'UN NOUVEAU PROJET DE 8 EOLIENNES AVEC UN DEPLACEMENT DE T6 DE 125 METRES

La réévaluation des contraintes du site présentée ci-dessus a permis d'identifier une possible optimisation de l'implantation qui consiste dans le déplacement de l'éolienne T6 de 125 mètres.

Comme démontré ci-dessus, il s'agit de l'unique modification possible au vue des contraintes du site.

Ce déplacement permet de tendre vers un alignement des éoliennes T2, T4, T6 et T8 et une meilleure lisibilité du projet, notamment du Belvédère de Sancerre comme l'illustre le photomontage ci-dessous.



Figure 149 : Implantation finale après déplacement de l'éolienne T6

Du point de vue paysager, il est important de prendre du recul par rapport à une vision en deux dimensions de l'implantation d'éoliennes cartographiées sur plan. En effet, le concept de paysage et d'intégration paysagère est complexe et est subordonné à l'analyse et l'appréciation humaine d'éléments diverses dans un espace en trois dimensions. Ainsi, l'intégration d'un projet éolien dans le paysage s'analyse et s'apprécie au mieux grâce à la réalisation et la visualisation de photomontages évoquant une vision en trois dimensions. L'analyse des différents photomontages montre que depuis les points de vue les plus sensibles, ayant un fort intérêt patrimonial ou représentatif du cadre paysager (photomontages présentés ci-après), ce projet est lisible et cohérent dans ce paysage bien adapté à l'implantation de parc éolien. Ainsi, l'appréciation de l'intégration paysagère réelle perçue par l'œil humain via les photomontages rend compte d'une certaine cohérence et d'une meilleure lisibilité du projet dans ce grand paysage de plateau agricole. A l'inverse, une implantation, même linéaire sur plan, peut manquer de lisibilité, suivant les points de vue et faire ressortir une intégration paysagère de moindre qualité.

Enfin, ce projet présente l'intérêt d'optimiser le potentiel éolien du site. Pour rappel, les 8 éoliennes ont une production estimée à environ 55.1 GWh/an (hypothèse éoliennes de 3.3 MW et fonctionnement annuel sur 2085h) soit la consommation électrique d'environ 12 083 habitants (consommation domestique, chauffage compris) sur la base d'une consommation annuelle de 4.56MWh/foyer (source CRE 2015).

Il est à noter que cette optimisation de l'implantation a été prise en compte dans l'ensemble des volumes du dossier dans le cadre des compléments.

Le tableau suivant reprend les avantages et inconvénients de chacune des variantes étudiées.

	Variante n°4 – Septembre 2016 8 éoliennes	Variante « en ligne » 4 éoliennes	Variante Finale Février 2017 8 éoliennes
Productible	Réduction du nombre d'éolienne	Réduction importante du nombre d'éolienne	Réduction du nombre d'éolienne
Acceptation locale	Suppression des éoliennes sur Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet	Suppression des éoliennes sur Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet Retombée économique diminuées de moitié	Suppression des éoliennes sur Suilly-la-Tour qui n'a pas souhaité poursuivre le projet
Accès au site	Utilisation uniquement des accès existant	Utilisation uniquement des accès existant	Utilisation uniquement des accès existant
Raccordement électrique	Raccordement possible au poste de Sancerre	Raccordement possible au poste de Sancerre	Raccordement possible au poste de Sancerre
Contraintes techniques	Aucune éolienne sous le SETBA Morvan	Aucune éolienne sous le SETBA Morvan	Aucune éolienne sous le SETBA Morvan
Paysage	Emprise visuelle réduite. Implantation se confinant sur l'ouest du plateau. Évitement de tout encerclement de hameaux.	Implantation moins dense. Irrégularité de l'interdistance entre éolienne desservant la lisibilité	Emprise visuelle réduite. Implantation se confinant sur l'ouest du plateau. Évitement de tout encerclement de hameaux.
Milieu naturel	Eoliennes situées en milieu ouvert de cultures céréalières intensives. Aucune éolienne proche d'habitats naturels fonctionnels. Emprise du parc sur le couloir de migration des grues présent mais limitée.	Eoliennes situées en milieu ouvert de cultures céréalières intensives. Aucune éolienne proche d'habitats naturels fonctionnels. Emprise du parc sur le couloir de migration des grues présent mais limitée.	Eoliennes situées en milieu ouvert de cultures céréalières intensives. Aucune éolienne proche d'habitats naturels fonctionnels. Emprise du parc sur le couloir de migration des grues présent mais limitée.
Milieu physique	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer	Quelques éoliennes concernées par le risque minières de fer
	Très favorable	Favorable	Défavorable

Tableau 66 : Analyse croisée des variantes – Février 2017

Photomontages

SORTIE DU VILLAGE DE SAINT-ANDELAIN VERS SAINT-LAURENT-L'ABBAYE

Projet déposé en septembre 2016



Déplacement de T6 de 125m



Photo 137 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et l'implantation de février 2017 avec déplacement de T6 depuis la sortie du village de Saint-Andelain vers Saint-Laurent-l'Abbaye

BELVEDERE BUTTE DE SANCERRE

Projet déposé en septembre 2016



Déplacement de T6 de 125m



Photo 138 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et l'implantation de février 2017 avec déplacement de T6 depuis le belvédère de la butte de Sancerre

CHEVROUX VUE DE LA RD4

Projet déposé en septembre 2016



Déplacement de T6 de 125m



Photo 139 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et l'implantation de février 2017 avec déplacement de T6 depuis la RD4 à Chevroux

SAINT-LAURENT-L'ABBAYE VUE DE LA RD4

Projet déposé en septembre 2016

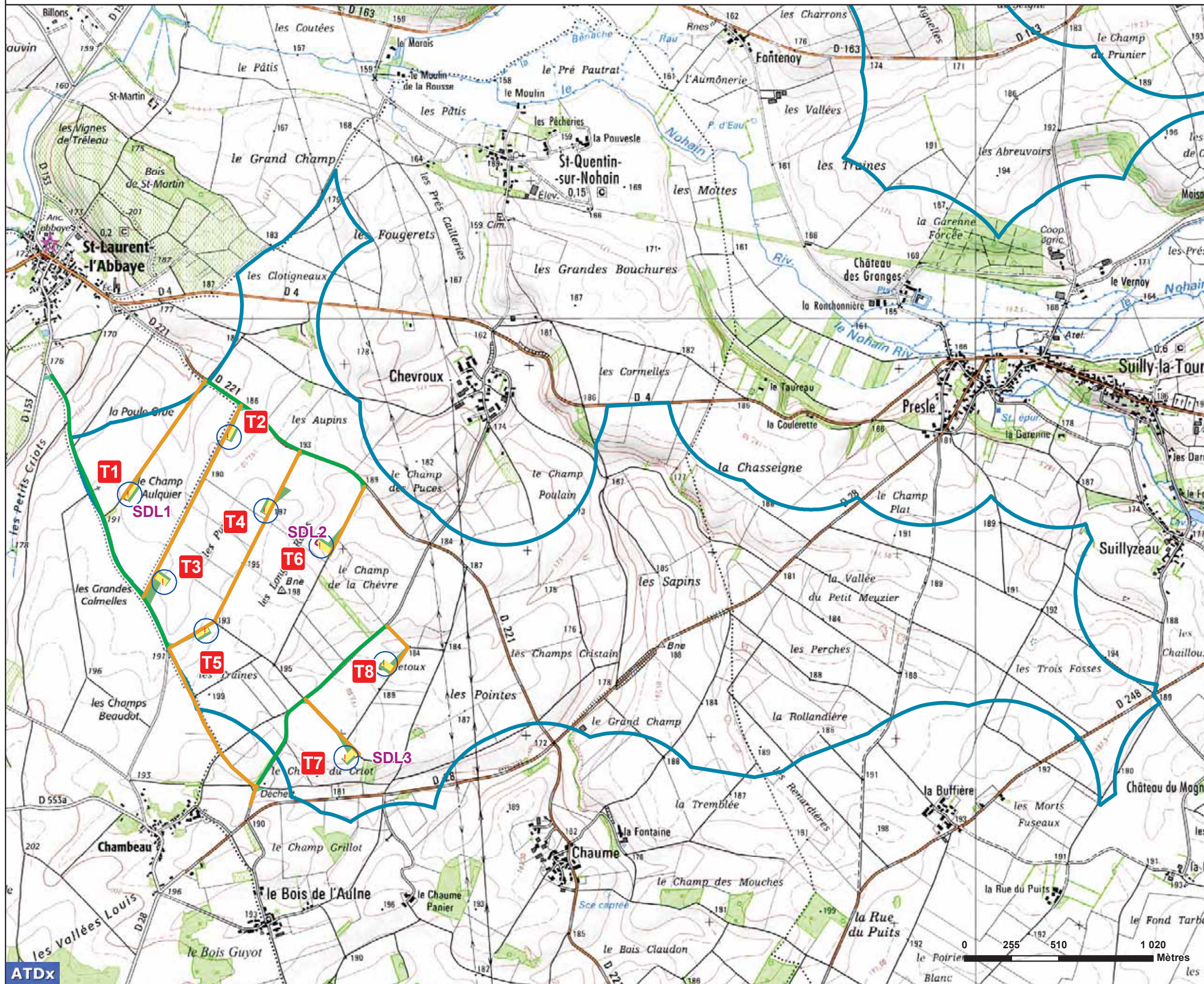


Déplacement de T6 de 125m



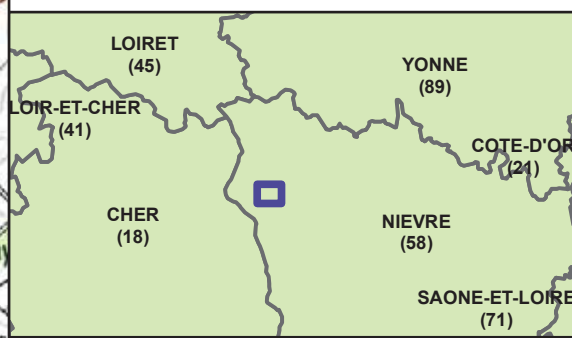
Photo 140 : Comparaison entre la variante déposée en septembre 2016 et l'implantation de février 2017 avec déplacement de T6 depuis la RD4

LE PROJET EOLIEN RETENU



- Embase d'éoliennes
- Rayon de survol
- Accès à améliorer
- Accès existants avec travaux
- Virage à créer
- Aire de chantier
- Aire de grutage
- Poste de livraison
- Aire d'étude rapprochée

Source : RES



Projet éolien
Vents de Loire

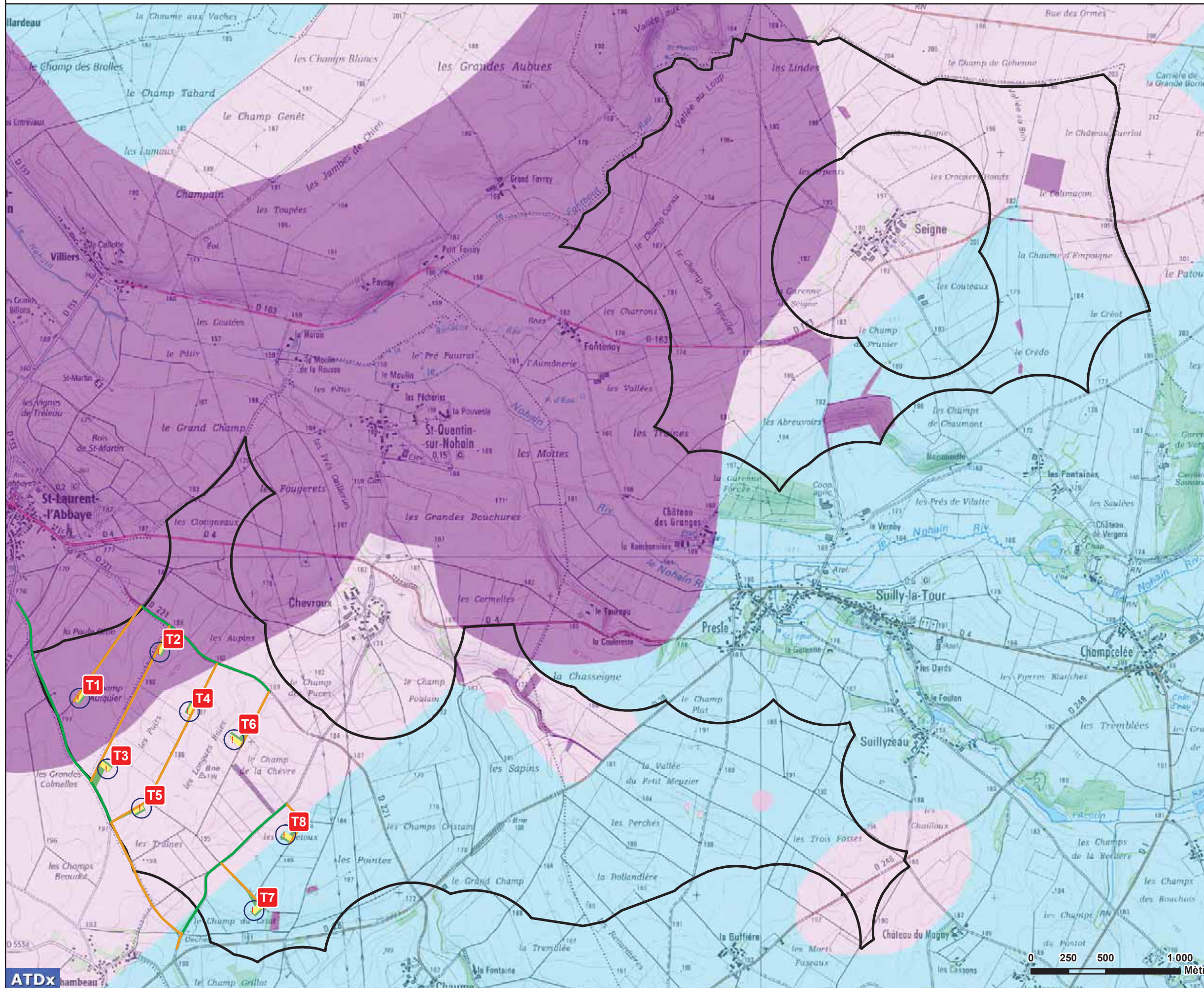
LE PROJET EOLIEN RETENU

FORMAT	A3	ECHELLE	1:20 000
COORDS	L93	DATE	27/07/2016

LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL : +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX : +33 (0) 4 32 76 03 01

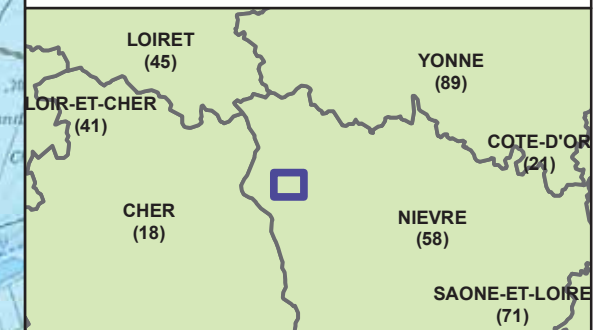


VARIANTE RETENUE ET ENJEUX DU MILIEU NATUREL



- Embase d'éoliennes
- Rayon de survol
- Accès à améliorer
- Accès existants avec travaux
- Aire de grutage
- Poste de livraison
- Aire de chantier
- Aire d'étude rapprochée
- Enjeu faible
- Enjeu modérée
- Enjeu forte

Source : RES / ATDx



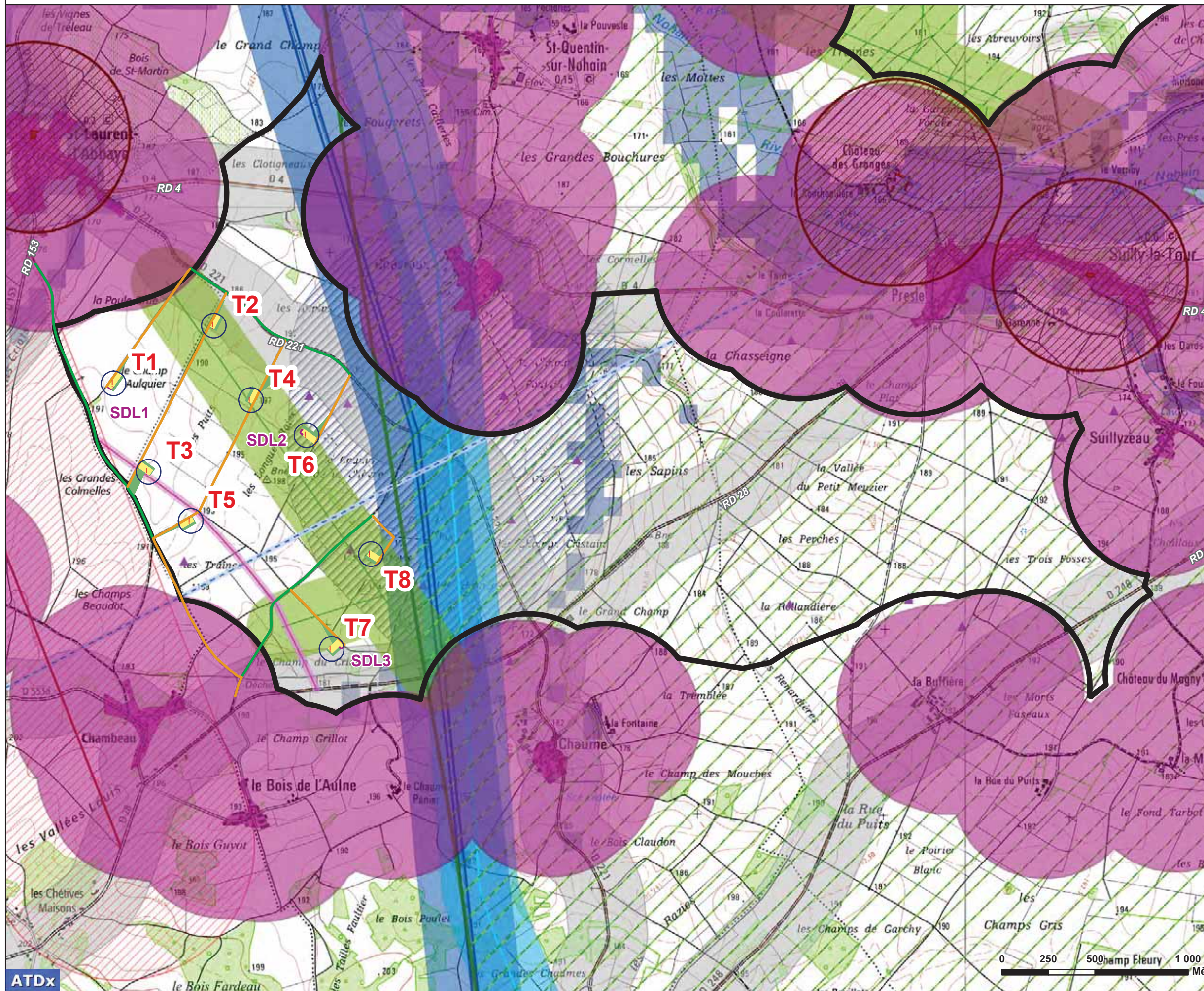
**Projet éolien
Vents de Loire
VARIANTE RETENUE ET ENJEUX
DU MILIEU NATUREL**

FORMAT A3 ECHELLE 1:25 000
COORDS L93 DATE 22/02/2017



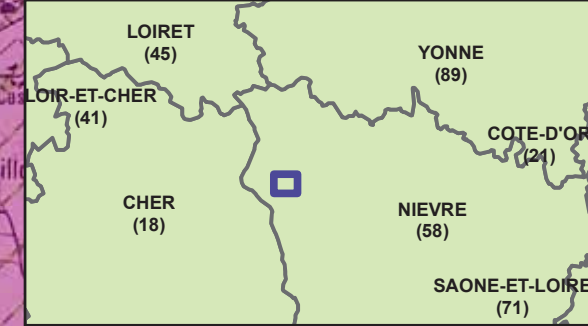
0 250 500 1000 Mètres

VARIANTE RETENUE ET CONTRAINTES DE L'ETAT INITIAL



- ! Embase d'éoliennes
- Rayon de survol
- Accès à améliorer
- Accès existants avec travaux
- Aire de grutage
- Poste de livraison
- Aire de chantier
- Aire d'étude rapprochée
- Servitude réglementaire**
- Monument historique
- ▨ Périmètre de protection MH
- ▨ ZPPAUP
- Zone urbanisée - Village
- Recul de 500m des habitations
- Servitude technique**
- ▨ Zone du SETBA MORVAN
- Canalisation de gaz DN 150mm²
- ▨ Recul de 720m de la canalisation de gaz
- Fibre optique
- Recul de 20m de la fibre optique
- Faisceau hertzien SFR
- Recul de 14m du faisceau hertzien
- Ligne électrique 20 kV
- Recul de 190m des lignes 20kV
- Ligne électrique 63 kV
- Recul de 205m de la ligne 63kV
- Ligne électrique 400 kV
- Recul de 230m de la ligne 400kV
- Servitude non réglementaire**
- Route départementale
- == Route départementale secondaire
- Route communale
- Recul de 210m des RD
- Autre contrainte**
- # Patrimoine archéologique
- Sensibilité très forte
- ▨ Zone possible de Minière de fer

Source : RES / SRCE BOURGOGNE / RTE / DREAL / Ministère culture / BRGM / CG58 / Armée de l'Air / SFR



**Projet éolien
Vents de Loire
VARIANTE RETENUE ET
CONTRAINTES DE L'ETAT INITIAL**

FORMAT	A3	ECHELLE	1:20 000
COORDS	L93	DATE	22/02/2017



4 ANALYSE DES VARIANTES TECHNIQUES

Concernant les variantes techniques du projet éolien, elles ont concerné le modèle des éoliennes et notamment la hauteur maximale en bout de pale.

Les deux variantes considérées sont les suivantes :

- **Variante A : implantation d'éoliennes de 150 mètres en bout de pale ;**
- **Variante B : implantation d'éoliennes de 180 mètres en bout de pale.**

Une analyse comparative des deux variantes a été réalisée sur l'ensemble des critères techniques, socio-économiques, environnementaux et paysagers.

4.1 VIS-A-VIS DES CRITERES TECHNIQUES

Rappelons que les modèles d'éoliennes sont conçus différemment selon les conditions du site sur lesquels ils vont être installés (vent, accès).

Il existe 5 classes (I, II, III, IV et S) permettant de définir les conditions de vent sur site, selon la norme internationale IEC-61400-1 (Electrotechnical Commission Standard) et établies selon 3 critères : la vitesse du vent moyenne sur le long terme, la vitesse de la plus forte rafale du site calculée sur 50 ans, l'intensité de turbulence.

Les éoliennes de classe I sont les plus résistantes et par conséquent destinées aux zones de vents forts et fortes rafales. A l'opposé, les éoliennes de classe IV sont conçues pour des zones de vents plus faibles et faibles rafales. Les éoliennes de classe S sont destinées à des sites aux conditions spécifiques, comme par exemple l'éolien en mer.

Le vent mesuré sur le site de Vents de Loire est de classe III et les éoliennes disponibles sur le marché pour cette catégorie sont des éoliennes de grands rotors et dont la hauteur en bout de pale peut varier entre 150 et 200 mètres.

Dans le cadre de cette analyse, nous avons comparé les facteurs de charge et productible du projet, pour les hauteurs en bout de pale de chaque variante.

Le diamètre de rotor est considéré comme identique pour chaque variante.

	Productible (MWh/an)	Nombre d'heures pleine puissance	Facteur de charge
Variante A (éoliennes de 150m)	32300	1223	14 %
Variante B (éoliennes de 180m)	55044	2085	23,8%
Comparaison	+ 22744 MWh/an	+ 862 heures	+12,3 points

Tableau 67 : Comparaison des variantes A et B selon les critères techniques
(Source : RES)

4.2 VIS-A-VIS DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Les modèles d'éoliennes comprises dans la gamme entre 150 et 180m en hauteur de bout de pale ont des caractéristiques très similaires (rotor, génératrice, puissance et courbe de puissance), seule la hauteur du mât change. L'impact sur l'environnement humain n'est donc pas considéré comme plus important entre les variantes A, B et C.

L'analyse acoustique réalisée dans le cadre du projet et conformément à la réglementation en vigueur a utilisé un type d'éolienne de 180 mètres en bout de pale et de puissance nominale 3.3 MW (pour plus de détails, se référer à l'expertise acoustique complète). Le modèle d'éoliennes retenu après consultation des constructeurs, s'il différait du modèle présenté dans le rapport acoustique, respectera également les critères acoustiques définis dans l'arrêté du 26 août 2011.

4.3 VIS-A-VIS DE LA BIODIVERSITE

L'augmentation de la hauteur totale de l'éolienne de manière générale permet d'augmenter la distance comprise entre le bas des pales et le sol, diminuant ainsi les risques de collision avec les oiseaux sédentaires de plaine et la majorité des chiroptères.

Néanmoins, compte-tenu de l'implantation du projet retenue évitant les zones à enjeux vis-à-vis de ces espèces, la différence entre les variantes devient négligeable.

4.4 VIS-A-VIS DU PAYSAGE

Une analyse comparative des impacts visuels du projet entre les variantes 1 et 2 a été réalisée, notamment à travers une carte comparative des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) (Cf Carte 46).

Cette carte met alors en évidence les éléments suivants :

	Pourcentage de l'aire d'étude éloignée concernée par la zone d'influence visuelle du projet	Surface de la zone d'influence visuelle
Variante A (éoliennes de 150m)	36 %	486 km ²
Variante B (éoliennes de 180m)	39,1 %	528 km ²
Comparaison	+ 3,1 points	+ 8,6 %

Tableau 68 : Comparaison des variantes A et B vis-à-vis du paysage
(Source : RES)

Un comparatif visuel des 2 variantes est présenté ci-après en vue proche, aux abords du Hameau de Soumard.

De cette façon, la variante B à 180 mètres de hauteur totale en bout de pale a été retenue comme choix technique car elle constitue, d'après RES et en concertation avec les experts et les élus, la meilleure optimisation des critères écologiques, paysagers, techniques, économiques et sociaux.

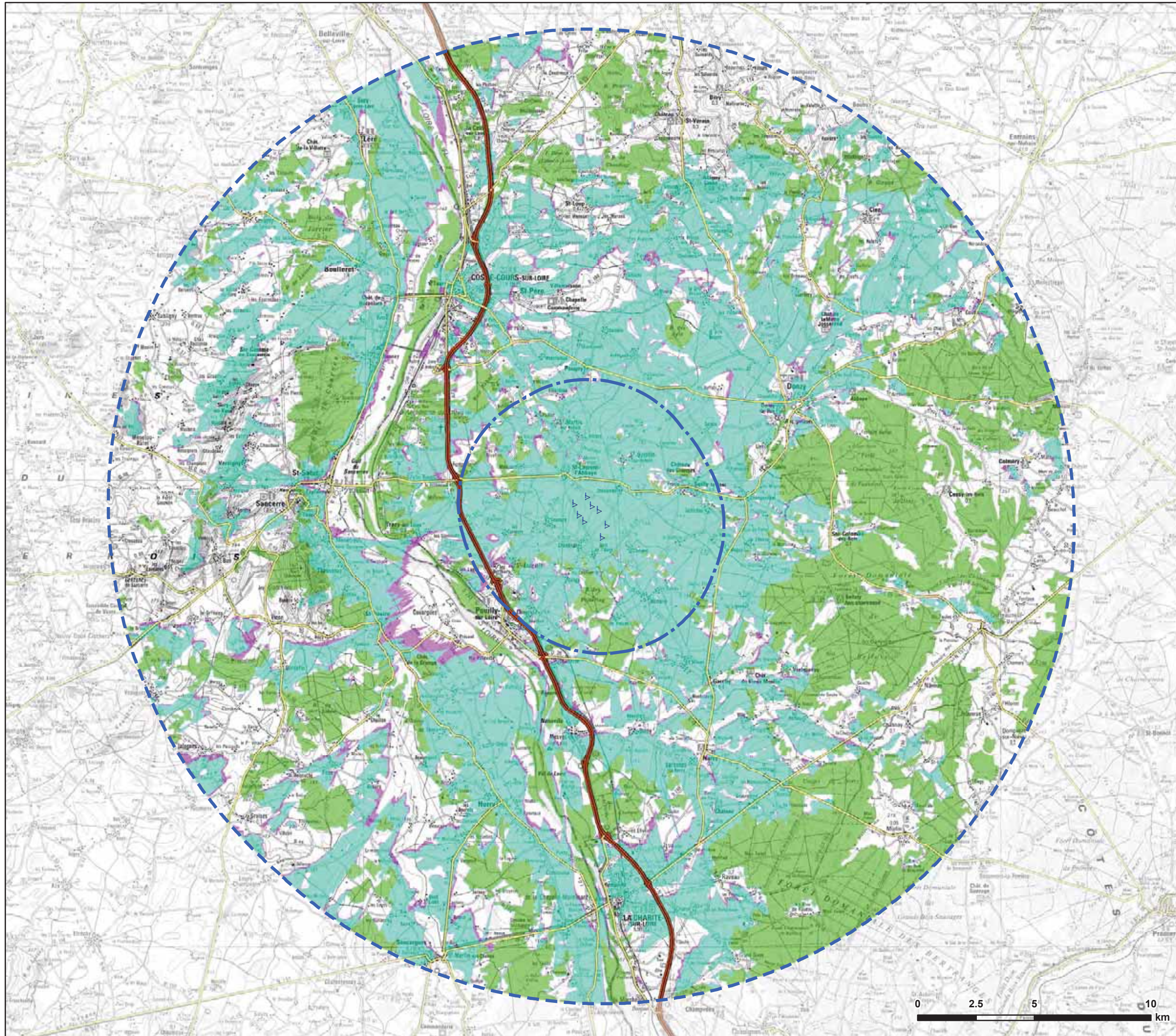
Variante A – Eoliennes de 150 m



Variante B – Eoliennes de 180 m



Photo 141 : Photomontages des variantes A (150 m) et B (180m) aux abords du hameau de Soumard



↳ Eolienne de Vents de Loire

Aires d'étude

- Périmètre de 5 km autour des éoliennes
- Périmètre de 20 km autour des éoliennes

Zones depuis lesquelles sont perceptibles des éoliennes de :*

- 150 et 180 mètres de hauteur en bout de pale
- 180 mètres de hauteur en bout de pale uniquement
- Zone boisée (visibilité nulle)

Réseau routier

- Autoroute A77
- Route nationale et départementale principale

* Une éolienne est considérée comme visible si nous pouvons en voir au moins 15 %. (voir méthodologie ZIV).

Source : Corine Land Cover 2006, numérisation SCAN25 ©IGN, ORTHO©IGN et BD Alti ©IGN



02	ALM	-	ATH	14/02/17	Layout 46
01	ALM	-	ATH	21/06/16	FIRST ISSUE
VERS	PAR	VERIF	APP	DATE	COMMENTAIRES
LAYOUT DWG	02984D0001-02			LAYOUT NO.	PFRAIv046

N° DU DESSIN **02984D2210-02**

COORDS Lambert 93

OBJECTIF Other

ECHELLE 1:160 000 FORMAT D'ORIGINE A3

Copyright "©IGN - 2015"
Reproduction interdite.

NOM DU PROJET **Projet éolien Vents de Loire**

NOM DU DESSIN **Variation de l'aire de perception du projet éolien Vents de Loire entre des éoliennes de 150m et 180m de hauteur**

CE PLAN EST LA PROPRIETE D'EOLE-RES S.A. **TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION EST INTERDITE**



CHAPITRE VI – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

1 DÉFINITION DES EFFETS DU PROJET – APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée.

Les termes **d'effet** et **d'impact** sont synonymes et seront employés sans distinction au sein de ce document.

Conformément au code de l'environnement, la qualification des impacts sera réalisée systématiquement selon les différentes trames suivantes :

- **Lien de causalité entre le projet et son environnement**
 - **Impacts directs** : un impact direct traduit une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement ;
 - **Impacts indirects** : un impact indirect découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.
- **Chronologie dans la survenance des impacts**
 - **Impacts temporaires** : impacts liés à la phase chantier et aux travaux (applicable également à la phase de démantèlement sauf si spécifié différemment) ;
 - **Impacts permanents** : impacts liés à la phase d'exploitation.
- **Durée estimée de l'impact**
 - **Impacts à court terme** : impacts dont la survenance est ponctuelle ;
 - **Impacts à moyen terme** : impacts qui survient durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
 - **Impacts à long terme** : impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.
- **Qualification du niveau d'impact**

Description	IMPACT		MESURE
	Repère	Acceptabilité	
Impact positif	Positif	Impact acceptable	La mise en place de mesures n'est pas obligatoire
Impact nul	Nul		
Impact très faible	Très faible		
Impact faible	Faible	Impact non acceptable	La mise en place de mesures est obligatoire afin d'obtenir des impacts résiduels acceptables
Impact moyen	Modéré		
Impact fort	Fort		

Tableau 69 – Niveau de qualification des impacts

Pour chaque effet / impact, l'ensemble de ces niveaux de lectures est abordé et synthétisé au sein de mini-tableaux facilement identifiables présentés de la façon suivante :

Causalité :	Durée :	Qualification :
Direct / Indirect	Court / Moyen / Long terme	Positif / Nul, Très faible / Faible / Modéré / Fort

Tableau 70 – Description des mini-tableaux d'identification de chaque impact

2 DÉFINITION DES MESURES ASSOCIÉES

2.1 APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article R 122.5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés à l'état initial ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ».

Sont décrites dans le présent chapitre, à la suite des effets identifiés, les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour éviter (ME), réduire (MR), compenser (MC) ou accompagner (MA) les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Les différents types de mesures sont les suivants :

- **Les mesures de suppression ou d'évitement (ME)** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- **Les mesures de réduction ou réductrices (MR)** visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement d'habitats sensibles, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.
- **Les mesures de compensation ou compensatoires (MC)** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.
- **Les mesures d'accompagnement (MA)** qui ne répondent pas à un impact spécifique mais qui tendent à améliorer l'acceptabilité générale du projet et son intégration dans l'environnement.

Les mesures seront numérotées, qualifiées et quantifiées (notamment en terme de coût chaque fois que cela est possible). Pour les mesures de réduction, **une analyse des impacts résiduels** sera systématiquement réalisée.

Les effets cumulés seront traités dans un chapitre à part.

2.2 LA DOCTRINE RELATIVE A LA SEQUENCE EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL (MEDDTL, VERSION DU 6 MARS 2012)

La mise en œuvre de la séquence doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés.

- **Concevoir le projet de moindre impact pour l'environnement** en privilégiant les solutions respectueuses de l'environnement et en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable. Cette étape doit aussi limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles.
- **Donner la priorité à l'évitement, puis à la réduction.** Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être évitées par une intégration de l'environnement naturel dès la phase amont de choix des solutions. Les projets peuvent conduire à l'analyse de plusieurs variantes. Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.
- **Assurer la cohérence et la complémentarité des mesures environnementales prises au titre de différentes procédures.** Pour un même projet, des mesures environnementales peuvent être définies au titre de plusieurs procédures administratives. Les mêmes mesures peuvent par ailleurs être valablement proposées au titre de

plusieurs procédures si elles répondent aux différents impacts concernés. Lorsque des mesures différentes s'avèrent nécessaires pour réduire ou compenser des impacts spécifiques, la cohérence ou la complémentarité de ces mesures doit être recherchée.

- **Définir les mesures compensatoires seulement si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent** ; il s'agit, pour autant que le projet puisse être approuvé ou autorisé, d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts (résiduels). Ces mesures doivent être au moins équivalentes (au niveau de l'état initial), faisables (d'un point de vue technique et économique) et efficaces (objectifs de résultats, suivis de leur efficacité). Enfin, la proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts résiduels est à appliquer.
- **Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation** aussi longtemps que les impacts sont présents. Pour garantir les résultats des mesures de réduction et de compensation, le maître d'ouvrage doit pouvoir justifier de la pérennité de leurs effets. La durée de gestion des mesures doit être justifiée et déterminée en fonction de la durée prévue des impacts, du type de milieux naturels ciblé en priorité par la mesure, des modalités de gestion et du temps estimé nécessaire à l'atteinte des objectifs.
- **Évaluer des objectifs de résultats des mesures**, en suivre leur exécution et leur efficacité par la mise en place d'un programme de suivi conforme aux obligations délivrées par l'autorité administrative et proportionné aux impacts du projet.

3 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1 IMPACTS ET MESURES SUR LE CLIMAT

3.1.1 Impacts en phase construction

L'impact du projet sur le climat est essentiellement la conséquence de :

- La fabrication des éoliennes et des différents éléments constitutifs d'un parc éolien (éléments du mât, rotor, nacelle, pale, composants électriques, poste de livraison, câblage, béton pour les fondations,...) ;
- Le transport de ces éléments (plusieurs dizaines de camions) ;
- L'emploi d'engins de chantier (tractopelle, grue,...), camion (notamment de camions toupies pour l'acheminement du béton) et de voitures utilisant des moteurs thermiques et rejetant des gaz à effet de serre ;

Les étapes de fabrication, transport et mise en œuvre seront à l'origine de production notamment de dioxyde de carbone, dont l'augmentation des rejets dans l'atmosphère contribue à la modification du climat. Les volumes rejetés seront cependant faibles.

Par ailleurs, il est montré dans le cadre d'une analyse complète du cycle de vie et de l'empreinte énergétique, que l'énergie nécessaire à la production, le transport et l'installation d'une éolienne est compensée durant la 1^{ère} année de fonctionnement (Martinez Camara&Jimenez Marcias&Blanco Fernandez&Perez de la Platte,2009 ; Crawford,2009).

L'impact sera négatif, indirect, temporaire, à long terme et faible

Indirect	Long terme	Faible
----------	------------	--------

3.1.2 Impacts en phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc éolien, les émissions de gaz et de matières polluantes seront très limitées en raison de l'automatisation du fonctionnement du parc éolien ne nécessitant pas d'intervention de moyen humain et l'absence de moteur thermique pour assurer le fonctionnement du parc.

Les seules interventions sur le site seront réalisées dans le cadre d'opérations de maintenance préventive et curative qui produiront des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant des véhicules chargés d'emmener le personnel. Ces émissions seront très faibles.

A l'inverse, l'exploitation du parc éolien permettra une production d'environ **55,1 GWh/an**. Cette production représente environ **4 132,5 tonnes de CO2 évités par an¹¹**, soit **82 650 tonnes de CO2 évités sur 20 ans**.

En évitant ainsi la production de CO2, le parc éolien participera à la réduction des gaz à effet de serre et ainsi au ralentissement du réchauffement climatique. Il s'inscrit dans les objectifs de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 (loi n°2009-967), dont l'article 2 précise que « *La lutte contre les changements climatiques est placée au premier rang des priorités* ».

Outre cette réduction de production de CO2, le parc éolien permettra d'éviter la production de :

- **0,0479 m³** de déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue¹² ;
- **220,4 tonnes de SO2** en comparaison avec les centrales de type charbon, **4,408 tonnes de SO2** en comparaison avec les centrales nucléaires¹³ ;
- **137,75 tonnes de NOX** en comparaison avec les centrales de type charbon, **192,85 tonnes de NOX** en comparaison avec les centrales de type gaz, ou **7,714 tonnes de NOX** en comparaison avec les centrales nucléaires¹⁴.

Ainsi, bien qu'à l'échelle de la planète et même à l'échelle nationale, ces chiffres ne sont pas significatifs, le parc éolien participera à l'effort national et au processus de réduction des gaz à effets de serre et d'amélioration de la qualité de l'air. **L'impact sera donc positif, indirect, permanent, à long terme et fort.**

Direct	Long terme	Positif
--------	------------	---------

¹¹ En prenant une valeur de référence de 75 grammes de CO2 évitées par kwh correspondant à la moyenne des émissions du système électrique français (Source : « Le contenu en CO2 du kWh électrique » - RTE 2007)

¹² En prenant une valeur de déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue de 0,87 m³/TWh issue de « Le cahier des indicateurs de développement durable 2011 » d'EDF

¹³ En prenant une valeur de SO2 évitée de 4 g/kWh produit par des centrales de type charbon à l'échelle de l'Europe issue de l'« Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes » - CEPN (2000) et de 0,08 g/kWh produit par les centrales nucléaires françaises issue de « Le cahier des indicateurs de développement durable 2011 » d'EDF

¹⁴ En prenant une valeur de NOX évitée de 2,5 g/kWh produit par des centrales de type charbon à l'échelle de l'Europe et de 3,5 g/kWh produit par des centrales de type gaz à l'échelle de l'Europe issues de l'« Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes » - CEPN (2000), et de 0,14 g/kWh produit par les centrales nucléaires françaises issue de « Le cahier des indicateurs de développement durable 2011 » d'EDF

3.1.3 Impacts en phase démantèlement et remise en état

En phase démantèlement, l'impact du projet sur le climat est essentiellement la conséquence de :

- Les procédés de recyclage des éoliennes et des différents éléments constitutifs d'un parc éolien (éléments du mât, rotor, nacelle, pale, composants électriques, poste de livraison, câblage, béton pour les fondations,...) ;
- Le transport de ces éléments ;
- L'emploi d'engins de chantier (tractopelle, grue,...), camions et de voitures utilisant des moteurs thermiques et rejetant des gaz à effet de serre.

Les étapes de démantèlement, transport et recyclage seront à l'origine de production notamment de dioxyde de carbone, dont l'augmentation continue contribue à la modification du climat.

Les volumes rejetés seront cependant faibles voir négligeables au regard de la quantité de rejet de CO₂ évité grâce au parc éolien (**4 132,5 tonnes** par an soit **82 650 tonnes** sur 20 ans).

L'impact sera négatif, direct, temporaire, à long terme et faible.

Direct	Long terme	Faible
--------	------------	--------

3.1.4 Mesures de réduction

Afin de réduire cet impact, la mesure de réduction suivante sera mise en œuvre :

Titre	MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien
Phase	Construction, exploitation et démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	L'utilisation d'engins et matériels récents permettra de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappements dans le respect des normes actuelles. Ils seront régulièrement entretenus et leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux. De plus, les engins utiliseront comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1er mai 2011 d'après l'Arrêté du 10 décembre 2010, et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui : <ul style="list-style-type: none"> • A pour objectif de limiter la pollution atmosphérique ; • Impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg) ; • Permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent. Les différents engins intervenant sur le site feront l'objet d'un entretien régulier
Performance attendue	Réduire la quantité de polluants émis
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier et l'exploitation
Coût	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation

3.1.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront **positifs à faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la production de gaz à effet de serre	Faible	Positif	Faible

3.2 IMPACTS ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE, LE SOL ET LE SOUS-SOL

3.2.1 Mesures de réduction en phase conception

Certaines mesures réalisées en phase de conception du projet permettent d'éviter ou de réduire les impacts éventuels. Il s'agit notamment d'éviter les risques liés à la présence potentiels d'anciennes minières de fer sur les éoliennes T6 et T8 ainsi que sur la station de livraison SDL 2, et également de réduire l'emprise au sol afin de minimiser les impacts sur ce dernier.

Titre	MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique
Phase	Conception
Type de mesure :	Réduction
Description:	Une étude géotechnique est réalisée préalablement au démarrage du chantier afin de définir les caractéristiques techniques des fondations des éoliennes, concernant notamment les aléas retrait et gonflement des argiles, remontées de nappes, risque sismique,... L'étude géotechnique vérifiera par ailleurs l'absence de cavités liées à la présence de minières de fer au droit de certaines constructions envisagées (Eoliennes T6 et T8, Station de livraison SDL2). La zone d'extraction du minerai semble se situer à une profondeur comprise entre 8 et 12 m. La réalisation de sondages géotechniques (de l'ordre de 15 m de profondeur) au droit de chaque éolienne projetée permettra de s'assurer de l'absence de galeries et de cavités souterraines creusées au XIX ^{ème} et au début du XX ^{ème} siècle.
Performance attendue	Réduire, voire éviter, les risques inhérents à la stabilité des éoliennes
En charge de la mise en œuvre	Bureau d'étude spécialisé
Coût	De l'ordre de 60 000 €

Titre	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants
Phase	Conception
Type de mesure :	Réduction
Description:	Les surfaces des emprises nécessaires aux travaux et à l'installation des équipements (linéaire d'accès, surface des plateformes,...) ont été optimisées durant la conception du projet afin de limiter leur surface et par conséquent leur impact. L'ensemble des zones du chantier sera clairement identifié et délimité, et la circulation des engins et camions sera réalisée sur les aménagements prévus à cet effet.
Performance attendu	Réduire les surfaces concernées par le projet. Eviter une intervention hors des limites du chantier ; Eviter ou réduire le compactage, la déstructuration et l'érosion du sol en dehors ;
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de conception

3.2.2 Impacts en phase construction

Les principaux travaux de mise en œuvre du parc éolien pouvant générer des effets sur la topographie et le sol seront :

1. **La création des fondations.** La construction des fondations nécessitera l'excavation d'environ **16 000 m³** de sol sur une surface d'environ **3 927 m²** (soit une surface au sol des fouilles pour chaque éolienne de 490 m² et un volume de 2 000 m³) et sur une profondeur d'environ 4 m. Ces fondations comprendront **3 600 m³** de béton armé (soit 450 m³ par éolienne). Les déblais de l'excavation seront réutilisés pour remblayer l'excavation, ainsi que pour les plateformes et les pistes.



Photo 142 : Excavation et pose de béton armé
(Source : RES)



Photo 144 – Ouverture et fermeture de tranchée pour le raccordement électrique
(Source : RES – Parc éolien de Forterre)

2. **La création des plateformes de grutage.** Sur une surface totale de **20 200 m²** (2 500 m² par éolienne) comprenant également l'emprise des fondations, les plateformes seront remblayées avec des matériaux issus de l'excavation des fondations puis empierrées avec **6 000 m³** de graves non traitées (GNT) sur deux couches (couche de fond et couche de finition, voir Photo 145), soit une épaisseur de 30 cm. Les plateformes comprennent également la mise en place de 3 structures de livraison au total. Ces bâtiments monobloc préfabriqués occuperont un total de 189 m² au sein de la plateforme. La plateforme de grutage est schématiquement représentée sur la Figure 150.

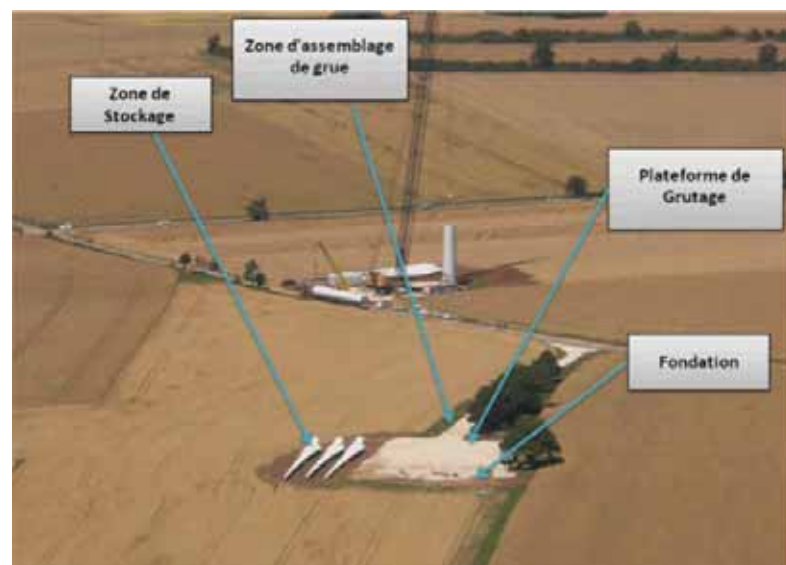


Photo 143 : Exemple de plateforme avant le montage de l'éolienne
(Source : RES)

3. **L'amélioration des voiries existantes.** Les chemins d'accès, d'une bande roulante de **4,5 m**, emprunteront uniquement une route et des chemins existants. Toutefois, cette voirie devra être aménagée pour répondre aux exigences techniques en terme de portance et de gabarit. L'amélioration des chemins nécessitera l'empierrement, sur une épaisseur de 30 cm en moyenne (pas plus de 40 cm au maximum), de **8 340 m³** de matériaux naturels (GNT) sur un linéaire total de **5 560 m**. L'aménagement de virages au sein de cette voirie impliquera en empierrement de **2 190 m³** de matériaux naturels (GNT) sur une longueur de **12 m** et une surface totale de **7 300 m²** (soit une épaisseur de 30 cm en moyenne). En outre, une bordure terrassée de **0,75 m** de part et d'autre de la route et des chemins permettra de rattraper les éventuels dénivelés du terrain et comprendra le passage des câbles électriques. En fin de chantier, ces bordures seront laissées à la recolonisation naturelle ou à un usage agricole

4. **Le câblage.** Le raccordement électrique interne au parc sera réalisé en bordure de la voirie existante (au sein d'une des bordures terrassées créée de part et d'autre de la route et des chemins existants). Une tranchée de 50 cm maximum sera creusée puis immédiatement remblayée après enfouissement du câble. Le raccordement électrique interne au parc sera effectué sur un linéaire total de **5 700 m** représentant une surface de 2 850 m² ;

5. **La création d'une tranchée** pour le raccordement électrique depuis les structures de livraison **jusqu'au poste source de Sancerre (hypothèse envisagée)**. Cette tranchée sera également de faible profondeur (environ 1 m de profondeur conformément à la loi) et de 50 cm de largeur. Elle représentera un linéaire de **17 km environ**. Cette tranchée, dont la réalisation est sous la responsabilité du gestionnaire de réseau Enedis, sera réalisée prioritairement le long des bandes roulantes des voiries du domaine public ;
6. **Le passage des différents engins de chantiers.** Le passage des engins de chantiers et camions se limitera aux accès et plateformes prévus ;
7. **Surface de chantier.** Cette surface est créée afin de stocker les éléments de l'éolienne, de permettre les manœuvres et la circulation des véhicules et du personnel habilité autour de l'aire de grutage. Aucun aménagement particulier (surface non terrassée) ne sera réalisé sur les 31 500 m² de cette surface de chantier. En fin de chantier, cette surface sera rendue à la recolonisation naturelle ou à un usage agricole (en milieu de grande culture) ;

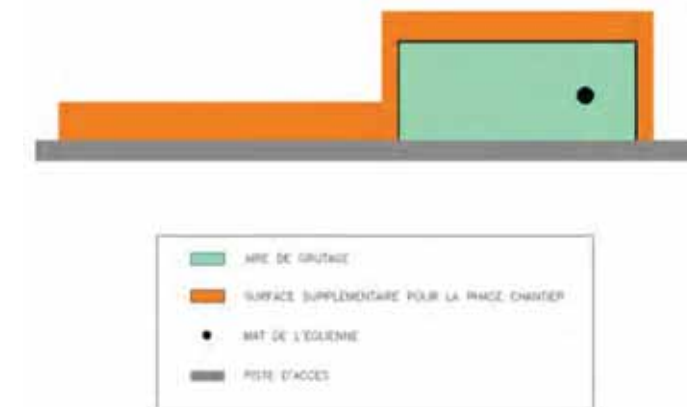


Figure 150 : Vue en plan schématique des surfaces de montage
(Source : RES)



Photo 145 – Empierrement des voies avec des matériaux naturels : couche de fond (à gauche) et couche de finition (à droite)
(Source : RES – Parc éolien de Forterre)

- **Mise à nu et foisonnement du sol** (plateforme et bordures de la voirie existante) ;
- **Tassement du sol** (notamment passages des engins et camions) ;
- **Modification de la structure du sol** (pistes à améliorer et leurs bordures, plateformes, fondations)
- **Création de remblais** (amélioration des pistes, plateformes, fondations).

Compte tenu des faibles surfaces concernées (environ 4,1 ha) et la nature des opérations pouvant impacter le sol, les impacts attendus seront faibles.

Ils seront de court terme pour les zones remblayées (tranchées notamment) et à moyen terme (durée de vie du parc) pour les accès, plateformes et fondations.

Direct	Court et Moyen terme	Faible
--------	-------------------------	--------

3.2.2.2 Impact sur la qualité du sol

Lors des opérations de construction, une pollution accidentelle des sols par des déversements d'hydrocarbures, fuite d'huile, de carburant des engins de transport et de chantier est possible.

De plus, la réalisation des fondations nécessitera l'emploi de grandes quantités de béton frais (environ 3600 m³ dont 45 tonnes de ferrage). Les eaux de rinçages des toupies béton représentent potentiellement une source de pollution du sol qu'il conviendra de traiter en amont.

Les éoliennes et autres installations du parc éolien ne sont cependant pas situées au sein d'un périmètre de captage d'eau potable, limitant ainsi les conséquences d'une pollution accidentelle. Toutefois, la relative perméabilité du sol et du sous-sol pourrait induire un transfert rapide de polluant.

L'impact sera par conséquent faible, indirect, temporaire, et de court terme.

Indirect	Court terme	Faible
----------	-------------	--------

3.2.3 Impacts en phase exploitation

3.2.3.1 Impact sur la structure du sol

Durant l'exploitation, les seules interventions sur le site correspondront aux opérations de maintenance. Les engins nécessaires à ces interventions seront des véhicules légers qui emprunteront les accès et plateformes conservées.

En cas de pannes significatives nécessitant le remplacement d'un élément de l'éolienne telle qu'une pale, des engins de chantier lourd ainsi que la grue de levage pourraient s'avérer nécessaires. L'intervention de ces engins s'effectuera en empruntant les accès et plateforme conservées à ces fins.

Lors de l'exploitation, aucun impact n'est attendu sur la structure du sol.

Direct	Court et Moyen terme	Nul
--------	-------------------------	-----

3.2.3.2 Impact sur la qualité du sol

Seul le risque de pollution accidentelle pourrait impacter la qualité du sol. Ce risque est lié à la présence d'huile dans les éoliennes. Les liquides contenus dans les éoliennes sont les suivants :

- **400 litres d'huile** sont présents au sein du multiplicateur, dans chaque éolienne. En cas de défaillance technique et de déversement accidentel massif, le mât de l'éolienne qui contient le multiplicateur ferait office de rétention. Un nettoyage intérieur du mât suffirait à éliminer la source de pollution. En outre, cette huile est très peu fluide et elle n'est pas classée dangereuse selon la directive 1999/45/CE.
- **40 litres d'huile hydraulique** sont présents au sein de chaque éolienne. Cette huile est utilisée pour l'actionnement des calages des pales et du frein. Elle est présente à l'intérieur de la nacelle et du moyeu. En cas de fuite, ces éléments agissent comme une rétention. Certains équipements se trouvent cependant hors du moyeu. Ils peuvent provoquer, en cas de rupture, une fuite au sol. Cette huile hydraulique n'est pas classée dangereuse selon la

Désignation	Emprise en phase chantier	Emprise en phase exploitation	Commentaires
Fondation/excavation	3 927 m ²	3 927 m ²	Les matériaux extraits seront réutilisés pour le remblaiement de l'excavation, les plateformes et les pistes
Plateforme	20 200 m ²	20 200 m ²	/
Surface chantier	31 200 m ²	0 m ²	Surfaces non terrassées et rendues à une recolonisation naturelle ou un usage agricole en fin de chantier
Piste à créer (bande roulante)	0 m ²	0 m ²	/
Piste à créer (bordure terrassée)	0 m ²	0 m ²	/
Piste existante à améliorer (bande roulante)	0 m ²	0 m ²	/
Piste existante à améliorer (bordure terrassée))	8 340 m ²	0 m ²	Surfaces rendues à une recolonisation naturelle ou un usage agricole en fin de chantier
Virages à aménager	7 300 m ²	7 300 m ²	/
Raccordement électrique interne au parc (en bordure de piste)	2 850 m ²	0 m ²	Cette surface est comprise dans la bordure terrassée des pistes. Les matériaux extraits sont immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée.
Structure de livraison	189 m ²	189 m ²	Cette surface est comprise dans les surfaces Plateformes
TOTAL Emprise du projet	73 190 m²	27 500 m²	
Total Emprise du projet avec impact potentiel sur le sol	41 410 m²	27 100 m²	

Tableau 71 : Estimation des emprises du projet en phase chantier et exploitation
(Source : RES)

Une étude géotechnique de type G1 (Cf Annexe 3) a été réalisée afin de préciser les matériaux susceptibles d'être rencontrés en phase travaux et les moyens techniques à mettre en œuvre.

3.2.2.1 Impact sur la structure du sol

Les impacts potentiels attendus sur la structure du sol qui sont liés à la réalisation du parc éolien correspondront à :

directive 1999/45/CE. A noter que certaines éoliennes sont équipées de systèmes électriques évitant le recours à ce type d'huile hydraulique.

- **Huile de transformateur** : aucun transformateur n'est présent dans les structures de livraison. Dans les éoliennes, la plupart des transformateurs sont de type « sec » (sans huile). Dans l'éventualité d'un transformateur à huile, la norme C13-200 impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention. Dans de tels cas, l'exploitant va au-delà de la norme en imposant une capacité du bac de 115% du volume total du transformateur.

Il convient de préciser que, conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011, aucun matériau combustible ou inflammable ne sera stocké dans les aérogénérateurs, ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la lubrification des éléments mécaniques sont amenés par les techniciens en charge de la maintenance dans leurs véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit anti-pollution en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.

En outre, une défaillance des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance préventive et curative est susceptible de générer un risque de pollution aux hydrocarbures et aux huiles. Le risque est cependant limité par le faible volume de véhicules amenés à intervenir sur site.

L'impact sera par conséquent négatif, indirect, temporaire, à court terme et très faible.

Indirect	Court terme	Très faible
----------	-------------	-------------

3.2.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

3.2.4.1 Impact sur la structure du sol

Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011, « la remise en état consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera démantelé et le site sera remis à l'état initial, ce qui signifie la suppression du socle de l'éolienne, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plates-formes. Le béton des fondations est extrait sur une profondeur de 1 à 2 m suivant les cas suivants (arrêté ministériel du 26 août 2011) :

- « sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas ».

L'ensemble sera recouvert de terre et l'activité agricole pourra reprendre. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers...) seront enlevés du site et transportés en déchetterie pour enfouissement ou recyclage.

L'impact du démantèlement sera par conséquent faible, direct et de court terme. La remise en état du sol aura un impact positif et à long terme.

Direct	Long terme	Positif
--------	------------	---------

3.2.4.2 Impacts sur la qualité du sol

Lors des opérations de démantèlement et de remise en état, une pollution accidentelle des sols par des déversements d'hydrocarbures, fuite d'huile, de carburant des engins de transport et de chantier est possible.

Au même titre que les impacts en phase chantier, l'impact sera par conséquent faible, indirect, temporaire et de court terme.

Indirect	Court terme	Faible
----------	-------------	--------

3.2.5 Mesures de réduction

Afin de réduire certains impacts, des mesures de réduction seront mises en œuvre :

Titre	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier
Phase	Construction/Démantèlement

Type de mesure :	Réduction
Description :	Une fiche d'accueil est renseignée par le chef de chantier avec le personnel du chantier. Le PAQ (Plan d'Assurance Qualité) rendu obligatoire aux entreprises en charge du chantier, est disponible dans les locaux du personnel. Tout personnel intervenant sur le site sera tenu informé des zones sensibles et des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle sur ces zones ou tout autre site du chantier. Des réunions d'information seront organisées afin d'informer le personnel : <ul style="list-style-type: none"> • Des modalités d'une intervention en cas de pollution ; • Du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle ; • Des modalités de communication et de traçabilité des événements (voir rapport d'accident/incident ci-après) • Un document de synthèse des obligations foncières et environnementales destiné à l'Ingénieur Construction permet de veiller à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au moment de la construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site.
Performance attendu	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Réduire le risque de pollution accidentelle ➢ Réduire les conséquences, et notamment la quantité de polluants libérés dans le milieu physique, lors d'une pollution accidentelle. ➢ Agir rapidement et de façon adéquate en cas de pollution accidentelle
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier/exploitation
Coût	Inclus dans les coûts de chantier

Titre	MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles
Phase	Construction, exploitation et démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Les mesures suivantes seront prises afin de limiter tout risque de pollution accidentelle : <ul style="list-style-type: none"> • Tous les bidons contenant un produit sont rangés dans un local adapté, et équipé d'un système de rétention adéquat. Après usage, les bidons vides à conséquences sur l'environnement sont entreposés sur rétention et considérés comme déchets avant d'être évacués vers un centre de traitement agréé; • De nombreux contrôles seront effectués conformément au cahier des charges contractualisé avec les entrepreneurs. Notamment, les engins de chantier seront parfaitement entretenus. <ul style="list-style-type: none"> ○ Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de fuite. • Un bassin de nettoyage sera réalisé à proximité des fondations, afin de permettre le nettoyage des goulottes des toupies béton. La goulotte de versement est nettoyée à l'eau, après coulage de chaque toupie, afin d'éviter que le béton ne sèche dans celle-ci. Un géotextile drainant est déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. Chaque camion toupie possède une réserve d'eau prévue à cet effet ; aucun autre moyen d'approvisionnement n'est donc nécessaire. Le béton sèche alors dans ce géotextile. Les résidus de bétons (déchets inertes) seront triés et évacués vers le centre de tri le plus adapté et le plus proche acceptant les déchets des entreprises. L'excavation du bassin sera rebouchée avec le matériau préalablement extrait. La toupie en elle-même n'est pas nettoyée sur site, mais sur le site de production de béton (centrale à béton). Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se fait toujours hors du site de chantier dans des structures adaptées. • La base vie du chantier est équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée ; Le groupe électrogène alimentant en électricité la base de vie, si nécessaire, est équipé d'un réservoir à double paroi. • Le stockage temporaire de carburant est effectué dans des cuves double-parois prévues à cet effet • La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident est élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement,

	<p>méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendant les travaux et la maintenance du parc éolien des kits anti-pollution seront disponibles en permanence afin de prévenir tout risque de dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle lors de l'attente des secours. Le Chargé de l'Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) dans lequel sont consignées les différentes administrations et notamment celles concernées par les risques environnementaux (Mairie, DREAL, ARS, DDT notamment). En cas de pollution accidentelle, une procédure prévoit une communication à faire à ces administrations. L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier durant les travaux.
Performance attendue	<ul style="list-style-type: none"> Réduire le risque de pollution accidentelle lié à l'utilisation de véhicules, engins ou matériels. Réduire le risque de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles par des hydrocarbures lors de l'avitaillement, par l'apport de matière en suspension (MES) issues du lavage des toupies béton, par des polluants et par des eaux usées. Réduire les conséquences, et notamment la quantité de polluants libérés dans le milieu physique, lors d'une pollution accidentelle. Agir rapidement et de façon adéquate en cas de pollution accidentelle
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier-exploitation
Coût	Mise en place d'une dizaine de kit-antipollution : 10 * 200 € = 2 000 € Membrane géotextile : 9 600 € Autres mesures inclus dans les coûts de chantier et exploitation

Titre	MR 6 – Réutilisation des matériaux présents sur place
Phase	Construction
Type de mesure :	Réduction
Description:	<p>Lors des travaux nécessitant un terrassement ou une excavation, les matériaux extraits seront réutilisés si possible en fonction de leur qualité sur le site :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les déblais issus de l'excavation des fondations seront réutilisés pour remblayer les plateformes (y compris les fondations elles-mêmes) et les pistes ; Les déblais issus de l'excavation du bassin de nettoyage seront intégralement réutilisés pour remblayer ce bassin à la fin du chantier.
Performance attendue	<ul style="list-style-type: none"> Préserver les terres de bonne qualité. Faciliter la remise en état après travaux, notamment au droit des zones d'occupation temporaire.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises en charge de la réalisation des travaux de génie civil
Coût	-

Titre	MR 7 – Remise en état
Phase	Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	<p>L'Arrêté du 26 août 2011 précise les opérations couvertes par les garanties ainsi que les modalités de leur calcul.</p> <p>RES veillera à remettre en état le site dans son état initial, conformément aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011.</p> <p>Plus particulièrement, les terrains sur lesquels seront implantés les éoliennes et leurs aménagements annexes sont des terrains à usage agricole.</p> <p>Ainsi, la remise en état comportera notamment les étapes suivantes (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les éléments constitutifs du parc éolien (éoliennes, poste de livraison, réseaux électriques) seront démantelés et évacués conformément à la mesure de gestion des déchets ; Sur les terrains à usage agricole, le démantèlement des fondations s'effectuera sur une profondeur minimale de 1 m ;

	<ul style="list-style-type: none"> Ces excavations seront recouvertes de terres végétales comparables à celle disponible sur les parcelles alentours. Cela afin de retrouver un usage agricole sur ces terrains.
Performance attendue	<ul style="list-style-type: none"> Suppression des impacts de l'installation sur le sol. Suppression des impacts de l'installation sur l'activité agricole. D'une manière générale, la remise en état du site permettra un retour à un état initial des terrains et ainsi de supprimer les impacts négatifs du projet.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	430 400€ seront provisionnés dans le cadre des Garanties Financières.

3.2.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront **positifs à faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la structure du sol	Faible	Nul	Positif
Impact résiduel sur la qualité du sol	Très faible	Très faible	Très faible

3.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.3.1 Impacts en phase construction

3.3.1.1 Impact sur la qualité des eaux souterraines

Le potentiel déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles,...) est inhérent à tout type de chantier. En cas de déversement de telles substances, il existe un risque que ces produits s'infiltrent dans le sol et puissent atteindre la nappe phréatique, principalement lors d'épisodes pluvieux. Le risque peut être renforcé par la perméabilité du sol et du sous-sol qui rend vulnérable les eaux souterraines.

Une pollution accidentelle peut arriver lors des événements suivants :

- Déversement accidentel ;
- Ravitaillement des engins ;
- Accident (collision entres engins ou autres) ;
- Mise en œuvre de béton frais pour les fondations.

Comme indiqué précédemment, le parc éolien n'est pas situé sur un périmètre de protection de captage d'eau potable.

Le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines est peu probable étant donné le volume de matières polluantes employées et de la probabilité d'apparition d'un tel événement. Cependant, en cas de survenance d'une telle pollution, les eaux souterraines pourraient être polluées sur de grande distance.

Comme l'indique les données du BRGM concernant le risque de remontée de nappes par les sédiments, le projet éolien, dont ses installations connexes, est concerné par une **sensibilité très faible à inexistant**.

Compte tenu de l'absence de risque de remontée de nappes, de la présence de la nappe enregistrée à plus de 9 m de profondeur (pour un forage à 176 m NGF à proximité du parc éolien), de l'altitude des éoliennes comprise entre 186 et 197 m NGF, et de la profondeur des travaux n'excédant pas 3 à 4 m de profondeur, les travaux de construction **ne nécessitent pas de rabattement de nappe**.

L'impact est par conséquent **négatif, direct, à court terme et modéré**.

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	--------

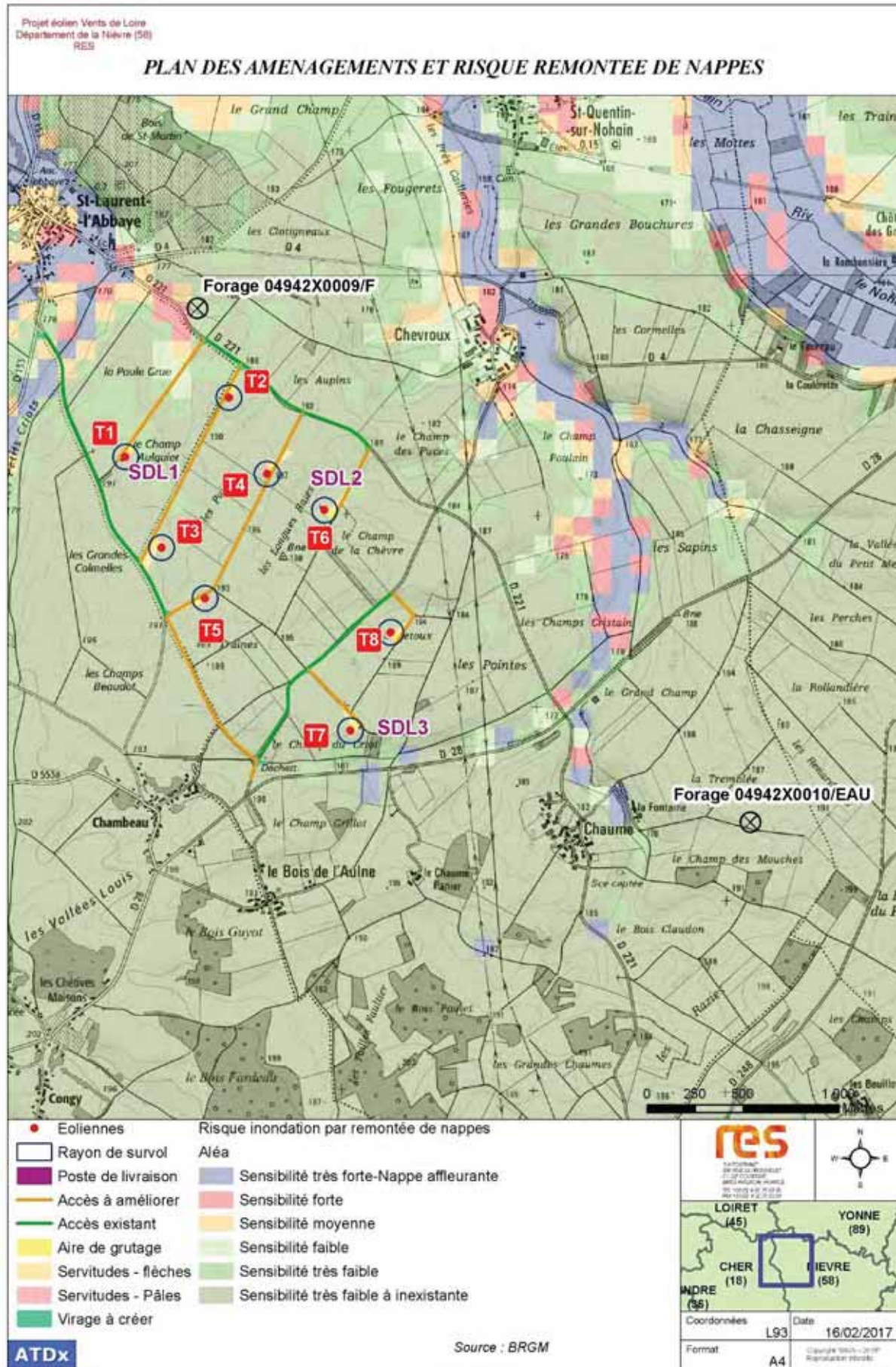


Figure 151 : Plan des aménagements et risque de remontées de nappe

3.3.1.2 Impact sur l'utilisation de la ressource en eau

Aucune éolienne ou installation du parc éolien n'est située dans un périmètre de protection d'un captage AEP ou n'est concerné par un captage AEP.

Comme cela est présenté ci-avant, seul un impact sur la qualité des eaux pourrait exister en cas de pollution accidentelle.

L'impact est par conséquent négatif, direct, temporaire et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.3.2 Impacts en phase exploitation

3.3.2.1 Impact sur la qualité des eaux souterraines

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, aucun stockage de produits potentiellement polluants ne sera réalisé lors de l'exploitation du parc éolien. Les seuls éléments pouvant représenter un risque de pollution correspondent aux huiles présentes au niveau des nacelles et moyeu, et, éventuellement, des transformateurs des éoliennes, ainsi que l'eau glycolée présente elle aussi au niveau de la nacelle de l'éolienne (Cf détails des volumes au paragraphe 3.2.3.2 « Impact sur la qualité du sol » page 240).

Pour rappel, les mâts des éoliennes agissent comme une rétention empêchant ainsi tout déversement vers le milieu extérieur en cas de fuite.

Aucun impact n'est attendu durant la phase exploitation.

L'impact sera négatif, direct, à long terme et très faible.

Direct	Long terme	Très faible
--------	------------	-------------

3.3.2.2 Impact sur la ressource en eau

Aucune éolienne ou installation du parc éolien n'est située dans un périmètre de protection d'un captage AEP ou n'est concernée par un captage AEP.

Comme cela est présenté ci-avant, seul un impact sur la qualité des eaux pourrait exister en cas de pollution accidentelle.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.3.3 Impacts en phase démantèlement et remise en état

3.3.3.1 Impact sur la qualité des eaux souterraines

L'Arrêté du 26 août 2011 précise les opérations de démantèlement et de remise en état. Les impacts potentiels seront fortement similaires à ceux de la phase construction.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et modéré.

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	--------

3.3.3.2 Impact sur la ressource en eau

Aucune éolienne ou installation du parc éolien n'est située dans un périmètre de protection d'un captage AEP ou n'est concerné par un captage AEP.

Comme cela est présenté ci-avant, seul un impact sur la qualité des eaux pourrait exister en cas de pollution accidentelle.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.3.4 Mesures de réduction

Les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts seront en grande partie identiques à celles employés concernant la protection du sol et du sous-sol.

Voir le détail de la mesure suivante page 241

Titre	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier
--------------	--

Voir le détail de la mesure suivante page 241

Titre	MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles
--------------	--

Titre	MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires
Phase	Construction/Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	L'emploi de produit phytosanitaire sera proscrit durant toutes les phases de la vie du parc éolien. L'entretien du site sera exclusivement réalisé au moyen d'engins mécaniques.
Performance attendu	Réduire, voire d'éviter, le risque de pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles ;
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Intégrer dans les coûts de chantier du parc

3.3.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **nuls à très faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la qualité des eaux souterraines	Très faible	Très faible	Très faible
Impact sur l'utilisation de la ressource eau	Très faible	Très faible	Très faible

3.4 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

3.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Voir le détail de la mesure suivante page 238

Titre	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants
--------------	---

3.4.2 Impacts en phase construction

3.4.2.1 Impact sur la qualité des eaux superficielles

Les risques potentiels de **déversement de substances polluantes** (hydrocarbures, huiles,...) sont inhérents à tout type de chantier. En cas de déversement de telles substances, il existe un risque que ces produits soient drainés jusqu'au cours d'eau proches, entraînant potentiellement une modification des conditions physico-chimiques du milieu et sa dégradation.

Une pollution accidentelle peut arriver lors des événements suivants :

- Déversement accidentel ;
- Avitaillement des engins ;
- Accident (collision entres engins ou autres) ;
- Mise en œuvre de béton frais pour les fondations.

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles par déversement de substances polluantes est peu probable étant donné le volume de substances employé et de la probabilité d'apparition d'un tel événement.

La réalisation du chantier peut également générer une **augmentation des matières en suspension (MES)** dans les eaux de ruissellement. En effet, lors d'épisodes pluvieux notables (lesquels sont susceptibles de provoquer un écoulement des eaux sur le sol en complément du phénomène d'infiltration), les eaux de ruissellement se chargent en microéléments solides, tels que de la terre, du sable, des minéraux et du béton par exemple. Lorsque les ruissellements chargés en MES atteignent des cours d'eau en aval, ils peuvent favoriser leur sédimentation (apport en MES qui nuit à la qualité globale des cours d'eau). Ce risque peut être aggravé lors de la phase chantier pour les raisons suivantes :

- **Travaux de génie civil sur des sols mis à nus** par les terrassements, excavations, creusement des tranchées ou réaménagement des chaussées : le sol nu n'est plus retenu par le système racinaire de la végétation qui prévalait avant le chantier ; il est plus sensible au phénomène d'érosion localisée en cas de ruissellement ;
- **Circulation des engins et véhicules sur des chaussées et des sols non revêtus**, laquelle favorise la formation de poussières et leur dépôt en couche sur le sol ;
- **Utilisation de béton frais** pour les fondations et nettoyage des engins utilisant le béton.

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles par augmentation des matières en suspension est limité par, d'une part la topographie plane de la zone d'implantation qui limite la formation de ruissellements, et d'autre part, l'éloignement de tout cours d'eau.

Néanmoins, en raison des conséquences potentiellement néfastes de cet impact qui nécessitent la mise en place de mesures adéquates, celui-ci est caractérisé comme étant négatif, direct, temporaire, à court terme et modéré.

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	--------

3.4.2.2 Impact sur les écoulements des eaux pluviales

Les écoulements d'eau pluviales pourront être modifiés par :

- **Les bâtiments de la base vie** mais qui représenteront une surface d'emprise très limitée (de l'ordre de quelques dizaines de m²) ;
- **Les structures de livraison** (au nombre de 3) qui représentent une surface d'emprise limitée (environ 189 m² soit 63 m² chacun) ;
- **Les accès et plateformes créés** : Le remblaiement sur une couche de 30 cm par des matériaux de remblais de type graves, ainsi que la mise en œuvre pour les plateformes et pour les voies de circulation internes d'un empiérement pourront modifier légèrement les écoulements. En effet, le coefficient de ruissellement sera différent de celui du terrain initial, toutefois cela ne remettra pas en question les écoulements ;
- **Les fondations** : la mise en œuvre des fondations va modifier très localement les écoulements jusqu'à la mise en œuvre du remblaiement. Suite à ce remblaiement le coefficient de ruissellement ne sera pas très différent de celui du terrain initial ;
- **Les tranchées** : la création des tranchées pourra modifier les écoulements si et seulement si elles ne sont pas remblayées dans un délai court. Il est cependant prévu un remblaiement immédiat ce qui limitera sensiblement les impacts potentiels ;
- **Le passage d'engins** : lors de la phase chantier, le passage répété d'engins de chantier pourra générer des ornières voir des micros concentrations d'écoulements ;
- **Le stockage temporaire de matériaux** : les déblais et autres matériaux stockés sur l'emprise chantier est susceptible de modifier temporairement et très localement les écoulements ;

Les écoulements ne seront que légèrement impactés et de manière limitée spatialement et temporairement. Les écoulements sur l'ensemble du site ne seront pas perturbés.

Il convient néanmoins de noter qu'un **réseau de drainage** est présent sur certaines parcelles du site d'implantation. **Le réseau de drainage n'a qu'une relation indirecte avec les écoulements.** En effet, le réseau de drainage agricole est implanté à plusieurs dizaines de centimètres sous la surface du sol. Il n'a pas vocation à canaliser les écoulements des eaux de surface, mais plutôt à évacuer les eaux qui se sont infiltrées pour éviter leur stagnation. Les écoulements à la surface ne sont donc pas modifiés par la présence des drains.

A fortiori, la suppression des drains et des canalisations existantes au droit des éoliennes T2, T4 et T6 n'aura pas d'impact sur l'écoulement des eaux superficielles. Les impacts du projet sur le réseau de drainage sont développés au chapitre 5.4.2.3 en page 257.

L'impact est par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et faible.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

3.4.2.3 Impact lié à l'imperméabilisation du sol

Les surfaces imperméabilisées seront très limitées et concerneront :

- **Les bâtiments de la base vie** mais qui représenteront une surface d'emprise très limitée (de l'ordre de quelques dizaines de m²) ;
- **Le poste de livraison** mais qui représente une surface d'emprise très limitée (environ **189 m²** au total) ;
- **Les surface bétonnées des fondations** mais qui représenteront une surface d'emprise limitée (**3 927 m²** pour l'ensemble du parc, à raison de **491 m²** par surface d'emprise maximum d'une fondation).

Hormis la route existante, qui est déjà imperméable, les chemins et plateformes recouverts de graves (GNT) ne seront pas imperméables mais pourront posséder un coefficient d'infiltration différent du terrain initial, sans toutefois remettre en question l'infiltration des eaux de pluie.

L'impact est par conséquent négatif, direct, temporaire, à moyen terme et très faible.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.4.2.4 Impact du raccordement électrique externe sur les écoulements des eaux superficielles

Le raccordement entre le poste de livraison et le réseau électrique public est réalisé par Enedis. Son tracé est donc étudié par Enedis une fois les autorisations accordées. La présente étude d'impact n'est donc pas en mesure d'étudier précisément les impacts de ce raccordement sur l'environnement. Néanmoins, **un tracé probable serait de raccorder le projet au poste existant de « Sancerre », à l'ouest du projet, via une liaison souterraine d'environ 17 km.**

Le raccordement électrique externe à la centrale suivra les voiries et accès déjà existants ou créés pour le parc éolien (routes départementales, chemins communaux, pistes d'accès). Les travaux liés à sa réalisation (tranchées de faible ampleur) seront également limités dans l'espace et dans le temps. Les tranchées sont immédiatement rebouchées.



Photo 146 : Creusement et fermeture de tranchée pour le raccordement électrique vers le poste source
(Source : RES)

Il convient de noter que ce raccordement préférentiel franchit la Loire au niveau du pont de Sancerre. Aucun impact sur le fleuve n'est attendu puisque les câbles seront fixés au tablier du pont.

L'impact est par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.4.3 Impacts en phase exploitation

3.4.3.1 Impact sur la qualité des eaux superficielles

Aucun stockage de polluant ne sera réalisé lors de l'exploitation du parc éolien. Les seuls éléments pouvant représenter un risque de pollution correspondent aux huiles présentes au niveau des nacelles et des transformateurs des éoliennes, ainsi que l'eau glycolée présente elle aussi au niveau de la nacelle de l'éolienne. Les éoliennes sont équipées d'une rétention au pied du mât empêchant ainsi tout déversement vers le milieu extérieur en cas de fuite. (Cf détails des volumes au paragraphe 3.2.3.2 « Impact sur la qualité du sol » page 240).

Aucun impact n'est attendu durant la phase exploitation.
L'impact sera négatif, direct, à long terme et très faible.

Direct	Long terme	Très faible
--------	------------	-------------

3.4.3.2 Impact sur les écoulements des eaux pluviales

En phase exploitation, les écoulements d'eaux pluviales pourront être modifiés par :

- **Les structures de livraison** mais qui représenteront une surface d'emprise limitée (189 m² au total) ;
- **Les accès et plateforme créés.** Le coefficient de ruissellement sera différent de celui du terrain initial du fait de la modification de la nature de la couche superficielle, toutefois cela ne remettra pas en question les écoulements ;
- **Les pieds des éoliennes** mais qui représentent là aussi une surface d'emprise très faible (environ 1 256 m² au total, soit 157 m² par éolienne).

Les écoulements ne seront donc que très légèrement impactés et de manière limitée spatialement. Les écoulements sur l'ensemble du site ne seront pas perturbés.

L'impact sera par conséquent négatif, direct, permanent, à moyen terme et très faible.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.4.3.3 Impact lié à l'imperméabilisation du sol

Les surfaces imperméabilisées seront très limitées et concerneront :

- Les structures de livraison mais qui représenteront une surface d'emprise limitée (environ 189 m²) ;
- Les surface bétonnées des fondations mais qui représenteront une surface d'emprise limitée (environ 3 927 m² au maximum pour l'ensemble du parc, à raison de 491 m² par surface d'emprise d'une fondation).

Les accès aménagés et les plateformes créés, recouvertes de graves non traitées, ne seront pas imperméables mais pourront posséder un coefficient d'infiltration différent du terrain initial, sans toutefois remettre en question l'infiltration des eaux de pluie.

L'impact est par conséquent négatif, direct, moyen terme et très faible.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.4.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

3.4.4.1 Impact sur la qualité des eaux superficielles

Les travaux ne concerneront aucun cours d'eau permanent ou temporaire. Les impacts seront identiques à ceux de la phase construction, voire moindres puisqu'il n'y aura pas de phase de mise en œuvre de béton frais pour les fondations.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et modéré.

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	--------

3.4.4.2 Impact sur les écoulements des eaux pluviales

Les modifications des écoulements des eaux pluviales durant la phase de remise en état résulteront principalement du retrait des fondations et du démantèlement des plateformes, ainsi que très ponctuellement du passage des engins de chantier.

De la même manière que pour la phase construction, les écoulements ne seront que légèrement impactés et de manière limitée spatialement et temporairement.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et faible

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

3.4.5 Mesures de réduction et d'évitement

Afin de réduire les impacts sur la qualité des eaux superficielles, des mesures de réduction seront mises en œuvre :

Voir le détail de la mesure suivante page 241

Titre	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier
--------------	--

Voir le détail de la mesure suivante page 241

Titre	MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles
--------------	--

Voir le détail de la mesure suivante page 244

Titre	MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires
--------------	---

Voir le détail de la mesure suivante page 242

Titre	ME 1 Remise en état
--------------	----------------------------

3.4.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **positifs à faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la qualité des eaux superficielles	Très faible	Très faible	Très faible
Impact résiduel sur les écoulements des eaux pluviales	Faible	Très faible	Positif
Impact résiduel lié à l'imperméabilisation du sol	Très faible	Très faible	Positif

3.5 IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

3.5.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Voir le détail de la mesure suivante page 238

Titre	MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique
--------------	--

3.5.2 Impacts en phase chantier

3.5.2.1 Impact lié au risque incendie

Le parc éolien est situé en dehors de toute zone de végétation et de boisements. Le risque feu de forêt est donc négligeable.

Toutefois, durant la phase travaux, le risque incendie pourra être augmenté par :

- La présence de personnel humain et le départ de feu accidentel (mégot de cigarette, ...)
- La présence d'engin de chantier et de matériel ;
- La présence de matériel électrique sous tension ;
- La présence de produits stockés pour les besoins du chantier (huile, hydrocarbures...).

Le chantier sera réalisé en conformité avec la réglementation, et un rappel des bonnes pratiques à tenir durant le chantier sera rappelé lors de la préparation du chantier. Une interdiction de faire du feu sera également mise en place.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.2.2 Impact lié aux autres types de risques

La construction d'un parc éolien et son chantier n'impacteront et ne seront impactés par aucun des risques naturels suivants :

- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Cavités naturelles ;
- Séisme ;

- Retrait et gonflement des argiles.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

3.5.3 Impacts en phase exploitation

Précisons que l'Etude de Dangers du Dossier d'Autorisation Unique traite plus particulièrement des risques concernant le parc éolien.

3.5.3.1 Impact lié au risque cavités naturelles

L'exploitation d'un parc éolien n'a pas d'impact sur le risque cavité, en revanche, la présence de ce risque peut impacter les éoliennes et être à l'origine d'accident sur les personnes ou biens environnant (effondrement,...).

Aucune cavité naturelle n'est recensée sur l'aire d'étude rapprochée et aucune des communes concernées par le projet n'est identifiée comme étant une commune ayant des cavités non localisées.

L'impact est par conséquent très faible.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.3.2 Impact lié au risque incendie

Comme indiqué précédemment, le parc éolien est implanté en dehors de toute zone de végétation ou de boisement. De plus, le réseau électrique reliant les éoliennes entre elles et jusqu'au poste de livraison est enterré, l'isolant ainsi des éventuelles zones de végétation qu'il traverse.

Bien que limité, le risque incendie existe cependant en raison de :

- La présence d'équipements électriques au niveau des éoliennes et des postes de livraison (câbles, transformateurs, cellules,...) ;
- La présence d'huile et de graisse au niveau de certains équipements mécaniques (nacelle et moyeu notamment) ;
- La présence éventuelle de produits apportés sur le site provisoirement pour les opérations de maintenance (huile notamment) ;
- La possible augmentation de la fréquentation du secteur au droit des éoliennes du fait d'un effet d'attrait de ces dernières.

Un autre aspect concernant la prise en compte du risque incendie correspond au cas d'incendie extérieur au parc éolien. Cependant, compte tenu de la nature des terrains environnant (agricole quasi exclusivement), il n'existe qu'un très faible risque de départ de feu pouvant menacer le parc éolien.

Enfin, le risque de propagation au parc éolien est très faible en raison de la nature des matériaux constituant ces équipements qui sont pour une grande partie inerte (béton, acier).

L'impact de cette phase exploitation vis-à-vis de ce risque doit cependant être traité et faire l'objet de mesures de réduction, lesquelles sont détaillées par la suite.

L'impact est par conséquent négatif, direct, temporaire à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.3.3 Impact lié à l'aléa retrait et gonflement des argiles

L'exploitation d'un parc éolien n'a pas d'impact sur le risque retrait et gonflement des argiles, en revanche, la présence de cet aléa plus ou moins fort peut impacter les éoliennes et être à l'origine d'accident sur les personnes ou biens environnant (dégradation des fondations, effondrement,...).

Les éoliennes et le poste de livraison sont implantés sur des terrains soumis à un aléa nul. Les fondations des éoliennes (choix technique et dimensionnement) seront définies en fonction des résultats de l'étude géotechnique (étude de type G12) réalisée préalablement aux travaux. Le respect des résultats de cette étude permettra un dimensionnement conforme au risque retrait et gonflement des argiles et permettant une bonne tenue de l'ouvrage durant toute l'exploitation du parc.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à moyen terme et nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

3.5.3.4 Impact lié au risque sismique

Le parc est situé dans une zone de « Sismicité très faible » (zone 1) où un séisme d'amplitude aurait des conséquences très limitées. Toutefois, ce risque sera pris en compte pour le dimensionnement des fondations des éoliennes et lors de la construction du poste de livraison. Un contrôle technique visant à contribuer à la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés lors de la réalisation du parc éolien sera réalisé, conformément à l'article R. 111-38-6 du Code de la construction et de l'habitation.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.3.5 Impact lié au risque météorologique

Le record de vitesse de vent enregistré par la station météorologique de référence (station d'Avord) fait état d'une vitesse de vent maximale enregistrée de **37m/s** soit environ **133 km/h**.

Les éoliennes prévues pour le parc sont conçues et certifiées pour les classes de vents présentes sur le site leur permettant de résister à des conditions météorologiques extrêmes (vitesse de vent de 250 km/h soit environ 70 m/s).

De plus, les éoliennes sont équipées de système de mesure de la vitesse de vent et sont programmées pour s'arrêter en cas de vitesse enregistrée supérieure à 25 m/s (soit environ 90 km/h) par le biais d'un système de freinage aérodynamique et mécanique (mise en régime de sécurité des pales par leur positionnement en drapeau ce qui correspond à une position parallèle au vent n'entraînant ainsi aucune résistance, et utilisation d'un système de freins mécaniques auxiliaire au niveau du rotor).

Les éoliennes seront donc prévues pour résister aux conditions météorologiques extrêmes du site et à fortiori aux conditions météorologiques dites « normales ».

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.3.6 Impact lié au risque foudre

Les données issues de la station météorologique d'Avord font état d'une activité orageuse moyenne de **23,8 jours d'orage** par an, et les données de Météorage montre une densité d'arc de **1,03 arcs/km²/an** sur la commune de Saint-Laurent-l'Abbaye, soit une valeur inférieure à la moyenne nationale qui est de 1,57 arcs/km²/an.

Bien que faible, le risque foudre est cependant présent et peut occasionner divers dégâts sur un parc éolien :

- Dégât matériel sur un élément du parc ;
- Départ d'incendie ;
- Perturbation électromagnétiques.

Afin de limiter ce type de risque, les éoliennes sont équipées, conformément à la réglementation, d'un paratonnerre et d'une mise à la terre, et les pales sont également équipées de systèmes spécifiques de collecte et d'évacuation des décharges électriques. Ainsi la foudre est dirigée vers le châssis de la nacelle, puis la ceinture en fond de fouille.

La nacelle, ainsi que tous ses composants (générateur, le multiplicateur, les paliers, la station hydraulique, les armoires de contrôle/commande), sont équipés d'une protection contre la foudre, étant reliée au châssis par des tresses de masse. Les anémomètres sont protégés par des cages de Faraday.

Tous ces dispositifs permettent d'évacuer les décharges électriques à la terre, les fondations des éoliennes et des structures de livraison étant reliées à la terre par des ceintures en fond de fouille. La continuité électrique entre les différents éléments de l'éolienne est assurée par un conducteur d'équipotentialité

D'une manière générale, les éoliennes sont certifiées CE et respectent par conséquent les règles et normes relatifs à ce type de risque telles que la norme IEC 61-400 (protection contre la foudre) et aux normes standards non spécifiques comme NF EN62 305-1, NF EN62 305-3, NF EN62 305-4.

Ces systèmes de mise à la terre font l'objet d'une maintenance préventive régulière effectuée dans le cadre des opérations de maintenance du parc éolien, conformément à l'article 9 de l'arrêté du 26 août 2011.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.3.7 Impact lié aux autres types de risques

Le parc éolien n'impactera et ne sera impacté par aucun des risques naturels suivants :

- Inondation ;
- Mouvement de terrain.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

3.5.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

3.5.4.1 Impact lié au risque incendie

Les impacts seront identiques à ceux de la phase construction.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

3.5.4.2 Impact lié aux autres types de risques

Les impacts seront identiques à ceux de la phase construction. Le démantèlement d'un parc éolien et son chantier n'impacteront et ne seront impactés par aucun des risques naturels suivants :

- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Cavité ;
- Séisme ;
- Retrait et gonflement des argiles.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

3.5.5 Mesures de réduction

Divers mesures de réduction permettent de réduire davantage ces impacts potentiels.

Voir le détail de la mesure suivante page 241

Titre	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier
Titre	MR 9 – Gestion du risque incendie
Phase	Construction/Exploitation/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	<p>Chaque éolienne et les structures de livraison sont dotées de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un système d'alarme qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ; • Des détecteurs de fumée ; • Des extincteurs (par exemple pour les éoliennes au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'éolienne, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible). Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. <p>Concernant le site, il sera procédé à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un maintien de l'accessibilité au site pour les équipes de secours ; • Un entretien régulier des plateformes et des abords des installations afin de limiter fortement la quantité de matière combustible (en l'occurrence de la végétation). <p>Un plan d'intervention spécifique est mis en place avec le SDIS (Service Départemental</p>

	<p>d'Incendie et de Secours) préalablement au démarrage des travaux. Lors de la mise en service d'un parc éolien, le Maître d'Ouvrage communiquera dans la mesure du possible toutes informations utiles pour faciliter leurs interventions, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le plan de situation et d'accès de chaque éolienne ; La configuration intérieure et extérieure de la machine ; Les systèmes de prévention et de protection des risques pour les intervenants (extincteurs, points d'ancrages, ...); Les responsables opérationnels et les numéros d'urgences. <p>Un certain nombre de préconisations sont également à respecter et préciser dans la Notice Hygiène Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les travaux par points chauds sont interdits sauf autorisation écrite ; Le permis de feu est obligatoire ; Le port des Equipements de Protection Individuelle (bottes, casques, gants, lunettes, habits couvrants), <p>Respect de l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 précisant que :</p> <p>« Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation, Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt, Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles, Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours. <p>Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation. »</p>
Performance attendue	Réduire le risque incendie Réduire les dommages liés à un incendie Facilité l'intervention des équipes internes au Maître d'Ouvrage et des équipes du SDIS 58 en cas d'incendie
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégrer dans les coûts de chantier et d'exploitation

Titre	MR 10 – Maintenance du parc éolien
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	<p>Deux types de maintenance existent :</p> <ul style="list-style-type: none"> La maintenance préventive qui consiste à contrôler et à changer les composants des éoliennes suivant leur cycle de vie. Les éléments les plus sollicités sont régulièrement vérifiés par des entreprises compétentes selon un calendrier précis ; La maintenance curative qui consiste à changer les composants lorsqu'ils sont en panne. <p>La maintenance sera effectuée conformément aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011.</p>
Performance attendu	Assurer un bon fonctionnement du parc éolien et de ses dispositifs internes Vérifier la bonne intégrité des éléments constituant le parc éolien Maintenir en fonctionnement les différents organes de protection du parc éolien
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégrer dans les coûts d'exploitation

3.5.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **nuls à très faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel lié au risque incendie	Très faible	Très faible	Très faible
Impact résiduel lié au risque cavité	Très faible	Nul	/
Impact résiduel lié à l'aléa retrait et gonflement des argiles	/	Nul	/
Impact résiduel lié au risque sismique	/	Très faible	/
Impact résiduel lié au risque tempête et vent fort	/	Très faible	/
Impact résiduel lié au risque foudre	/	Très faible	/
Impact résiduel lié aux autres risques	Nul	Nul	Nul

3.5.7 Mesures de compensation et d'accompagnement

Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont acceptables, aucune mesure de compensation n'est envisagée. Cependant, dans le cadre de l'exploitation du parc éolien, un suivi régulier des éléments du parc sera réalisé par le biais des opérations de maintenance du parc éolien, ainsi que du suivi du fonctionnement du parc avec notamment la tenue d'un carnet d'entretien et des opérations de maintenances.

4 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

La présentation de l'évaluation des sensibilités est disponible au chapitre « 1.4.3 Evaluation de la sensibilité » page 358.

4.1 IMPACTS SUR LA FLORE

4.1.1 Mesure d'évitement en phase conception

Lors de la conception du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de retenir celle de moindre impact notamment concernant le milieu naturel.

Titre	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel
Phase	Conception
Type de mesure :	Evitement
Description:	<p>La démarche de définition du projet a pris en compte au fil de la conception du projet les préconisations liées à l'écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> -la zone Nord de l'AER a été écartée de la zone d'implantation potentielle d'éolienne assez rapidement lors de la conception du projet au regard des inventaires naturalistes. En effet, les zones de haltes migratoires rassemblant un grand nombre de Grues cendrées ont été identifiées en limite Ouest de cette zone. Ces enjeux jugés forts du fait de mouvements aériens des oiseaux lors des pics de migrations au sein de la zone Nord ont amené la décision d'éviter cette zone où la sensibilité des Grues cendrées est la plus forte. -les zones agricoles de grandes cultures ont été privilégiées pour définir des implantations de moindre impact sur la biocénose et proposer des implantations hors zones à enjeux (excepté pour la Grue cendrée). Ainsi, l'implantation des éoliennes se situe à 100% en milieu de grandes cultures, milieu défavorable pour la flore, les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés. -la conception du projet s'est effectuée en évitant les zones les plus fréquentées par les chiroptères et l'avifaune. Ainsi, le projet tient compte d'un éloignement de plus de 50 m bout de pales avec toutes lisières ou haies et de plus de 90 m bout de pales avec toutes zones d'alimentation et de déplacement favorables pour les chiroptères. -L'utilisation des voies existantes pour l'accès au chantier et aux éoliennes a été privilégié ainsi aucun chemin ou route n'a été créé seul des aménagements de l'existant seront réalisés. Ceci permet de limiter la perte ou destruction d'habitat potentiel

Performance attendue	Diminuer le risque de destruction et de dérangement d'espèces pour la faune volante Éviter les impacts sur les reptiles, les amphibiens, les mammifères hors chiroptères et les invertébrés
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de conception

4.1.2 Impacts en phase chantier et exploitation

Du fait que les implantations sont toutes situées en zone agricole, aucun habitat et aucune espèce floristique patrimoniale ne sont impactés par le projet. **De ce fait l'impact est jugé très faible sur les habitats naturels.**

La carte suivante extraite de l'étude écologique présente les habitats naturels recensés sur l'aire d'étude avec en superposition les installations projetées. Pour rappel, aucune espèce végétale à enjeu n'a été identifiée dans l'aire d'étude rapprochée.

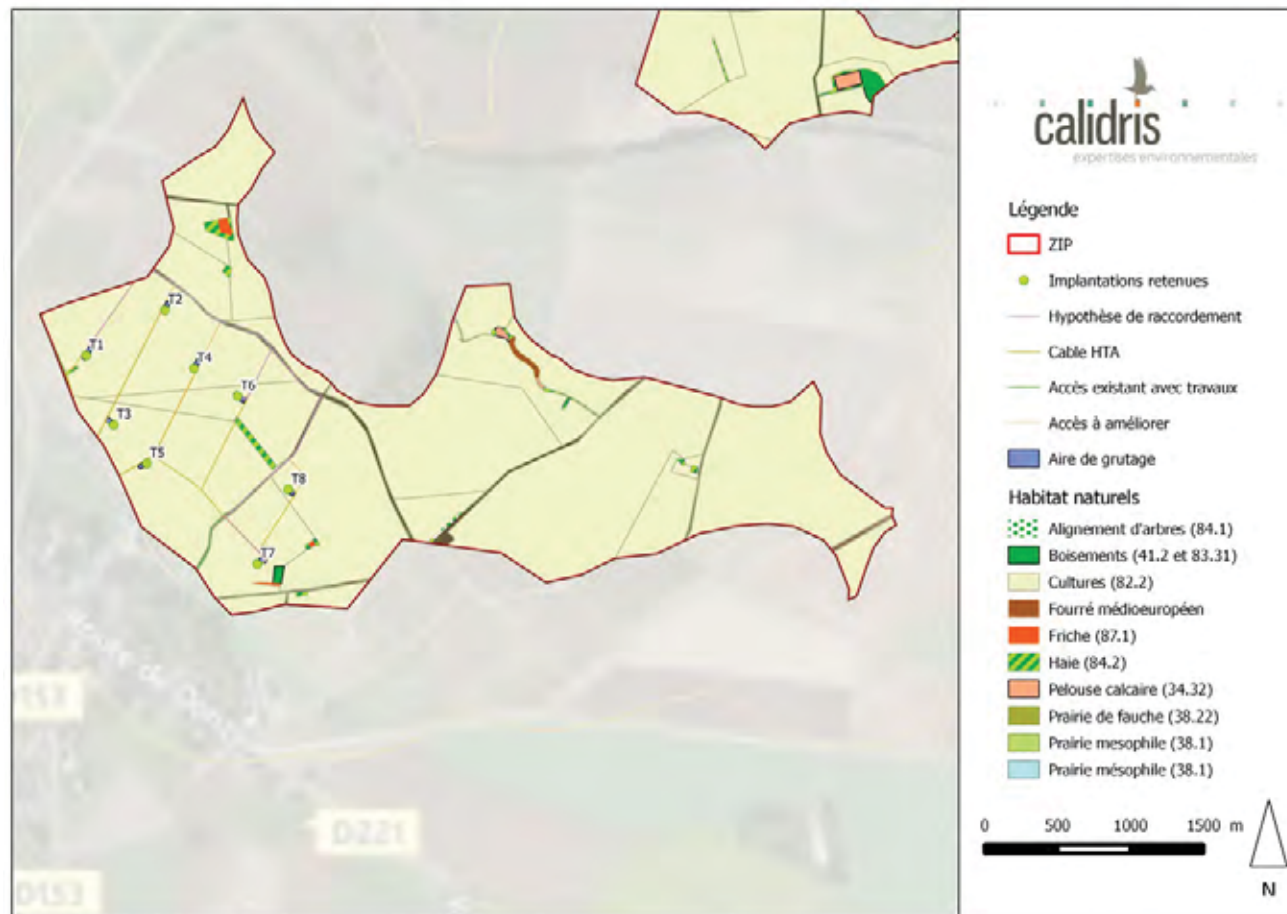


Figure 152 : Habitats naturels et installations projetées
(Source : Calidris)

4.1.3 Impacts résiduels

Les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts. Ils sont par conséquent **très faibles** et **acceptables**.

4.2 IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

4.2.1 Mesure de réduction en phase conception

Lors de la conception du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de retenir celle de moindre impact notamment concernant le milieu naturel.

Voir le détail de la mesure suivante page 248

Titre	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel
--------------	--

4.2.2 Impact sur l'avifaune en phase travaux

Sur le site, la sensibilité vient principalement des **risques de dérangement** au printemps lors de la phase de travaux, d'autant plus que certaines espèces patrimoniales comme l'Œdicnème criard **nichent au sol** dans les cultures.

Si les travaux sont réalisés en période printanière (début mars à fin juillet) le bruit et les rotations d'engins sont susceptibles de pouvoir provoquer un abandon temporaire des zones proches par l'avifaune.

Ainsi, les **effets de dérangement** lors de la phase travaux concerneront en premier lieu l'Œdicnème criard et les autres espèces nicheuses (l'Alouette des champs ou encore la Bergeronnette printanière) avec un **impact jugé modéré**.

Les autres espèces fréquentant le site ne seront concernées que par un **impact faible**.

Direct	Court terme	Faible à modéré
--------	-------------	-----------------

Les travaux ne représenteront en revanche pas de risque sur la **destruction d'espèce**, hormis pour des espèces communes telles que l'Alouette des champs ou la Bergeronnette printanière pour lesquelles **l'impact est jugé modéré**.

Direct	Court terme	Nul à modéré
--------	-------------	--------------

Le détail des sensibilités et impacts par espèce est présenté sur le Tableau 72.

4.2.3 Impact sur l'avifaune en phase exploitation

Durant l'exploitation du parc, les **risques de collisions** paraissent globalement faibles pour l'avifaune sauf pour la Grue cendrée en période migratoire.

En effet, la Grue cendrée, espèce potentiellement sensible en termes de **collision** lors de mauvaise condition météorologique, a été observée sur le site en migration, en halte migratoire et en hivernage. La migration de cette espèce est un phénomène ténu et diffus sur le site. De grand rassemblement ont été observés dans la vallée du Nohain, entraînant une modification des hauteurs de vols de l'espèce dans la partie ouest du projet. Quatre éoliennes sont situées dans la zone à enjeux modéré et deux dans la zone à enjeu fort. Un **impact considéré de modéré à fort** est donc attendu pour la Grue cendrée.

Direct	Moyen terme	Modéré à fort
--------	-------------	---------------

L'impact causé par une **collision** est jugé très faible pour les autres espèces.

Concernant **l'effet de dérangement et de perte d'habitats**, un impact est jugé très faible pour les espèces étudiées.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

Enfin, l'impact lié à un **effet barrière** concernera les espèces migratrices rencontrées sur le site, et notamment la Grue cendrée. Toutefois, cet impact est jugé **faible**.

Les autres espèces ne seront pas concernées par un effet barrière.

Direct	Moyen terme	Nul à faible
--------	-------------	--------------

Le détail des sensibilités et impacts par espèce est présenté sur le Tableau 72.

4.2.4 Tableau de synthèse des impacts sur l'avifaune

La synthèse des sensibilités et impacts bruts du projet avant mesures sur l'avifaune est présentée sur le Tableau 72 en page suivante.

Espèce	Ethologie	Réactivité de l'espèce face à un obstacle	Critère	En phase exploitation				En phase travaux	
				Collision en phase migration	Collision en phase de nidification ou sur les zones de gagnages et de haltes migratoires	Perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individu
Grue cendrée	Migrateur de haut vol mais vol à faible hauteur proche des haltes migratoires	Bonne si éolienne bien visible Vraisemblablement assez faible avec un obstacle immobile (ligne haute tension)	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Moyenne à forte	Faible	Faible	Faible	Faible
			Impact brut du projet	Faible	Modéré à fort	Nul	Faible	Faible	Nul
Espèce	Ethologie	Réactivité de l'espèce face à un obstacle	Critère	En phase exploitation				En phase travaux	
				Collision	Dérangement	Perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individu
Linotte mélodieuse	Cherche sa nourriture au sol Vol à basse et à moyenne altitude	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Forte	Moyenne à forte
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Milan noir	Vol à faible hauteur à des altitudes variées Migration à moyenne et haute altitude	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible à moyenne	Faible	Nulle	Nulle	Faible	Faible
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Oedicnème criard	Niche au sol Vole à basse altitude sur ces sites de nidification Migre de nuit à haute altitude	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Nulle	Nulle	Nulle	Moyenne	Moyenne
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Modéré	Faible
Bruant jaune	Se nourrit au sol de graines et d'insectes Vol à basse altitude même en migration	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Faible à moyenne	Moyenne	Nulle	Faible à moyenne	Forte
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Tourterelle des bois	Vol à basse altitude même en migration	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Faible à moyenne	Moyenne	Nulle	Moyenne à forte	Forte
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Pie-grièche écorcheur	Chasse à partir de poste d'affut de faible hauteur Vol à basse altitude	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Faible	Moyenne à forte	Nulle	Moyenne à forte	Forte
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Pluvier doré	Migration nocturne Recherche sa nourriture au sol	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Nulle	Faible	Nulle
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Vanneau huppé	Migration nocturne Recherche sa nourriture au sol Vole régulièrement à hauteur d'éoliennes et en groupe	Bonne	Sensibilité sur l'aire d'étude	Faible	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Nulle	Faible	Nulle
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Faible	Nul
Autres espèces nicheuses	/	/	Sensibilité sur l'aire d'étude	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Modéré	Modéré
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Modéré	Modéré
Autres espèces migratrices	/	/	Sensibilité sur l'aire d'étude	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Nulle	Nulle
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible	Nul
Autres espèces hivernantes	/	/	Sensibilité sur l'aire d'étude	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
			Impact brut du projet	Très faible	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul

Tableau 72 : Tableau de synthèse des sensibilités et impacts sur l'avifaune

4.2.5 Mesures de réduction

Certains impacts bruts nécessitent la mise en place de mesure de réduction, notamment concernant la Grue cendrée.

Titre	MR 11 – Période de chantier
Phase	Construction / Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	Décapage entre le 1er août et le 1er mars des parcelles concernées par le chantier.
Performance attendue	Réduire les risques de destruction d'individus et de perturbation de la reproduction Supprimer les risques de mortalité pour l'avifaune nicheuse au sol qui aura à cette période achevé sa reproduction Prévenir pour la saison de reproduction suivante l'installation de nids au droit des zones de chantier si les travaux ne se poursuivent pas dans la foulée du décapage
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	0 €. Le labourage annuel par l'agriculteur fera office de décapage.

Titre	MR 12 – Gestion appropriée des plateformes sous les éoliennes
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	Sur les aires de grutage (plateformes empierrées permanentes, la végétation ne devrait pas repousser au moins la première année. Ensuite un entretien mécanique (pas d'utilisation d'herbicide) sera réalisé pour le maintien d'une végétation rase afin de limiter la régénération d'une végétation de friche herbacée sous les éoliennes, qui pourrait rendre ces zones attractive pour les insectes, les micromammifères et donc leurs prédateurs, rapaces et chiroptères respectivement.
Performance attendue	Limiter l'attraction des chiroptères et oiseaux sous les éoliennes et réduire les risques de collision
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégré dans les coûts d'exploitation

Titre	MR 13 – Mise en place d'un système d'arrêt temporaire des machines pour la Grue cendrée
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	Installation du système PDW20 de Vaissala (voir annexe dans l'expertise écologique disponible dans le Volume 7 de la Demande d'Autorisation Unique) à hauteur de rotation des pales, dispositif autonome mesurant la visibilité ambiante jusqu'à 20 000 mètres et qui sera relié aux commandes des éoliennes. Ce système permettra d'arrêter les éoliennes en cas de mauvaises conditions météorologiques au cours de la migration pré-nuptiale et post-nuptiale de la grue cendrée. Le porteur de projet s'engage à activer ce système du 20 octobre au 20 novembre pour la migration post-nuptiale et du 18 février au 12 mars pour la migration pré-nuptiale. Puisque la LPO Nièvre n'a pas répondu aux diverses sollicitations de CALIDRIS pour établir un partenariat et définir des périodes annuelles, les deux périodes ont été définies d'après les données du Réseau Grues France des 5 dernières années et les données de terrain des inventaires naturalistes. Elles représentent les pics de migration et donc l'augmentation du risque de collision des grues par période de grande affluence. Le seuil de visibilité a été fixé auprès d'avis d'expert récoltés par Calidris jugeant qu'en dessous d'un seuil de visibilité de 500 mètre, les grues en migration peuvent aisément anticiper un objet dans leur couloir de vol. Concernant les deux éoliennes (T1 et T2) plus proches des zones de rassemblements, il a été choisi d'augmenter ce seuil à 1000 mètre afin d'éviter tout risque de collision avec des individus aux comportements aléatoires proches des zones de gagnage. Durant ces périodes les machines pourront alors faire l'objet : <ul style="list-style-type: none"> • Arrêt total de toutes les éoliennes situées en zone à enjeu fort (T1 et T2), en dessous d'une visibilité de 1000 mètres

	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêt total de toutes les éoliennes situées en zone à enjeu modéré (T3, T4, T5, T6) en dessous d'une visibilité de 500 mètres
Performance attendue	Réduction du risque de collision de la Grue cendrée en période migratoire en mauvaises conditions météorologiques
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	58 000 € et 2,9 % de perte de production

4.2.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **nuls à faibles**, et par conséquent **acceptables**. Ne sont repris dans le tableau suivant que les impacts résiduels ayant évolués suite à la mise en œuvre des mesures de réduction.

Espèce	Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation
Grue cendrée	Collision	/	Faible
Oedicnème criard	Dérangement	Faible	/
Autres espèces nicheuses	Dérangement	Faible	/
Autres espèces nicheuses	Destruction d'individus	Faible	/

4.2.7 Mesures de compensation et d'accompagnement

Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont acceptables, **aucune mesure de compensation n'est envisagée**. Cependant, dans le cadre de l'exploitation du parc éolien, un suivi environnemental des effets du parc éolien sur la biodiversité et la bonne mise en œuvre et efficacité des mesures sera mis en œuvre.

Titre	MA 1 – Suivi de mortalité
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Accompagnement
Description:	L'exploitant du projet éolien mettra en œuvre des suivis post implantations à minima suivant les prescriptions du guide méthodologique « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » version validée en Novembre 2015. Pour ce projet, RES a choisi de réaliser un suivi bien plus précis et régulier permettant de s'assurer précisément des impacts résiduels (prévus comme non significatif) du parc en exploitation. Cela permettra de suivre rigoureusement l'efficacité des mesures. Les prospections proprement dites s'effectueront à pied sous les éoliennes et dans un carré de 100 mètres de côté autour d'une éolienne. La distance parcourue lors de ce suivi sera de 900 mètres pour chaque éolienne : 4 mois de suivis (Mars, Juin, Septembre, Novembre) afin de couvrir les différentes périodes sensibles (migrations Grue, naissance et transit chiroptère) à raisons de 2 passages par semaines. Soit 16 semaines de suivis pour 32 jours de suivis effectifs par année de suivi. A cette étude de terrain s'ajoute 4 jours de rédaction et d'analyse des données. Ce suivi sera réalisé à N+2 (deuxième année d'exploitation) puis n+10 et n+20
Performance attendue	Suivi de mortalité Valider l'efficacité des mesures
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage Ecologie
Coût	35 000 € par an soit un total de 105 000 € pour toute la durée d'exploitation

Titre	MA 2 – Suivi comportemental de la Grue cendrée
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Accompagnement
Description:	Suivis comportemental de la Grue cendrée, avec 8 passages sur trois périodes (3 en migration post-nuptiale, 2 en hivernage, 3 en migration pré-nuptiale), plus 2 jours d'analyses et de rédaction,

	Ce suivi sera réalisé les 3 premières années d'exploitation (n+1, n+2, n+3) et ensuite à n+10 et n+20.
Performance attendue	Vérifier les prévisions de l'étude d'impact au regard du comportement des grues cendrées à l'approche d'un parc éolien Valider l'efficacité des mesures
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage Ecologue
Coût	9 000 € par an soit un total de 45 000 € pour toute la durée d'exploitation

Titre	MA 3 – Suivi comportemental du Milan Royal
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Accompagnement
Description:	Suivis comportemental du Milan Royal, avec 3 passages répartis entre le 01/10 et le 31/10 (pouvant être mutualisés avec le suivi de la Grue Cendrée). Ce suivi sera réalisé les 3 premières années d'exploitation (n+1, n+2, n+3) et ensuite à n+10 et n+20.
Performance attendue	Vérifier les prévisions de l'étude d'impact au regard du Milan Royal
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage Ecologue
Coût	3 500 € par an soit un total de 17 500 € pour toute la durée d'exploitation

4.3 IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

4.3.1 Mesure de réduction en phase conception

Lors de la conception du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de retenir celle de moindre impact notamment concernant le milieu naturel.

Voir le détail de la mesure suivante page 248

Titre	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel
--------------	--

4.3.2 Impact sur les chiroptères en phase travaux

En phase travaux aucun linéaire de haie n'est affecté par les travaux, en conséquence aucun impact n'est retenu en termes de destruction de gîte ou d'individus en phase travaux.

L'impact sera nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

4.3.3 Impact sur les chiroptères en phase exploitation

Les éoliennes sont implantées en zone de culture intensive ce qui limite totalement l'attractivité de ces zones pour toutes les espèces de chiroptères.

De plus, du fait que le projet propose une implantation hors zone à enjeu pour les chiroptères avec des éoliennes situées à plus de 50 m en bout de pale des linéaires de haies ou des lisières boisées, et que les haies situées sur l'aire d'étude rapprochée présentent une fonctionnalité écologique particulièrement altérée du fait de leur structure même (taille, composition) et que ces linéaires sont fragmentés, il convient donc de considérer que l'impact des autres éoliennes sur le risque de mortalité est non significatif pour toutes les espèces. **L'impact sur la mortalité en phase exploitation sera très faible.**

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

4.3.4 Mesures de réduction

Voir le détail de la mesure suivante page 251

Titre	MR 12 – Gestion appropriée des plateformes sous les éoliennes
--------------	--

Titre	MR 14 – Absence d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	Cette mesure permettra de limiter les risques de collision pour l'avifaune migratrice et les chiroptères. La mise en place d'un éclairage permanent au pied des machines est à proscrire dans la mesure où les oiseaux migrateurs peuvent se servir de cet éclairage pour se guider et ainsi venir s'exposer directement à des risques de collisions. L'éclairage est également à même d'attirer certains chiroptères qui, profitant des nombreux insectes attirés par les lampes, s'exposent également à des risques de collisions avec les pales. Pour maintenir à des niveaux faibles les risques de collisions de l'avifaune ou des chiroptères, aucun éclairage automatique par détection de mouvements ne doit être envisagé au pied des machines. Ce type de dispositif se déclenche en effet trop souvent de façon aléatoire à la faveur du passage d'animaux divers. Un éclairage à allumage manuel et extinction automatique (minuterie) peut-être envisagé.
Performance attendue	Limiter l'attraction des chiroptères sous les éoliennes et réduire les risques de collision
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégré dans les coûts de construction

4.3.5 Impacts résiduels

Les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts. Ils sont par conséquent **nuls à très faibles** et **acceptables**.

4.3.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont acceptables, **aucune mesure de compensation n'est envisagée**. Cependant, dans le cadre de l'exploitation du parc éolien, un suivi environnemental des effets du parc éolien sur la biodiversité et la bonne mise en œuvre et efficacité des mesures sera mis en œuvre.

Voir le détail de la mesure suivante page 251

Titre	MA 1 – Suivi de mortalité
--------------	----------------------------------

4.4 IMPACTS SUR L'AUTRE FAUNE

4.4.1 Impact sur les amphibiens

Aucun habitat d'amphibien n'est impacté par le projet du fait de l'implantation des éoliennes et des emprises du projet au sein de parcelles agricoles menées en culture intensives, habitat qui ne représente ni une zone de reproduction ni une zone d'hivernage ou d'alimentation pour les amphibiens. De ce fait aucun risque de destruction d'individus ou d'habitat d'espèce n'est anticipé.

L'impact sera très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

4.4.2 Impact sur les reptiles

Aucun habitat favorable aux reptiles n'est impacté. Du fait que les implantations sont proposées en zone agricole de culture céréalière intensive, **l'impact sera très faible.**

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

4.4.3 Impact sur les insectes

Aucun habitat favorable aux insectes n'est impacté. Du fait que les implantations sont proposées en zone agricole de culture céréalière intensive, **l'impact sera très faible.**

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

4.4.4 Impact sur les mammifères hors chiroptères

Aucun habitat favorable aux mammifères n'est impacté. Du fait que les implantations sont proposées en zone agricole de culture céréalière intensive, l'impact sera très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

4.5 IMPACTS DU DEMANTELEMENT SUR LE MILIEU NATUREL

Le démantèlement du parc éolien Vents de Loire n'induirait pas d'impact significatif sur la faune et la flore du fait que les travaux et aménagements seront très limités, le parc existant, les accès et plateformes de grutage seront déjà présents. De plus, il annulera tout risque de collision potentielle, même si elle est négligeable ici, avec la faune volante (oiseaux et chiroptères) donc il aura un impact positif pour celle-ci.

Direct	Long terme	Positif
--------	------------	---------

4.6 IMPACTS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LE MILIEU NATUREL

Le raccordement électrique s'effectuera le long des pistes et des chemins.
Aucun impact significatif n'est attendu.

Direct	court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.1 L'ACCEPTATION DE L'EOLIEN PAR LA POPULATION

Les éoliennes ont fait l'objet de différentes études visant à mesurer leur perception et leur acceptation de la part de la population. Parmi ces différentes études qui s'étendent de 2002 à 2013, quatre ont été retenues pour témoigner du soutien général de la population française au développement des énergies renouvelables et de l'éolien en particulier :

- Etude sur « l'Acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » du CGDD de 2009 ;
- Baromètre de l'ADEME sur les Français et les énergies renouvelables de 2010 ;
- Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) de 2010 ;
- Sondage du Syndicat des Energies Renouvelables de 2013 ;
- Sondage de l'association France Energie Eolienne de 2015.

Sont présentés ci-dessous les principaux résultats de ces études.

5.1.1 Etude sur « l'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer »

	Enquête téléphonique			
	Mardyck	Montjoyer	Souleilla	Total
Total "D'accord"	4,1%	1,9%	2,1%	2,7%
Tout à fait d'accord	1,1%	0,3%	0,5%	0,6%
Plutôt d'accord	3,0%	1,6%	1,7%	2,1%
Total "Pas d'accord"	89,4%	87,7%	94,8%	90,6%
Plutôt pas d'accord	3,0%	3,4%	3,6%	3,4%
Pas du tout d'accord	86,3%	84,3%	91,2%	87,3%
Sans opinion	6,5%	10,4%	3,2%	6,7%

Figure 154 Répartition des personnes selon leur degré d'accord avec l'affirmation « Le bruit que font ces éoliennes me gêne »
(Source : Etude sur « l'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » - CGDD - 2010)



Figure 153 : Localisation des sites éoliens étudiés
(Source : Etude sur « l'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » - CGDD - 2010)

pour conserver leurs éoliennes » du CGDD de 2009

L'augmentation du nombre d'éoliennes installées, ainsi que les objectifs en matière d'énergies renouvelables, ont amené le MEEDDAT à chercher à estimer l'impact des éoliennes sur le bien être des riverains de parcs existants.

Différentes études ont ainsi été menées en 2001 et 2005 afin d'analyser qualitativement et sociologiquement cette acceptabilité, et une évaluation économique a été réalisée en 2009 afin de compléter ces précédentes études.

L'étude de 2001 portait sur la quantification des nuisances paysagères et sonores des éoliennes auprès des riverains du parc éolien de Sigean dans le département de l'Aude.

L'étude de 2005 portait quant à elle sur quatre sites :

- Le site de Corbières-Souleilla (Aude, 11) ;
- Le site de Mardyck (Nord, 59) ;
- Le site de Montjoyer-Rochefort (Drôme, 26) ;
- Le site de Bouin (Vendée, 85).

Il ressort de l'analyse de l'étude de 2009 que les personnes sondées en 2005 (2300 personnes au total) sont **seulement 5 % a estimé que les éoliennes situées à proximité de leur habitation constituent un gêne.**

Ils sont par ailleurs **76 % à vivre à proximité d'éoliennes et à y être favorable** alors qu'ils n'étaient que 58 % au moment de la construction.

Concernant la gêne occasionnée par le bruit des éoliennes, les sondages montrent qu'en moyenne moins de 3 % des riverains se déclarent gênés par les éoliennes.

5.1.2 Baromètre de l'ADEME sur les français et les énergies renouvelables de 2010

Il s'agit d'une étude menée par l'institut BVA pour le compte de l'ADEME. Cette étude montre que, depuis 2008, **97% des sondés sont favorables au développement des énergies renouvelables en France**, bien que la part des personnes « très favorable » soit passée de 64% en 2009 à 51% en 2010.

Rapporté à l'énergie éolienne, il ressort de cette étude que **74% des sondés sont favorables à l'installation d'éolienne en France, 69% dans leur région et 54% à moins d'un kilomètre de chez eux.**

Parmi les 46 % qui n'accepteraient pas d'éolienne à moins d'un kilomètre de chez eux, les deux raisons principalement citées sont le **paysage** (pour 66% dont 42% comme première raison) et le **bruit** (pour 59% dont 35% comme première raison).

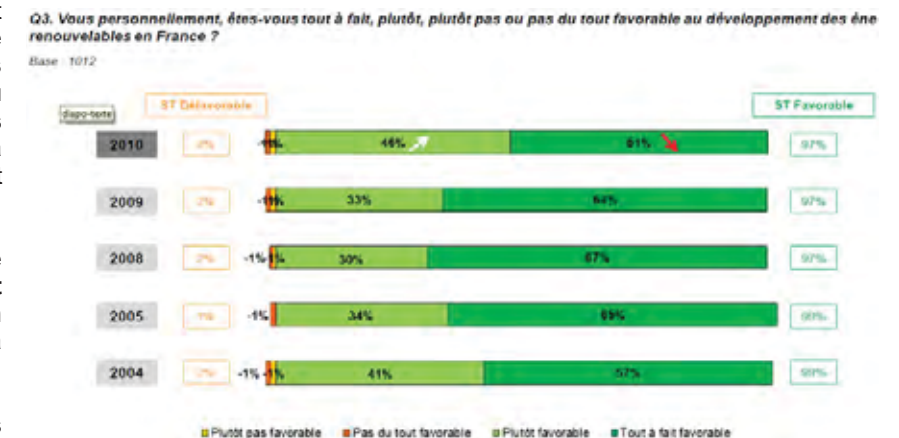


Figure 155 : Acceptation du développement des énergies renouvelables en France
(Source : Baromètre 2010 – ADEME/BVA)

Q18 / Q19. Etes-vous très, assez, peu ou pas du tout favorable à l'installation d'éoliennes en France / dans votre région ?
Q20. Accepteriez-vous qu'un parc de 5 à 10 éoliennes* soit installé à moins d'un kilomètre de chez vous ?

Base : 1012

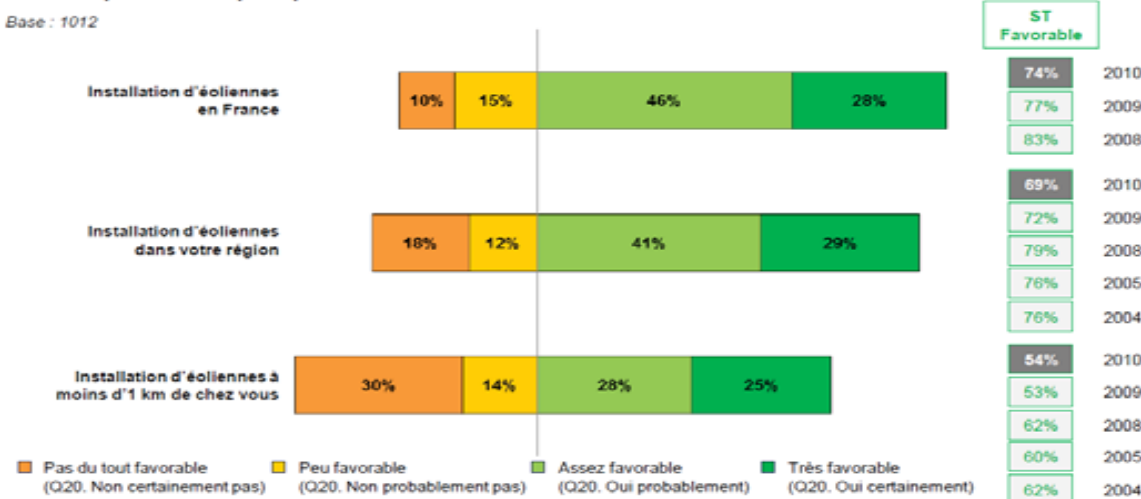


Figure 156 : Acceptation du développement de l'énergie éolienne
(Source : Baromètre 2010 – ADEME/BVA)

5.1.3 Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) de 2010

Cette étude menée par le CGDD pour le compte du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) en 2010 présente les grandes observations et statistiques de l'opinion des français sur les énergies et le climat. L'enquête confirme la bonne acceptation de l'énergie éolienne puisque **67 % des sondés se déclarent « favorables à l'implantation d'éoliennes à un kilomètre de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer »**, et cela quelle que soit la catégorie de population.

Seriez-vous favorable à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez vous, s'il y avait la place d'en implanter ?

	Oui	Non	Ne sait pas
Age :			
Moins de 25 ans	73	27	ns
25 à 39 ans	76	24	ns
40 à 59 ans	67	33	ns
60 à 69 ans	59	39	ns
70 ans et plus	58	41	ns
Diplôme :			
Aucun diplôme ou CEP (Certificat d'études primaires)	60	39	ns
Inférieur au bac (BEPC...)	67	32	ns
Bac ou niveau bac	69	31	ns
Diplôme du supérieur	73	26	ns
Revenu mensuel du foyer :			
Moins de 900 €	60	38	ns
900 à 1 500 €	67	32	ns
1 500 à 2 300 €	69	31	ns
2 300 à 3 100 €	71	29	ns
3 100 € et plus	73	26	ns
Ensemble de la population	67	32	1

Les chiffres entre parenthèses désignent les effectifs peu importants (moins de 30 réponses).
ns : "non significatif" (moins de 10 réponses).
Source : Crédoc, enquête « Conditions de vie et aspirations des Français », janvier 2010

Tableau 73 : Acceptation des éoliennes dans différents groupes de population
(Source : CGDD - Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat – 2010)

32 % des sondés sont cependant défavorables à l'implantation d'éoliennes. Parmi les motifs de refus cités, là encore le **paysage et le bruit** sont les deux motifs les plus cités par les opposants avec respectivement 41% et 42%.

5.1.4 Sondage du Syndicat des Energies Renouvelables de 2013

Il s'agit d'un sondage mené par l'institut IPSOS pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables en janvier 2013.

Pour **88 % des sondés** (dont 25% qui l'on cité en premier), **le développement des énergies renouvelables devrait être une priorité pour la France, et pour 89% elles correspondent à des énergies d'avenir.**

91 % des sondés ont par ailleurs une bonne image des énergies renouvelables. Cette valeur est légèrement moindre pour l'énergie éolienne, mais qui est cependant haute avec 83 % des sondés qui ont une bonne image de cette énergie.

Les sondés sont 92 % à être favorables au développement des énergies renouvelables et 84 % à estimer qu'elles ne se développent pas suffisamment en France.

Concernant les éoliennes, les sondés sont :

- **80 % a accepté leur installation dans leur département contre 13% qui s'y opposent ;**
- **68 % a accepté leur installation dans leur commune contre 22% qui s'y opposent ;**
- **45 % a accepté leur installation dans le champ de vision de leur domicile** (environ 500m) contre 40% qui s'y opposent. Ces chiffres de l'acceptabilité sont à peu près identique pour les sondés des zones rurales (46%) et ceux des zones urbaines (42%).

5.1.5 Sondage du Syndicat des Energies Renouvelables de 2015

Il s'agit d'un sondage mené par l'institut CAS pour le compte de l'association France Energie Eolienne en mars 2015.

Les principales informations ressortant de ce sondage sont que :

- **61 % des sondés** considèrent que les éoliennes permettent à leur commune de **contribuer à la préservation de l'environnement ;**
- **Seulement 12%** des sondés considèrent qu'un parc éolien situé près de chez eux **apportent plus d'inconvénients que d'avantages ;**
- **Seulement 7% des sondés** se disent **gênés par le bruit des éoliennes ;**
- **71 % des habitants** pensent que les éoliennes sont **bien implantées dans le paysage.**

5.1.6 Conclusion

Les énergies renouvelables, et l'énergie éolienne en particulier, rencontre un écho favorable auprès de la population française qui les plébiscite.

Cela est vrai à la fois pour les personnes vivant et ne vivant pas à proximité d'un parc éolien, bien que les études aient montré que l'acceptabilité baisse au fur et à mesure que la distance d'éloignement diminue.

Les principaux défauts mis en avant par les opposants concernent les problématiques paysagères et acoustiques.

Par ailleurs, les sondages effectués auprès des personnes vivant à proximité d'un parc éolien construit montrent qu'au final les habitants deviennent de plus en plus favorables.

L'acceptation locale du parc éolien dépend également de plusieurs facteurs que sont sa localisation et sa disposition, la prise en compte des composantes environnementales et la communication.

Dans le cadre de l'élaboration du parc éolien Vents de Loire, de nombreuses étapes d'informations et de communication se sont déroulées. Outre les nombreux échanges avec les élus, le Maître d'Ouvrage a mis en place un comité de concertation composé de représentants des communes de la Communauté de Communes, de représentants d'associations et d'organismes locaux et de riverains. En complément de ces comités de concertation, des réunions publiques ont eu lieu.

5.2 IMPACTS SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.2.1 Impacts en phase chantier

Le Parc éolien Vents de Loire est un projet conséquent pour le contexte local avec un investissement total estimé à 35 millions d'euros.

Les travaux de mise en place du parc éolien auront un impact positif sur l'activité économique locale puisqu'ils nécessiteront l'intervention de différents corps de métier.

Bien que certaines tâches requièrent des qualifications spécifiques (telles que la réalisation de la fondation ou l'assemblage et l'érection de l'éolienne) et qu'il sera fait appel à des entreprises spécialisées, d'autres missions telles que le génie civil et le génie électrique pourront être assurées par des entreprises locales, générant ainsi une source d'emploi potentiel au niveau du bassin d'emploi local.

Les retombées directes pour les industries locales intervenant dans la réalisation des accès et des voiries, des travaux de génie civil, des travaux de génie électrique, des opérations de débroussaillage, ..., sont estimées à plus de 100 000 €/MW. Ainsi, dans son rapport provisoire sur les « *Les retombées économiques et sociales de l'éolien en région Languedoc-Roussillon* » basé sur le développement de l'éolienne **sur une période de 10 ans en région Languedoc-Roussillon**, l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement (AME) estime que le coût d'implantation d'un parc éolien est réparti de la manière suivante :

- 70 % pour l'éolienne ;
- 13 % pour le raccordement électrique ;
- 9 % pour le génie civil ;
- 7 % pour l'ingénierie ;
- 1 % pour les autres activités.

Sur la base des données récupérées, le rapport de l'AME précise qu'environ **19 % du budget des parcs éoliens installés revenaient à des entreprises régionales.**

De plus, la présence de personnel durant les travaux (estimés d'environ 9 mois) profitera à l'économie locale par la consommation de biens et de services (restauration, logement).
A l'inverse, la construction du parc éolien n'aura pas d'impact sur les autres activités économiques du bassin d'emploi.

L'impact sera essentiellement positif, direct et indirect et de court terme.

Indirect et Direct	Court terme	Positif
--------------------	-------------	---------

5.2.2 Impacts en phase exploitation

5.2.2.1 Impact concernant le tissu économique local

Peu d'activités sont attendues sur le parc éolien en lui-même. Les différentes opérations de maintenance préventive et curative, ainsi que l'entretien des plateformes, nécessiteront l'intervention ponctuelle de sociétés de génie électrique ou civil. La présence de ce personnel sur le site entraînera des retombées en termes de restauration, de même que les suivis environnementaux réalisés dans le cadre du parc éolien.

Toutefois ces effets seront faibles au regard du faible nombre de jours de présence de personnel sur le parc.

L'impact sera cependant positif, direct et indirect, à moyen terme et faible.

Indirect et Direct	Moyen terme	Positif
--------------------	-------------	---------

REMARQUE :

Le projet de rapport de l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement sur « Les retombées économiques et sociales de l'éolien en région Languedoc-Roussillon » :

Faisant suite au développement de l'énergie éolienne sur la région Languedoc-Roussillon, l'AME a travaillé sur un rapport visant à étudier les retombées économiques de la filière éolienne sur la région.

Ce rapport, non finalisé, est un document de travail réalisé par le biais d'enquêtes, de visites, d'entretiens avec l'ensemble des professionnels de l'éolien de la région et de nombreuses entreprises régionales.

Cette étude, réalisé en 2004 et non actualisée depuis, met en avant les points suivants :

- 1) L'activité autour de l'éolien peut être divisé selon trois secteurs industriels : la **partie Recherche & Développement, l'implantation des parcs éoliens, et l'exploitation et la maintenance** ;
- 2) La filière éolienne constitue une véritable filière de développement économique avec environ **19 % du budget d'un parc éolien** (estimé alors à environ 1 000€/kW installé) revenant à des entreprises régionales, ce qui représentait alors **21,7 millions d'euros** ;
- 3) Les emplois générés pendant la phase d'implantation des parcs éoliens ont représentés **70 emplois directs** pour la **période 1992-2003**, et un ratio de 2,3 personnes/an/MW installés en emplois indirects, soit sur une

durée de 11 ans, environ **29 emplois indirects à temps plein** ;

- 4) Les emplois générés par l'exploitation et la maintenance des parcs éoliens existants alors représentaient un ratio de **0,38 équivalent emploi à plein temps/MW en exploitation. En 2003, une quarantaine de personnes** étaient en activités pour l'exploitation et la maintenance des parcs éoliens en exploitation. ;
- 5) Le **coût de location des terrains** représente également un revenu supplémentaire pour les propriétaires, qui était évalué alors à environ **1 500 €/MW** en moyenne ;
- 6) La taxe professionnelle ¹⁵ correspondait à des retombées économiques locales « non négligeables »

5.2.2.2 Impact concernant les recettes locales

Le parc éolien est sujet au paiement de certaines taxes locales sur son activité économique et sur la propriété foncière. Il s'agit de :

- La **contribution économique territoriale** (CET) qui remplace la taxe professionnelle et qui est constituée de :
 - La **cotisation foncière des entreprises** (CFE) reversée à 100% au bloc communal ;
 - La **cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises** (CVAE) reversée à 27% au bloc communal, à 48% au département et à 25% à la région ;
- **L'impôt forfaitaire sur les entreprises de réseau** (IFER) : le montant est fixé à 7 120 €/MW installé, reversé à 70% au bloc communal et à 30% au département.

Ces taxes seront réparties entre le **bloc communal (communes et intercommunalité)**, le département et la région. L'estimation des retombées économiques liées à la fiscalité pour le bloc communal est d'environ **16 000 €/an/ éolienne**, soit pour un parc éolien de 8 éoliennes, d'un montant d'environ **128 000€/an**.

De plus, le parc éolien reversera un montant aux communes pour l'utilisation des chemins. Ces montants seront d'environ :

- **6 000 €** pour les communes de Saint-Laurent-l'Abbaye et Saint-Andelain ;
- **8 000 €** pour la commune de Saint-Quentin-sur-Nohain

L'impact sera positif, direct et indirect, temporaire, à moyen terme et fort.

Indirect et Direct	Moyen terme	Positif
--------------------	-------------	---------

5.2.3 Impacts en phase démantèlement et remise en état

5.2.3.1 Impact concernant le tissu économique local

Le démantèlement et la remise en état nécessiteront, comme durant la phase construction, l'intervention de différents corps de métier provenant du bassin d'emploi local.

Le démantèlement profitera également à l'économie locale par la consommation de biens et de services (restauration, logement).

L'impact sera essentiellement positif, direct et indirect, à court terme et modéré.

Indirect et Direct	Court terme	Positif
--------------------	-------------	---------

5.2.4 Mesures de réduction

Compte tenu des niveaux d'impacts bruts, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

5.2.5 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

5.3 IMPACTS SUR LA VALEUR IMMOBILIERE

¹⁵ La taxe professionnelle (TP) a été supprimée depuis. Elle est désormais remplacée par la Contribution économique territoriale (CET) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

5.3.1 Impacts en phase exploitation

L'impact d'un projet éolien peut parfois porter à interrogation de la part de la population locale soucieuse du devenir de leur bien immobilier suite à l'implantation d'un parc éolien.

La question qui se pose concerne la dépréciation ou la bonification de la valeur immobilière. Pour tenter de répondre à cette interrogation, différentes publications ont été réalisées au niveau national :

- Etude du CAUE de l'Aude de 2002 ;
- Article du Midi Libre du 25 août 2004 reprenant les données de la FNAIM ;
- Etude de l'association Climat Energie Environnement sur le Nord-Pas-de-Calais de 2007 ;
- Etude de l'Université de Bretagne Occidentale de 2008.

Une étude internationale a également été réalisée, il s'agit de l'étude du Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory aux Etats-Unis de 2013.

Sont présentés ci-dessous les principaux résultats de ces études.

5.3.1.1 Etude du CAUE de l'Aude de 2002 :

Cette étude menée par le CAUE de l'Aude (A. Goncalves), auprès de plus de 33 agences immobilières ayant des biens à la vente ou à la location à proximité d'un parc éolien, a montré que 55% d'entre elles considèrent que l'impact du parc éolien sur la valeur du bien immobilier est nul, 21% que l'impact est positif et 24% que l'impact est négatif.

L'étude conclut que l'impact des éoliennes semble peu important du fait que la réponse « impact nul » est largement majoritaire et que les réponses « impact négatif » et « impact positif » s'équilibrent.

L'étude conclut également que les parcs éoliens ne sont pas un facteur de fuite pour les clients du département, ni pour les clients étrangers.

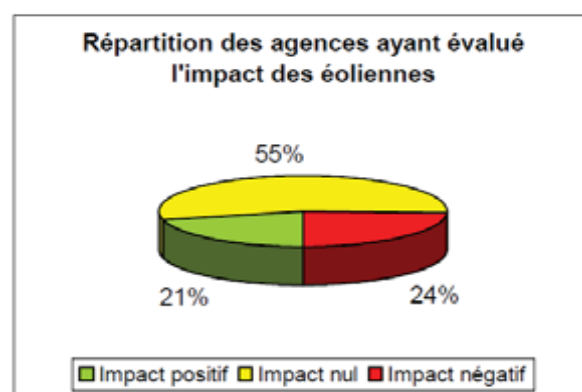


Figure 157 : Répartition des avis des agences immobilières de l'Aude (Source : CAUE de l'Aude - 2002)

5.3.1.2 Article du Midi Libre du 25 août 2004 :

Cet article fait état d'une augmentation d'environ 47% du prix moyen au m² d'une habitation sur la commune de Lézignan-Corbières dans l'Aude, tandis que la commune est entourée de trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le bourg de la commune.

5.3.1.3 Etude de l'association Climat Energie Environnement sur le Nord-Pas-de-Calais de 2007 :

Il s'agit d'une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régionale du Nord-Pas-de-Calais, qui s'appuie sur l'étude de cinq zones de 10 km autour de parcs éoliens existants.

Au sein de ces zones, l'association a relevé le nombre de permis de construire et de transactions immobilières (maisons, appartements et terrains vendus) sur la période 1998 - 2007.

Il en ressort que les communes situées à proximité des parcs éoliens n'ont pas connu de réelle baisse apparente du nombre de permis de construire.

De même, sur les sites de « Haute-Lys » et « Fruges », le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse.

L'étude émet par ailleurs l'avis que les élus semblent avoir tiré profit des retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs aux résidents actuels et futurs.

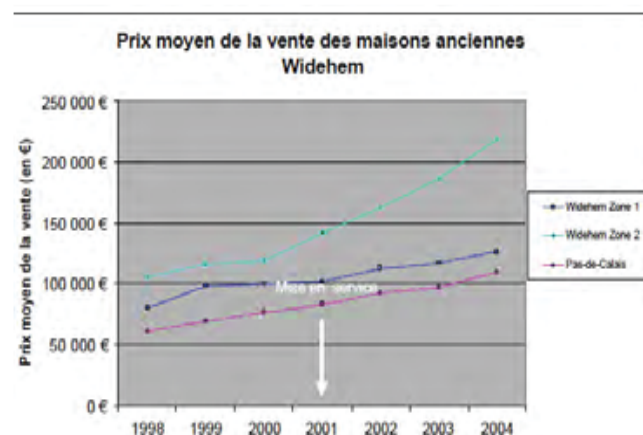


Figure 158 : Prix moyen de la vente de maisons anciennes - site de Widehem

L'étude de ces cas a permis de conclure à l'apparente absence d'une désaffectation des communes accueillant des parcs éoliens, et à l'absence d'impact sur une possible désaffectation quant à l'acquisition d'un bien immobilier sur un territoire ayant une visibilité d'éoliennes.

5.3.1.4 Etude de l'Université de Bretagne Occidentale de 2008

Cette étude réalisée par des étudiants en Master d'Economie sur le rôle de l'éolien comme outil de développement local a pris comme exemple le parc éolien de Plouarzel (29).

Il en ressort que sur l'idée que les éoliennes ont un effet négatif sur la valeur de l'immobilier :

- 14,9 % des personnes interrogées sont d'accord ;
- 73,3 % des personnes interrogées ne sont pas d'accord ;
- 11,9 des personnes interrogées ne se prononcent pas.

Concernant l'effet des éoliennes sur la valeur de l'immobilier et l'attractivité de la commune :

- 62,5 % des agences interrogées considèrent l'effet comme neutre ;
- 3 des 8 agences interrogées estiment que l'effet est « plutôt négatif ».

L'étude précise que pour 5 des 8 agences, les éoliennes ne sont que très rarement évoquées lors des discussions avec d'éventuels acheteurs, 2 « parfois » et 1 seule « souvent ».

Enfin, pour les biens ayant une vue sur les éoliennes, 5 des 7 agences ayant eu de tels biens estiment que des réticences ne sont que « très rarement » exprimées, tandis que les 2 autres agences estiment que ces réticences se présentent « parfois ».

5.3.1.5 Etude du Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory aux Etats-Unis de 2013

Cette enquête nommée « A Spatial Hedonic Analysis of the Effects of Wind Energy Facilities on Surrounding Property Values in the United States » réalisée en août 2013 est basée sur l'analyse d'environ 50 000 ventes d'habitation à travers 9 états des Etats-Unis situées à moins de 10 miles (environ 16 km) d'1 des 67 différents parcs éoliens, dont 1 198 ventes se trouvaient à moins d'1 mile (environ 1,6 km) d'une éolienne.

Les données collectées recouvrent une période allant de bien avant l'annonce de la construction du parc éolien jusqu'à bien après leur construction.

Cette étude a montré l'absence de preuve quant à l'affectation de la valeur des biens immobiliers durant la période suivant l'annonce du projet éolien, la période précédant la construction et la période une fois le parc construit.

5.3.1.6 Conclusion

De manière générale, il n'est pas fait de lien quant à l'influence négative de la création d'un parc éolien sur la valeur de l'immobilier local.

A l'inverse, les retombées financières perçues par les communes et les intercommunalités possédant un parc éolien permettent souvent d'améliorer les équipements communaux et intercommunaux, améliorant ainsi la qualité de vie des administrés et pouvant servir d'argumentaire favorable à l'installation de nouveaux habitants.

L'impact sera nul.

Indirect et Direct	Moyen terme	Nul
--------------------	-------------	-----

5.3.2 Mesures de réduction

Compte tenu des niveaux d'impacts bruts, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

5.3.3 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

5.4 IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

Les terrains occupés par les éoliennes et les autres installations du parc éolien sont situés sur des terrains agricoles utilisés pour la culture de céréales et d'oléoprotéagineux (blé tendre, orge, tournesol et colza).

5.4.1 Mesures de réduction en phase conception

Voir le détail de la mesure suivante page 238

Titre	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants
--------------	---

5.4.2 Impacts en phase chantier

5.4.2.1 Impact concernant la perte de surface agricole

Les principaux impacts liés aux travaux concernant les surfaces agricoles correspondent à :

- 1- Une perte de surface agricole du fait des emprises du projet ;
- 2- Une perte de revenu pour les exploitants liée à la perte de surface agricole ;
- 3- Un dommage aux cultures en cours sur les zones non directement concernées par l'implantation du parc en cas de mauvaise gestion de la circulation des engins et de non-respect des emprises du parc.

Deux types d'emprises sont à distinguer :

- **Les emprises permanentes**, destinées à perdurer lors de l'exploitation (plateforme de montage, aménagement des virages sur les pistes existantes,...) ;
- **Les emprises temporaires**, destinées à être restituées à la fin du chantier (zones d'entreposage des éléments des éoliennes, zones destinées à recevoir les grues pour le levage, la base vie,...).

L'emprise du parc en phase chantier est d'environ **7,3 ha** répartie comme suit :

- 2 ha correspondant aux plateformes de montage pour l'ensemble des éoliennes (1 sur la commune de Saint-Laurent-l'Abbaye, 7 sur la commune de Saint-Quentin-sur-Nohain) ;
- 3,15 ha correspondant aux surfaces de chantier ;
- 0,71 hectares correspondant aux **virages à aménager** au droit des pistes existantes ;
- une surface de 1,43 ha correspondra aux **bordures terrassées des routes et chemins existants**. Ces bordures, de 75 cm de part et d'autre de ces voies, permettront de rattraper des éventuels dénivelés du terrain, notamment à proximité des plateformes, et elles comprendront également, par endroit, le passage des câbles.

Au total ce sont donc 7,3 ha de terrains qui ne pourront être utilisés pour un usage agricole durant le chantier.

Cette surface est cependant à mettre en relief avec **les 2 277 hectares** de surface agricole utile (SAU) cumulée des communes de Saint-Quentin-sur-Nohain et de Saint-Laurent-l'Abbaye (données AGRESTE 2010), **puisque au final l'emprise au sol du projet représente seulement 0,32% de la SAU des deux communes.**

L'impact sera négatif, direct, de court et moyen terme, et faible.

Direct	Court et moyen terme	Faible
--------	----------------------	--------

5.4.2.2 Impact concernant l'activité agricole

Les accès aux éoliennes emprunteront une route communale et des chemins agricoles existant pouvant potentiellement engendrer une gêne dans le déplacement des engins agricoles. Cette gêne sera cependant temporaire. Des itinéraires alternatifs, mêmes s'ils seront sensiblement plus longs, resteront toutefois possibles en raison de l'organisation en « grille » du réseau de chemins agricoles au sein de l'emprise du projet.

De plus, certains travaux et notamment les opérations de génie civil (décaissement, création des fondations et des accès), ainsi que les passages répétés des engins et véhicules de chantier, pourront être à l'origine de poussières et par conséquent être à l'origine d'un impact sur les cultures. Toutefois, cet impact se limitera à la phase chantier et aux abords des routes.

L'impact sera négatif, direct, de court terme, et faible.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

5.4.2.3 Impacts concernant le réseau de drainage agricole

Certaines parcelles du site d'implantation sont concernées par la présence d'un réseau de drainage agricole. Avant le démarrage du chantier, une étude hydraulique agricole permettra un repérage précis des drains agricoles en place. La construction de 3 éoliennes avec leur plateforme (comprenant les fondations) impacteront directement ce réseau de drainage. Il s'agit de :

- **L'éolienne T2 située sur la parcelle WK1** au nord du site d'implantation. La plateforme de grutage, d'une surface de 2 500 m² environ, intercepte directement un réseau de drainage existant. Ces drains sont orientés en direction du

nord-est. Ils drainent les eaux vers une canalisation principale (diamètre : 100 cm) qui transporte les eaux dans le coin nord de la parcelle WK1. La canalisation principale n'est pas impactée par l'emprise de l'aire de grutage ;

- **L'éolienne T4 située sur les parcelles WK9 et WK10.** C'est spécifiquement la parcelle WK9 qui est concernée par un réseau de petits drains orientés vers le nord et un autre petit drain qui permet l'écoulement des eaux vers le nord-ouest. Ces drains sont connectés à une canalisation de 80 cm de diamètre qui collecte les eaux en direction du nord-ouest. Au droit de la plateforme de grutage, l'ensemble de ces éléments du réseau de drainage est impacté ;
- **L'éolienne T6 située sur les parcelles WK43 et WK44.** Ces deux parcelles disposent d'un réseau de petits drains qui collectent les eaux vers le sud, vers une canalisation de 100 cm de diamètre orientée vers l'est, laquelle alimente une canalisation du même type dont l'exutoire se situe dans le coin nord-est de la parcelle WK44. L'aire de grutage impacte l'ensemble de ces éléments du réseau.

Les autres éoliennes n'interfèrent pas avec des réseaux de drainage. Les zones et les linéaires impactés par les éoliennes T2, T4 et T6 sont représentés sur la Carte 47.

L'impact sera négatif, direct, de court et moyen terme, et modéré. Il devra faire l'objet d'une mesure spécifique pour réduire ce risque en phase chantier.

Direct	Court et moyen terme	Modéré
--------	----------------------	--------

5.4.3 Impacts en phase exploitation

5.4.3.1 Impact concernant la perte de surface agricole

En phase exploitation, les emprises permanentes, destinées à perdurer lors de l'exploitation (plateforme de montage, accès,...) et qui empêcheront toute activité agricole sur ces terrains **représentent une surface de 2,7 ha environ** réparties comme suit :

- 2 hectares pour **l'ensemble des plateformes** (emprise comprenant les fondations, le mât et les structures de livraison) soit 0,25 ha par éolienne ;
- 0,71 hectares correspondant aux **virages réaménagés** au droit des pistes existantes ;

Il convient toutefois de souligner que la surface de 1,43 ha correspondant aux **bordures terrassées des routes et chemins existants** seront laissées à la recolonisation naturelle mais ne seront probablement pas favorables aux cultures agricoles (surtout pour le linéaire concerné par le passage de câbles).

Les installations maintenues durant l'exploitation ont été minimisées au maximum afin de limiter la perte de surface agricole. De ce fait, la perte de surface agricole étant faible, la perte de revenus de l'exploitant sera, elle aussi, faible.

L'impact sera négatif, direct, à moyen terme et très faible.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.4.3.2 Impacts concernant le réseau de drainage agricole

La mise en place d'une mesure relative aux impacts du chantier sur les drainages permettra d'avoir un réseau de drainage fonctionnel après la création des plateformes de grutage. Ainsi, en phase exploitation, il n'y aura aucun impact supplémentaire vis-à-vis de ces drainages.

L'impact sera négatif, direct, à moyen terme et nul.

Direct	moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.4.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

5.4.4.1 Impact concernant la perte de surface agricole

Les travaux de démantèlement et de remise en état sont susceptibles d'occuper une superficie légèrement plus importante que les superficies concernées par la phase exploitation. Les impacts seront identiques à ceux de la phase construction, à savoir :

- 1- Une perte temporaire de surface agricole correspondant aux emprises nécessaires au démantèlement (lesquelles s'ajoutent aux emprises qui avaient été utilisées lors de l'exploitation) ;
- 2- Une perte temporaire de revenu pour les exploitants liée à la perte de surface agricole ;
- 3- Un dommage aux cultures en cours sur les zones non directement concernées par l'implantation du parc en cas de mauvaise gestion de la circulation des engins et de non-respect des emprises du parc.

De plus, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 il sera procédé à une remise en état des terrains suivant les dispositions suivantes :

« L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- Sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- Sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- Sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas. »

Ce même arrêté prévoit également concernant les plateformes de montage et les chemins d'accès :

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

RES procédera à une remise en état conforme à ces dispositions afin de rendre un usage agricole aux surfaces occupées par les installations du parc éolien, sauf demande express du propriétaire. A ces fins, l'avis des propriétaires et du maire sur la remise en état et la réaffectation des terrains est disponible dans le **Volume 8 de la présente Demande d'Autorisation Unique**.

L'impact sera positif, direct, à long terme et faible.

Direct	Long terme	Positif
--------	------------	---------

5.4.4.2 Impact concernant l'activité agricole









En phase démantèlement, la gêne occasionnée à l'activité agricole sera similaire à celle de la phase construction.

L'impact sera négatif, direct, de court terme, et faible.

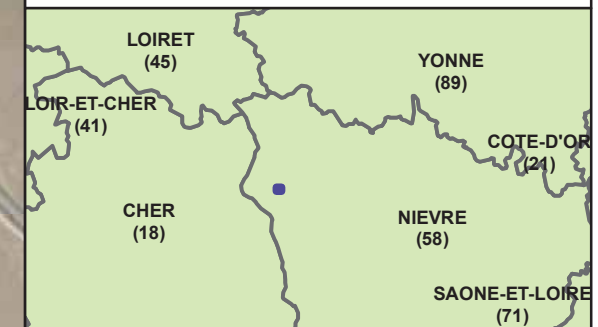
Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

LE PARC EOLIEN ET LE DRAINAGE AGRICOLE



-  Réseau de drainage agricole
-  Eoliennes
-  Rayon de survol
-  Accès à améliorer
-  Accès existants avec travaux
-  Virage à créer
-  Aire de grutage
-  Aire de chantier

Source : RES / Cadastre



**Projet éolien
Vents de Loire
LE PARC EOLIEN ET LE
DRAINAGE AGRICOLE**

FORMAT A3 ECHELLE 1:4 000

COORDS L93 DATE 22/02/2017




LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL: +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX: +33 (0) 4 32 76 03 01

5.4.4.3 Impacts concernant le réseau de drainage agricole

Lors de la phase de démantèlement, la partie supérieure de la fondation sera arasée sur une profondeur d'un mètre et les aires de grutages seront déstructurées avec évacuation des matériaux et remplacement par une couche de terre végétale d'au moins 40 cm.

Par conséquent, la surface préalablement utilisée par l'emprise de l'aire de grutage pourra faire l'objet d'une activité agricole. Néanmoins, cette surface ne sera plus correctement drainée. L'absence de drainage peut créer des zones où le sol est saturé en eau et/ou des zones de stagnation des eaux de pluie ou de nappe (peu probable sur le site d'implantation en raison de la profondeur de la nappe), lesquelles ne sont pas optimales pour les cultures elles-mêmes ou pour le passage des engins agricoles. Ces impacts potentiels sont illustrés sur la Photo 147 et la Photo 148 ci-dessous.



Photo 147 : Exemple d'impacts de la saturation du sol en eau sur les cultures
(Source : agrireseau.net)



Photo 148 : Exemple d'impacts de la stagnation d'eau sur les sols à cultiver
(Source : agrireseau.net)

L'impact sera négatif, direct, à long terme et modéré.

Direct	Long terme	Modéré
--------	------------	--------

5.4.5 Mesure de réduction

Titre	MR 15 – Maintien de la fonctionnalité de drainage sur les parcelles concernées par des drains
Phase	Construction/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	Avant le chantier, une étude d'hydraulique agricole sera menée pour repérer précisément les drains agricoles impactés par l'implantation des éoliennes et de leur aire de grutage. Cette étude prévoira la conception des reprises des drains. En phase chantier, lors de la création des fondations pour les éoliennes T2, T4 et T6, les drains existants seront ceinturés en amont et bouchonnés en aval. En phase démantèlement, lorsque les fondations seront arasées sur une profondeur d'un mètre, que les matériaux de l'aire de grutage seront évacués puis remplacés par une couche d'au moins 40 cm de terre végétale, il conviendra de reconstruire les linéaires supprimés lors de la construction et de les reconnecter au réseau de drainage existant.
Performance attendue	Restituer la fonctionnalité du réseau de drainage au droit des aires de grutages concernées et sur l'ensemble de la parcelle concernée par ce réseau Eviter les impacts liés à un mauvais drainage des sols en terrain agricole (accumulation d'eau en certains points de la parcelle), lequel serait susceptible de nuire aux cultures elles-mêmes ou au passage des engins agricoles
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Estimation précise à prévoir Estimation initiale environ 10 000 €

Titre	MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation
Phase	Construction/Démantèlement

Type de mesure :	Réduction
Description:	Dans le cadre de la préparation du chantier, un plan de circulation sera mis en place. Les poids lourds et engins de chantier accéderont au site par les routes définies par la DDT58 et le Conseil Général (DDI) dans le cadre des procédures en vigueur de transport de convois exceptionnels. Une signalisation sera également mise en place sur le site afin de clairement indiquer les pistes d'accès à emprunter. Un plan de circulation interne sera également mise en œuvre et communiqué aux entreprises lors de la phase de préparation du chantier. Sur site, la vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h et des panneaux de vitesse seront implantés afin de rappeler cette limitation.
Performance attendue	Réduire voire éviter, les risques pour la sécurité liés à la circulation et au passage de ces convois ou engins. Eviter le dommage aux cultures en cours sur les zones non directement concernées par l'implantation du parc
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage Entreprises intervenant sur le site
Coût	Mise en place des panneaux : 2 000 € Autres coûts intégrés dans les coûts de chantier et d'exploitation

Titre	MR 17 – Compensation financière pour les propriétaires et exploitants
Phase	Construction/Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	Dans le cadre des accords fonciers passés entre le Maître d'Ouvrage, les Propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par le parc éolien et ses équipements connexes (accès, plateforme de montage, zone de stockage, base vie, poste de livraison, raccordement,...), il est prévu une compensation financière liée à l'occupation des terrains et à la perte de revenus agricoles.
Performance attendue	Compenser la perte de surface d'exploitation ainsi que la perte de production agricole.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégrer dans les coûts d'exploitation

5.4.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **positifs à très faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel concernant la perte de surface agricole	Très faible	Très faible	Positif
Impact concernant l'activité agricole	Très faible	/	Très faible
Impact lié aux drainages agricoles	Très faible	Nul	Positif

5.5 IMPACTS SUR LA SYLVICULTURE ET LES BOISEMENTS

5.5.1 Impacts en phase chantier

Le projet est entièrement situé en zone agricole et n'entraînera donc aucun impact sur les boisements ou la sylviculture.

L'impact sera négatif, direct, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.5.2 Impacts en phase exploitation

Le constat est identique pour la phase exploitation.

L'impact sera négatif, direct, à moyen terme et nul.

Direct	moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.5.3 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Le constat est identique pour la phase exploitation.

L'impact sera négatif, direct, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.5.4 Mesures de réduction

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

5.5.5 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

5.6 IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS, LES RIVERAINS ET LES BIENS MATERIELS

5.6.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

La mesure suivante, en lien avec les impacts sur l'occupation des sols, les riverains et les biens matériels, a été prise en phase de conception de projet :

Titre	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes règlementaires
Phase	Conception
Type de mesure :	Evitement
Description:	<ul style="list-style-type: none"> Recul d'au moins 500 m des habitations, des ERP (Etablissement recevant du public) et des zones destinées à l'habitation (arrêté du 26 août 2011 et zone d'exclusion du SRE de Bourgogne) ; Recul égal à une hauteur totale d'éolienne (pale comprise) majorée de 50 m (balancement de la ligne) vis-à-vis de la ligne électrique 400 kV présente à l'est de l'emprise du projet, soit une distance de 230 m ; Recul égal à une hauteur totale d'éolienne (pale comprise) majorée de 25 m vis-à-vis de la ligne électrique 63 kV présente à l'est de l'emprise du projet, soit une distance de 205 m ; Recul de plus de 4 fois la hauteur d'une éolienne (720 m) vis-à-vis de la canalisation de gaz de GRTgaz « La Charité-sur-Loire-Cosne-Cours-sur-Loire » ; Recul de 14 m du faisceau hertzien de SFR ; Recul de 20 m de la fibre optique.

	Compte-tenu des contraintes d'implantation, il n'a pas été possible de respecter un recul de 190 m de la ligne électrique 20 kV traversant la zone Sud. Toutefois, il s'agissait d'une préconisation de recul non réglementaire mais volontaire de la part du Maître d'Ouvrage. Des solutions techniques éprouvées et réalisables dans le cas du parc éolien Vents de Loire permettront d'éviter toute perturbation du réseau électrique.
Performance attendue	Respect des distances de recul aux réseaux Evitement d'un risque d'endommagement des réseaux
En charge de la mise en œuvre	Maitre d'œuvre
Coût	Inclus dans les coûts de conception

5.6.2 Impacts en phase chantier

5.6.2.1 Impact sur l'occupation du sol

L'occupation du sol sur l'aire d'étude immédiate et ses alentours est dominée par des surfaces agricoles.

La construction du parc entrainera une modification sur une surface limitée correspondant aux emprises permanentes (plateformes de montage, fondations, accès créés) et aux emprises temporaires (zones de stockages, base vie, ...) qui représentent au total une surface occupée **de 7,3 ha environ**.

Cette modification de l'occupation du sol sera marginale au regard **des plus de 136 ha** de l'aire d'étude rapprochée étudiée initialement.

L'impact sera négatif, direct, à moyen terme et très faible.

Direct	moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.6.2.2 Impact sur les biens matériels

Les seuls bien matériels présents au sein de l'emprise du projet sont les réseaux. Les impacts sur les réseaux sont détaillés au paragraphe 5.9 en page 265.

5.6.3 Impacts en phase exploitation

5.6.3.1 Impact sur les habitations

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 et à l'article L553-1 du Code de l'Environnement, les éoliennes sont implantées **à plus de 500 m de toute habitation, de toute ERP (Etablissement recevant du public) et de toute zone destinée à l'habitation comme le montre la Carte 48**.

Les distances des habitations à l'éolienne la plus proche sont indiquées dans le tableau suivant :

Commune	Nature	N° de l'éolienne la plus proche	Distance à l'éolienne la plus proche (m)
Saint-Laurent-l'Abbaye	Hameau de Chevroux	T6	1 040
	Village	T2	830¹⁶
Saint-Andelain	Hameau de Soumard	T3	1 170
	Hameau de Chambeau	T7	890
Saint-Quentin-sur-Nohain	Hameau du Bois de l'Aulne	T7	860
	Hameau de Chaume Panier	T7	800
	Hameau de Chaume	T7	1 060

Tableau 74 : Distances des éoliennes aux habitations les plus proches

Les distances règlementaires étant respectées, l'impact sera qualifié de nul sur les habitations. **A noter que les impacts acoustiques sont étudiés dans le Chapitre 6 p.279 de la présente étude d'impact.**

Direct	moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

¹⁶ Un algéco est présent à 770 m de l'éolienne T6. Il ne constitue pas une habitation, mais il est pris en compte dans l'étude des ombres portées et l'étude acoustique comme étant le bâti de référence (ZER).

5.6.3.2 Impact sur les biens matériels

Les seuls biens matériels présents au sein de l'emprise du projet sont les réseaux. Les impacts sur les réseaux sont détaillés au paragraphe 5.9 en page 265.

5.6.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

La conception du projet respectant la réglementation en vigueur, il sera considéré un impact nul sur les riverains.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.6.5 Mesures de réduction

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

5.6.6 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

5.7 IMPACTS SUR LE CONTEXTE TOURISTIQUE ET LES LOISIRS

5.7.1 Impacts en phase chantier

Etant donné l'absence d'activités touristiques et de loisirs à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ou dans ses alentours, **aucun impact n'est prévu en phase chantier**. Les impacts concernant les **monuments historiques et les sites patrimoniaux** présents aux alentours seront traités dans le **Chapitre Paysage** (voir p.285). Les impacts sont en effet principalement liés à leur covisibilité potentielle avec le projet.

L'impact sera négatif, direct, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.7.2 Impacts en phase exploitation

Comme l'indiquent les valorisations touristiques des parcs éoliens existants en France, de nombreux chemins de randonnée ont été créés au pied des éoliennes installées. Cela montre que l'existence d'un parc éolien est sans danger pour la pratique de la randonnée pédestre ou cycliste. L'énergie éolienne est majoritairement perçue positivement par le public car elle est avant tout spectaculaire du fait de la taille des machines, elle respecte l'environnement (énergie renouvelable) et son mouvement est harmonieux. Il est donc courant de voir, sur des parcs en fonctionnement ou sur des parcs en chantier, affluer les visiteurs. Ainsi, dans le monde mais aussi en France, des installations éoliennes constituent des points d'attrait importants.

Les parcs éoliens existants peuvent donc aujourd'hui entrer dans le cadre du **tourisme scientifique**, du tourisme industriel, de l'écotourisme et du tourisme vert, autant de formes nouvelles et originales de découverte. Les parcs éoliens peuvent en effet être un moyen de conserver les visiteurs un peu plus longtemps sur leurs lieux de vacances. Dans ce but, des animations thématiques se mettent souvent en place autour des parcs éoliens. Par exemple, dans le cadre du parc éolien du Pays de Saint-Seine en Côte d'Or construit et exploité par RES, le Conseil Régional a organisé entre le 16 juin et le 27 septembre 2009 une exposition photographique consacrée au patrimoine du Pays de Saint-Seine. La commune de Saint-Seine l'Abbaye accueille en différents endroits de son territoire (lavoir, abbatale, office de tourisme notamment) cette exposition. Parmi les thèmes retenus figuraient le paysage rural et son évolution et certaines photographies illustraient le parc éolien du Pays de Saint-Seine et son appropriation par les populations locales en tant que nouvelle composante du territoire. L'impact peut donc être considéré comme positif.

En termes de perceptions depuis les sites patrimoniaux et les monuments historiques du secteur, les impacts sont analysés dans le **Chapitre Paysage** (voir p.285). Cette étude est disponible dans son intégralité dans le **Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique**.

Direct	Moyen terme	Positif
--------	-------------	---------

5.7.3 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Etant donné l'absence d'activités touristiques et de loisirs à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ou dans ses alentours, **aucun impact n'est prévu en phase démantèlement**. L'impact sera négatif, direct, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.7.4 Mesures de réduction

Compte tenu des niveaux d'impacts bruts, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

5.8 IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

5.8.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase de conception pour cette thématique.

5.8.2 Impacts en phase chantier

Aucune ZPPAUP ou AVAP, ni périmètre de protection d'un monument historique et de site inscrit ou classé ne concerne l'implantation du parc éolien.

En revanche, le secteur d'implantation du projet est concerné par 6 vestiges archéologiques. Il s'agit d'entités préhistoriques, protohistoriques, modernes et contemporaines, ainsi que des entités indéterminées. Les éoliennes T5, T6 et T8 sont à proximité de certains de ces vestiges.

La DRAC Bourgogne-Franche-Comté pourrait mettre en place une prescription d'archéologie préventive pour vérifier si des impacts sont attendus sur ces vestiges archéologiques et sur le secteur d'implantation en général.

En raison des activités agricoles présentes sur le site, il n'apparaît pas probable que le parc éolien ait un impact supplémentaire sur ces vestiges. Dans l'attente, ces impacts sont évalués comme étant faibles.

En termes de perceptions depuis les monuments historiques et sites patrimoniaux du secteur, les impacts sont analysés dans l'étude paysagère présentée en p. 285. Cette étude est disponible dans son intégralité dans le **Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique**.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

5.8.3 Impacts en phase exploitation

Comme précisé précédemment, aucun périmètre d'un élément du patrimoine ne concerne directement l'implantation du parc éolien.

L'exploitation du parc éolien ne constituera pas d'impact supplémentaire sur les entités archéologiques avérées ou potentielles, que celles-ci aient fait l'objet d'une prescription d'archéologie préventive ou non.

Par conséquent aucun impact n'est attendu.

En termes de perceptions depuis les monuments historiques et sites majeurs du secteur, les impacts sont analysés dans l'étude paysagère présentée en page 285. Cette étude est disponible dans son intégralité dans le **Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique**.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.8.1 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Les impacts sont identiques que ceux observés en phase chantier. Si la DRAC a estimé que le projet donnait lieu à des prescriptions d'archéologie préventive pour la phase chantier, les mesures édictées devront être mises en œuvre par le maître d'ouvrage.

Les impacts sont qualifiés de nuls.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.8.2 Mesures de réduction

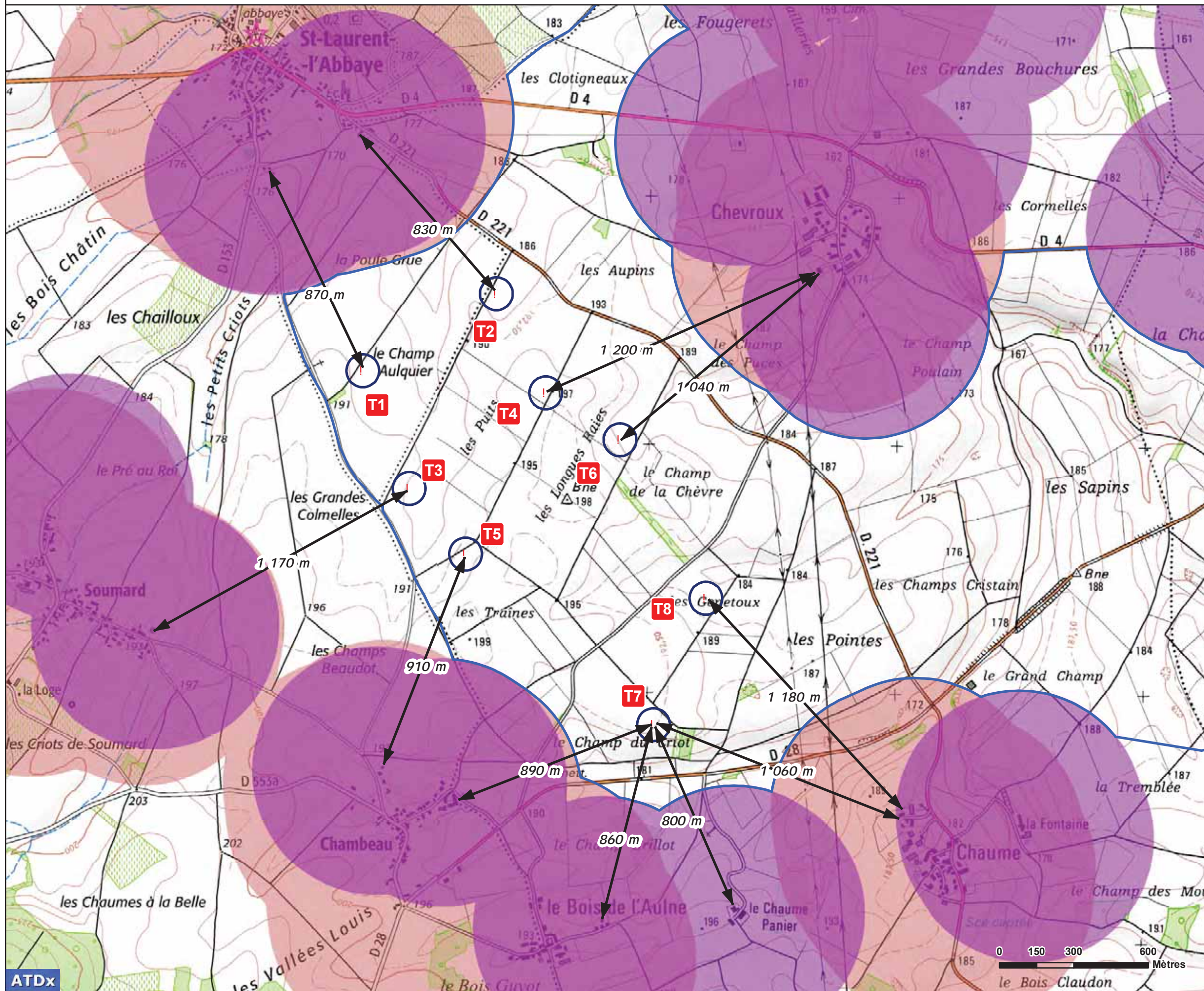
Compte tenu du niveau d'impact attendu, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

Toutefois, si la DRAC Bourgogne-Franche-Comté estimait que le projet donnait lieu à des prescriptions d'archéologie préventive, le maître d'ouvrage mettrait en œuvre les mesures édictées.

5.8.3 Impacts résiduels

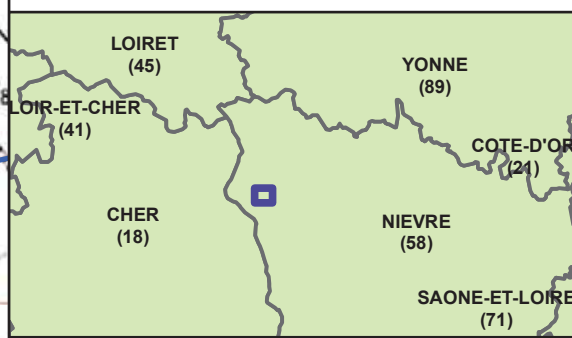
Les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts et sont nuls à faibles.

DISTANCE AUX HABITATIONS



- Aire d'étude rapprochée
- Eoliennes
- Rayon de survol
- 500 m des habitations
- 500 m des villages

Source : RES



Projet éolien Vents de Loire

DISTANCE AUX HABITATIONS

FORMAT A3 ECHELLE 1:15 000

COORDS L93 DATE 16/02/2017

Copyright "IGN - 2015" Reproduction interdite.



LA FONTAINE
330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL : +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX : +33 (0) 4 32 76 03 01



5.9 IMPACTS SUR LES RESEAUX ET LES SERVITUDES

5.9.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Dans le cadre de la conception du projet, les servitudes et distances de recul préconisées par les différents gestionnaires de réseaux ont été pris en compte.

Voir le détail de la mesure suivante détaillée ultérieurement en page 261

Titre	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires
--------------	---

Comme présenté dans le tableau ci-dessous, le projet a été conçu dans le respect des réseaux et des servitudes associées.

Organisme ou service consulté	Synthèse de la réponse adaptée au site d'implantation des éoliennes	Compatibilité avec le projet
ANFR	Aucune servitude de type PT1, PT2 et PT2LH sur les communes du projet	OUI
ARMEE DE L'AIR Zone aérienne de défense Nord Section environnement aéronautique	Du point de vue des contraintes aéronautiques, le projet s'inscrit sous la hauteur minimale de sécurité radar (HMSR 1700 pieds) de l'aérodrome d'Avord et respecte l'altitude sommitale maximale acceptable pour les obstacles. Le projet est implanté à l'extérieur d'un espace permanent (SETBA MORVAN) dédié à l'entraînement au vol à très basse altitude de jour à une hauteur inférieure à 150 mètres. Néanmoins, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place.	OUI Respect de la hauteur minimale de sécurité Evitement du secteur SETBA
Agence Régionale de Santé	Aucun captage AEP ni aucun périmètre de protection sur les communes de l'aire d'étude rapprochée	OUI Aucun captage
BOUYGUES Telecom	Il n'y a pas de liaison par faisceaux hertziens traversant la zone projetée d'implantation des éoliennes.	OUI Aucun faisceau
SFR	Présence d'un faisceau hertzien traversant le site d'implantation	OUI Recul supérieur à 15 m
Conseil général de la Nièvre	Un respect d'éloignement par rapport au bord de chaussée d'une RD est au moins égal à la hauteur totale de l'éolienne augmentée d'une distance de 30m, soit 210 m pour les éoliennes du projet.	OUI Recul d'une hauteur de chute de l'éolienne (Voir paragraphe 5.9.3.1 pour le détail)
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	Cote NGF de 518 m respectée du fait de la présence de l'aérodrome de Nevers-Fourchambault. Sur la base d'éoliennes de 180 mètres de hauteur (pale à la verticale), le projet culmine à la cote NGF 378. En conséquence, rien ne s'oppose à sa poursuite.	OUI Respect de la hauteur maximale admissible
GRT Gaz	Présence de la canalisation DN 150 mm ² « La Charité sur Loire Cosne Cours sur Loire ». Distance respectée de 4 fois la hauteur totale d'une éolienne pour se prémunir de toute contrainte, soit 720 m	OUI Recul supérieur à 4 fois la hauteur maximum des éoliennes
Météo France	Radar de Bourges dans le Cher situé à 54km. Avis favorable.	OUI Radar à une distance suffisante (54 km)
Réseau de Transport d'Electricité (RTE)	Présence de deux lignes 400 kV traversant le site Sud Présence d'une ligne 63 kV traversant le site Sud. Recul d'une hauteur en bout de pale majorée de 50m pour les lignes 400 kV (soit un recul de 230 m) et 25 m pour la ligne 63 kV (soit un recul de 205 m)	OUI Recul supérieur aux exigences de RTE

Tableau 75 : Compatibilité du projet avec les réseaux et servitudes

Toutes les réponses des organismes consultés sont disponibles en Annexe 1

La carte présentant le parc éolien et les réseaux et servitudes est disponible en page 231 (Cf Carte 45)

Par ailleurs, les éoliennes sont systématiquement équipées d'un balisage lumineux, diurne et nocturne, conformément à la réglementation.

Titre	MR 18 – Mise en place d'un balisage lumineux diurne et nocturne
Phase	Conception
Type de mesure :	Réduction
Description :	Les éoliennes seront équipées d'un balisage lumineux conformément aux différentes

réglementations traitant de ce point ¹⁷..

Il s'agit d'un balisage diurne et nocturne respectant les dispositions suivantes :

- **Balisage lumineux de jour** assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas (cd)). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) ;
- **Balisage lumineux de nuit** assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

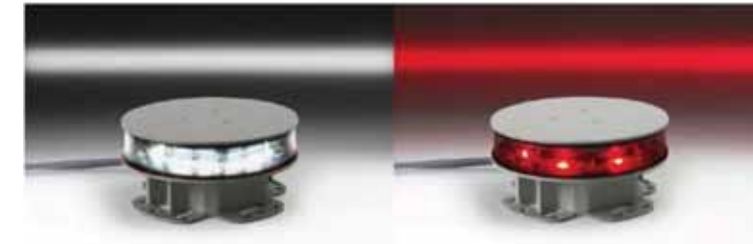


Figure 159 : Exemples de balisage diurne et nocturne (Source : Nordex)

Les éclats des feux de toutes les machines seront synchronisés, de jour comme de nuit.

Performance attendue	Signaler la présence des éoliennes et éviter tout risque de collision Etre en conformité avec la réglementation en vigueur concernant le balisage des éoliennes.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégré dans les coûts de chantier et d'exploitation

5.9.2 Impacts en phase chantier

5.9.2.1 Impact sur les lignes électriques

Les reculs imposés par RTE concernant les lignes 400 kV et 63 kV sont respectés. L'éolienne la plus proche (T8) d'une ligne électrique RTE (63 kV « Garchizy-Perroy-Beffe ») est à 308 m, soit au-delà du recul imposé de 230 m.

En ce qui concerne la ligne Enedis 20 kV, aucun recul n'est imposé. Néanmoins, le maître d'ouvrage préconisait un recul égal à la hauteur de l'éolienne majoré de 10 m, soit 190 m. Les éoliennes T1, T3, T5, T6 et T7 sont à une distance supérieure à 190 m.

Les éoliennes T2, T4 et T8 sont à une distance inférieure à 190 m.

Les manœuvres d'assemblage des éoliennes (convois exceptionnels, grutage...) concernées est susceptible de générer des dommages à la ligne électrique.

Par conséquent, l'impact est négatif, direct, à court terme et modéré

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	---------------

5.9.2.2 Impact sur la fibre optique

Une fibre optique est présente sur le site d'implantation des éoliennes. Un recul de principe de 20 m vis-à-vis des éoliennes a été retenu.

Néanmoins, l'aire de grutage de l'éolienne T3 est en limite de cette bande de recul de 20 m. Le décapage de l'aire de grutage ne dépassera pas les 40 cm de profondeur. Or, la fibre optique est enterrée à une hauteur de 80 cm. Elle ne sera donc pas impactée en phase chantier.

¹⁷ Arrêté du 13 novembre 2009 imposant l'obligation d'équiper les éoliennes de balisages ;

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, le parc éolien sera équipé d'un balisage, conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile ;

Arrêté du 13 novembre 2013 fixant les exigences en matière de balisage des éoliennes.

Lors de l'enterrement des câbles le long des voies existantes, une attention particulière sera portée aux croisements avec la fibre optique : les câbles électriques seront placés en dessous de la fibre optique sans toucher à celle-ci.

Par conséquent, l'impact est négatif, direct, à court terme et très faible

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.9.2.3 Impact sur les autres réseaux

Le projet ayant été conçu dans le respect des autres réseaux et des servitudes associés, aucun impact n'est à prévoir en phase chantier.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

Les impacts sur les drainages agricoles sont présentés dans le chapitre 5.4.2.3 en page 257.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.9.3 Impacts en phase exploitation

5.9.3.1 Impact sur les servitudes liées aux routes départementales

Le Conseil Général de la Nièvre recommande de respecter une distance d'éloignement de principe vis-à-vis des routes départementales d'une « distance au moins égale à la hauteur de l'éolienne (pales comprises) augmentée d'une distance de 30 m. ».

Pour des éoliennes de 180 m de haut, ce recul est donc porté à **210 m**. Cette recommandation permet d'éviter les conséquences sur les usagers de la route de la chute peu probable d'une éolienne.

Le parc éolien respecte dans l'ensemble cette recommandation.

Toutefois, certaines éoliennes sont situées à une distance inférieure à celle valeur de 210 m :

- L'éolienne T2 est située à 180 m de la route départementale 221 ;
- L'éolienne T7 est située à 200 m de la route départementale 28.

Le trafic routier de ces deux axes est cependant très faible (Moyenne journalière annuelle de 215 véhicules/jour pour la D221 et 270 pour la D28). L'occurrence d'un accident lié au parc éolien (projection de pale, chute de l'éolienne) est également très faible comme le montre le retour d'expérience.

RES s'est ainsi rapprochée du Conseil Général de la Nièvre afin de porter le recul minimal sur ces deux routes à 180 m, soit la hauteur de chute d'une éolienne. Le Conseil Général a ainsi émis un accord favorable sur le projet (Cf Figure 160)

De : Olivier CHESNEAU [mailto:olivier.chesneau@nièvre.fr]
Envoyé : jeudi 21 juillet 2016 19:16
À : Doumis Jalloüf
Objet : Re: Consultation projet éolien Vents de Loire

Bonsoir,

En réponse à votre nouvelle demande portant sur la possibilité d'une implantation à 180m de la RD221 (qui correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale) au lieu de 185m dans la précédente demande, je vous confirme notre avis favorable de principe (sous réserve de l'absence de dispositions réglementaires contraires et des conclusions de l'étude de danger).

Cordialement

Attention, nouvelle adresse mail: "olivier.chesneau@nièvre.fr"



Réécivez avec nous le projet de développement durable en répondant au questionnaire: cliquez ICI

Figure 160 : Mail d'accord du Conseil Général de la Nièvre sur le recul minimal des éoliennes aux routes départementales 221 et 28

En raison de la levée de servitude, l'impact est nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.2 Impact sur les lignes électriques

Les distances de reculs prises pour l'implantation du parc éolien vis-à-vis des lignes électriques 400 kV et 63kV permettent de conclure à un impact nul du parc éolien sur ces dernières.

Le choix a été fait d'enterrer la ligne 20 kV au droit des éoliennes T2, T4 et T8 pour les portions de ligne se situant à moins de 190 m (préconisation interne à RES). Ainsi en phase exploitation, ces éoliennes seront situées à une distance minimale de 17 m (éolienne T4). Il n'existera aucun survol de ces lignes.

Le risque d'endommagement de ces lignes par une éolienne (effondrement, projection de glace, projection de pale) est effectivement faible.

D'autre part, les conséquences sur le réseau électrique seraient limitées : dégâts matériels localisés et interruption temporaire possible du réseau électrique local.

Les impacts sont donc négatifs, directs, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.9.3.3 Impact sur les servitudes aéronautiques militaires

Lors de la conception du projet, il a été décidé d'éviter un espace permanent (SETBA MORVAN) dédié à l'entraînement au vol à très basse altitude de jour.

De plus, le projet a reçu un avis favorable concernant la servitude de hauteur minimale de sécurité radar (HMSR 1700 pieds) de l'aérodrome d'Avord, les éoliennes se situant à une altitude maximum inférieure à ce plancher.

Pour cette raison, l'impact en phase exploitation est nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.4 Impact sur le trafic aérien

Les éoliennes sont équipées d'un balisage aérien, permettant ainsi d'être identifiées à distance par tout engin volant, cela en conformité avec les différentes réglementations traitant de ce point.

Il n'est pas attendu d'impact sur le trafic aérien.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.5 Impact sur les servitudes aéronautiques civiles

Le projet est situé dans une zone soumise à une servitude aéronautique civile liée aux procédures aux instruments de l'aérodrome de Nevers-Fourchambault. Cette servitude fixe une altitude minimale à la cote NGF 818 limitant ainsi, compte-tenu de la marge de franchissement d'obstacles (MFO) réglementaire de 300 mètres, la construction d'obstacles artificiels nouveaux à la cote NGF 518.

La hauteur maximale en bout de pale des éoliennes est à la cote NGF 377, le projet respecte ainsi cette servitude. La DGAC a émis un avis favorable en date du 18 août 2015, qui est disponible en **Annexe 1**.

Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.6 Impact sur les faisceaux hertziens

L'ANFR ne recense aucune servitude hertzienne grevant les communes du projet et le parc éolien a pris en compte dans sa phase de conception d'un recul minimum de 14 m du tracé du faisceau hertzien de SFR identifié au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'éolienne la plus proche (T8) étant localisée à environ 270 m de cette limite de recul.

De plus, le service de zone des systèmes d'information et de communication (SZSIC) de la zone de défense et de sécurité Est a émis un avis favorable en date du 4 novembre 2014. Cet avis est disponible en **Annexe 1**.

L'impact sera nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.7 Impact sur les radars

L'article 4 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, précise que les projets éoliens ne doivent pas perturber de façon significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité aériennes et de la sécurité météorologique, des biens et des personnes.

Cet arrêté impose une distance minimale à respecter selon les différents types de radars :

	Distance minimale d'éloignement en km imposée par l'arrêté du 26 août 2011	Cas du Parc éolien Vents de Loire
Radars météorologiques		
Radars de bande de fréquence C	20	Le radar le plus proche est celui Bourges (18) situé à 54 km. Réponse de Météo France en date du 4 juin 2014 ne relevant aucune contrainte.
Radars de bande de fréquence S	30	
Radars de bande de fréquence X	10	
Radars de l'aviation civile		
Radars primaires	30	Aucun radar à moins de 30 km
Radars secondaires	16	Aucun radar à moins de 16 km
VOR (Visual Omni Range)	15	Aucun radar à moins de 15 km

Tableau 76 : Situation du Parc éolien Vents de Loire par rapport aux radars

Concernant les **radars militaires**, le parc éolien est situé à :

	Distance entre le radar et le parc éolien en km	Cas du Parc éolien Vents de Loire
Radars militaires	Supérieure à 30	Le parc éolien ne présente aucune contrainte

Tableau 77 : Situation du Parc éolien Vents de Loire par rapport aux radars militaires

L'impact vis-à-vis des radars sera nul et le projet compatible.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.8 Impact sur la réception radio

La présence d'éolienne ne présente pas de gêne à la transmission d'ondes de radiodiffusion de type FM compte tenu de leur capacité à s'adapter en fonction des obstacles rencontrés.

L'impact sera nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.3.9 Impact sur les autres réseaux

Les servitudes ayant été prises en compte lors de la conception ou du chantier, aucun impact n'est à prévoir en phase exploitation.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.9.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Les impacts attendus sont identiques à ceux de la phase chantier.
Les précautions et les mesures prises en phase chantier seront également mises en œuvre lors du démantèlement.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

Les impacts sur les drainages agricoles sont présentés dans le chapitre 5.4.4.3 en page 260.

5.9.5 Mesures de réduction

Titre	MR 19 – Prise en compte de la ligne électrique Enedis 20 kV
Phase	Construction
Type de mesure :	Réduction
Description:	Concernant les éoliennes situées à moins de 190m d'une ligne électrique 20 kV (T2, T4 et T8), il sera procédé à l'enterrement de la ligne au droit des éoliennes T2 et T4 et de l'éolienne T8 (linéaire estimé par Enedis compris entre 2,4 et 3,2 km). Le pétitionnaire s'engage à obtenir l'accord du Gestionnaire de réseau électrique ou de l'Autorité Organisatrice de la Distribution d'Electricité dans les meilleurs délais. Un courrier de validation de la faisabilité technique de l'enfouissement de la ligne sera disponible pour l'enquête publique.
Performance attendue	Limiter le risque de dommage à la ligne électrique en phase construction
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/ Enedis
Coût	Enterrement de la ligne électrique : de l'ordre de 260 000 à 330 000 € pour 2,4 à 3,2 km de ligne enterrée (estimation Enedis)

5.9.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **positifs à très faibles**, et par conséquent acceptables.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur les servitudes liées aux routes départementales	Nul	Nul	Nul
Impact résiduel sur les lignes électriques	Faible	Très faible	Faible
Impact résiduel sur la fibre optique	Nul	Nul	Nul
Impact résiduel les servitudes aéronautiques militaires	/	Nul	/
Impact résiduel sur le trafic aérien	/	Nul	/
Impact résiduel sur les servitudes aéronautiques civiles	/	Nul	/
Impact résiduel sur les faisceaux hertziens	/	Nul	/
Impact résiduel sur les radars	/	Nul	/
Impact résiduel sur la réception télévisuelle	/	Nul	/
Impact résiduel sur la réception radio	/	Nul	/

5.10 IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

5.10.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Voir le détail de la mesure suivante détaillée ultérieurement en page 261

Titre	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires
--------------	---

5.10.2 Impacts en phase chantier

5.10.2.1 Impact concernant le trafic

L'itinéraire des convois est identifié depuis la sortie 25 de l'autoroute A77 « Pouilly-sur-Loire » (Cf Carte 8 page 43) :

- Via la **RD 153**, en direction de Saint-Laurent-l'Abbaye en passant par Soumard ;
- Via la **route communale** entre Saint-Laurent-l'Abbaye et Chambeau avant d'arriver sur le site.

Le trafic engendré par le chantier sera lié à l'arrivée des différentes parties des éoliennes, à l'approvisionnement en matériaux et équipements, à l'évacuation des déchets et aux véhicules du personnel de chantier.

Il est possible d'estimer que l'acheminement des éoliennes et du matériel nécessaire au chantier du parc éolien représentera environ :

Pour la phase de génie civil :

- **Béton** : 45 à 55 camions toupie par éolienne, soit environ 360 à 440 camions pour l'ensemble du projet ;
- **Ferrailage et coffrage** : 2 poids-lourds par éolienne, 1 convoi exceptionnel (grue), soit 16 poids-lourds pour l'ensemble du projet ;
- **Plateforme** : 60 camions benne par éolienne, soit environ 480 pour l'ensemble du projet ;
- **Chemin d'accès** : 15 camions benne par 100 m de piste à améliorer, soit environ 816 pour l'ensemble du parc.

Pour la phase liée au lot électrique :

- **Câbles** : 4 poids-lourds par éolienne, soit environ 32 pour l'ensemble du projet ;
- **Structures de livraison** : 4 convois exceptionnels pour les structures et 1 convoi exceptionnel pour la grue, soit 5 convois exceptionnels pour l'ensemble du projet.

Pour la phase liée au lot turbines :

- **Turbines** : 7 convois exceptionnels et 2 poids-lourds par éolienne, soit 56 convois exceptionnels et 16 poids-lourds pour l'ensemble du projet ;
- **Levage** : 2 convois exceptionnels (grue principale et auxiliaire), 15 poids-lourds (flèche et outillage).

Installation et base vie : 15 poids-lourds.

Au total, pour le parc éolien Vents de Loire, on peut s'attendre à une augmentation du trafic de l'ordre de 1 894 camions dont 64 convois exceptionnels. Pour une durée totale de chantier de 9 mois, cela correspond à environ 7 allers-retours de camions par jour.

En aucun cas les convois ne dépasseront la charge de 12 tonnes par essieu.

Cet impact est inévitable, cependant il peut être préparé au mieux en informant la population des dates prévues pour l'acheminement des éoliennes par un affichage en mairie par exemple. Si possible, les rotations des camions toupies se feront selon un trajet bien défini et à sens unique pour limiter les croisements et les risques d'accident. De plus, aucune livraison d'éléments d'éolienne ne se fera sur site simultanément au coulage d'un massif.

Par conséquent, l'impact sera qualifié de négatif, direct, à court terme et faible.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

5.10.2.2 Impact sur l'état du réseau routier

Cet acheminement nécessitera l'emploi de poids-lourds adaptés (convois exceptionnels) compte tenu du poids et du volume des éléments. Dans ce cadre, une reconnaissance préalable de l'itinéraire sera effectuée par le transporteur.

On estime à environ **64 convois exceptionnels** ainsi que de nombreux trajets d'engins de chantier et de camions (plusieurs centaines correspondant à l'acheminement de la grue, les rotations des camions toupies pour les fondations, les camions pour l'apport des matériaux des plateformes, les camions pour l'apport des câbles,...).

Les voiries telles que la **RD 153** sont dimensionnées pour supporter un tel passage mais le passage répété des engins pourra entraîner une dégradation des routes. La route communale sera mise au gabarit pour garantir le passage des convois (notamment aménagement de virages).

L'impact sera par conséquent négatif, direct, à court terme et modéré.

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	--------

5.10.3 Impact en phase exploitation

5.10.3.1 Impact concernant le trafic et sur l'état du réseau routier

En phase exploitation, seuls des véhicules légers nécessaires aux opérations de maintenance préventive interviendront sur le parc éolien et cela de manière très ponctuelle.

Lors d'opération de maintenance curative exceptionnel telle que le remplacement d'une pale, des engins plus importants seront mobilisés comme par exemple une grue et des camions. A ces fins, les accès empruntés en phase chantier seront maintenus en l'état durant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Ils concernent de manière chronique :

- 1 à 2 véhicules légers par mois pour l'exploitation du parc soit au maximum 24 VL par an,
- 2 véhicules légers par an pour la maintenance courante de chaque éolienne soit au maximum 16 VL par an si on prend l'hypothèse d'une seule éolienne visitée par jour.

La phase d'exploitation n'aura par conséquent aucun impact sur le réseau viaire, et un impact négligeable sur le trafic.

L'impact sera négatif, direct, permanent, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.10.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

5.10.4.1 Impact concernant le trafic et le réseau routier

Les impacts seront identiques à ceux de la phase construction.

L'impact sera négatif, direct, temporaire, à court terme et faible à modéré.

Direct	Court terme	Faible à Modéré
--------	-------------	-----------------

5.10.5 Mesures de réduction

Voir le détail de la mesure suivante détaillée en page 260

Titre	MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation
Titre	MR 20 – Renforcement et remise en état de la voirie
Phase	Construction/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Les voiries qui devront être améliorées (empiècement des chemins agricoles et aménagement des virages) pour le parc éolien ainsi que la RD153 seront conformes à des critères de qualités et de durabilité permettant notamment de garantir une durabilité égale à la durée d'exploitation du parc éolien. Ils prendront en compte l'utilisation prévue de ces voiries (de la construction au démantèlement en comptant que ces chemins seront également utilisés par des agriculteurs). Afin de prévenir tout litige lié à la dégradation du réseau routier directement due au chantier, un état des lieux filmé par huissier sera effectué avant le démarrage des travaux, auquel seront invités les mairies et gestionnaires des routes. En cas de dégradation de voiries avérée directement liée au chantier, le porteur de projet s'engage à une remise en état des infrastructures de transport en accord avec le gestionnaire de la voie.
Performance attendue	Renforcer et d'améliorer une partie du réseau local de chemins ; Réduire l'usure et la détérioration de la voirie utilisée ; Réduire et supprimer la détérioration possible par la remise en état des voiries endommagées
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/ Huissier
Coût	Coût d'intervention de l'huissier : 3 000 € par intervention (2 interventions minimum) Remise en état de la voirie : Coût variable en fonction de l'importance des travaux

5.10.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact sur le trafic routier	Faible	Nul	Faible
Impact sur l'état des réseaux routier	Faible	Nul	Faible

5.10.7 Mesures de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est envisagée compte tenu du caractère acceptable des impacts résiduels.

5.11 IMPACTS SUR L'HYGIENE, LA SANTE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SECURITE

5.11.1 Impacts en phase chantier

5.11.1.1 Impact sur les émissions lumineuses

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

Le chantier ne sera à l'origine d'aucune émission lumineuse importante : les éclairages fixes seront très peu nombreux (principalement localisés sur la base vie) et les éclairages mobiles se limiteront aux phares des engins et des camions, qui leur permettra de travailler en toute sécurité alors qu'il fait encore nuit en début ou en fin de journée en période hivernale.

L'impact sera par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.11.1.2 Impact sur les odeurs

Le chantier ne sera à l'origine d'aucune odeur susceptible de générer des nuisances pour le voisinage.

Comme précisé dans la mesure **MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles** (voir page 241), la base vie du chantier sera équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée. Il n'y aura donc pas d'émission d'odeur.

L'impact sera par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.1.3 Impact sur la qualité de l'air

Le chantier sera à l'origine de production de fumées et de rejet de gaz à effet de serre liés aux gaz d'échappement des engins et matériels équipés d'un moteur thermique (CO₂, CO, NO, NOx...) utilisés pour le transport et la construction du parc éolien. Toutefois, cette production n'est pas de nature à constituer un impact, d'autant moins avec l'utilisation obligatoire depuis le 1er Mai 2011 de Gazole Non Routier, un carburant qui émet moins de soufre que le fioul précédemment utilisé.

Un entretien régulier des engins permettra de limiter également l'émission de gaz d'échappement, comme indiqué au sein de la mesure **MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien** en page 238.

L'impact sera par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.11.1.4 Impact sur les poussières

Les sources principales d'émission de poussières sur le site seront :

- La circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes ;
- La manipulation des matériaux secs utilisés pour le réaménagement des accès et plateformes.

Le roulage répété des engins et camions peut être source d'émission de poussière par temps sec et venté. Le soulèvement des poussières est provoqué par l'effet de souffle lié au déplacement sur des espaces non revêtus. Ce soulèvement sera très limité par la faible vitesse de circulation des véhicules et la mise en place d'un revêtement sur les accès créés et réaménagés.

Les poussières peuvent être responsables de gênes respiratoires. Toutefois, la quantité de poussière produite sera limitée tant quantitativement que spatialement, et temporaire. De plus, la distance entre les éoliennes et les premières habitations (500 m minimum) limitera également l'impact du chantier.

L'impact sera par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.11.1.5 Impact sur les vibrations

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

L'impact sera par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

5.11.1.6 Impact sur les émissions sonores

Le chantier du parc éolien pourra engendrer des nuisances acoustiques liées à :

- La circulation des camions et engins de chantier sur les accès au site ;
- La circulation des camions et engins de chantier sur le site ;
- L'utilisation de matériel et d'engins notamment pour les phases de génie civil (pelleteuse, grue,...), mise en oeuvre des fondations (toupies-béton), tranchées de raccordement,...

La durée du chantier de construction est estimée à environ 9 mois (durée théorique généralement constatée pour ce type de projet).

Les nuisances acoustiques seront amenées à varier en termes de localisation et de nature durant toute la phase chantier. Les sensibilités pouvant être le plus impactées sont les lieux de vie ou de présence humaine les plus proches des éoliennes.

Aucun riverain n'est situé à moins de 500m d'une éolienne, le plus proche étant à plus de 800 mètres.

Conformément aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011, tous les engins utilisés pour le chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.

Du fait de la distance entre les plus proches habitations et le chantier, et de la durée limitée de ce dernier, l'impact sera négatif, direct, temporaire et faible.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

5.11.1.7 Impact sur la sécurité

Les principaux dangers qui seront présents sur le site sont :

- Des risques d'accidents corporels liés à la présence d'engins et de véhicules, et à la mise en oeuvre des éoliennes (chute de pièce, accident de la route, électrocution, chute de personne depuis les éoliennes ou d'éléments des éoliennes,...) ;
- Des risques d'incendie liés à la présence de substances inflammables (hydrocarbures et huiles dans les réservoirs des engins) ;
- Des risques de pollution accidentelle de l'eau ou de l'air (au niveau des engins, ou lors d'un incendie).

L'ensemble des dangers présentés par le chantier éolien est étudié en détail dans l'« **Etude de Dangers** »¹⁸.

¹⁸ L'Etude de Dangers du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploitée est disponible dans son intégralité dans le Volume 5 de la demande.

L'impact sera par conséquent négatif, direct, temporaire, à court terme et faible.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

5.11.2 Impacts en phase exploitation

5.11.2.1 Impact concernant les émissions lumineuses

Les éoliennes sont équipées d'un balisage lumineux conformément aux différentes réglementations traitant de ce point¹⁹.

Il s'agit d'un balisage diurne et nocturne respectant les dispositions suivantes :

- **Balisage lumineux de jour** assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas (cd)). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) ;
- **Balisage lumineux de nuit** assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Toutes les éoliennes du parc éolien seront balisées, et les éclats des feux seront synchronisés, de jour comme de nuit. Le balisage diffère selon la période de la journée (blanc le jour et rouge la nuit), et peut potentiellement représenter une gêne pour les riverains du parc éolien.

Cette gêne est d'autant plus possible la nuit que le jour, ainsi que lorsque les conditions météorologiques s'y prêtent telles que par ciel dégagé.

Toutefois, selon le Guide de l'étude d'impact éolien, « **Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc.** Des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité) qui pourraient éventuellement être testées sur site avant choix définitif afin de pouvoir prendre en compte le ressenti des riverains. La réglementation actuelle ne prévoit pas ce type de mesure, mais impose uniquement un balisage nocturne rouge. »

Dans l'état actuel de la réglementation, il est laissé peu de possibilités au Maître d'Ouvrage pour diminuer l'impact du balisage du parc éolien sur le voisinage, hormis la synchronisation du balisage des éoliennes du parc éolien et la mise en place d'un balisage de couleur rouge la nuit (solutions toutes deux imposées par la réglementation).

L'impact sera négatif, direct, permanent, à court terme et faible.

Direct	Court terme	Faible
--------	-------------	--------

5.11.2.2 Impact concernant les champs électromagnétiques (CEM)

Les informations présentées dans ce paragraphe sont issues des études menées par le RTE²⁰, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)²¹ et l'Institut National de l'Environnement industriel et des risques (INERIS)²².

Définition des champs magnétiques :

Les champs électromagnétiques peuvent être distingués en deux types de champs :

- Les **champs électriques** produits par des variations de voltage ;
- Les **champs magnétiques** produits par la circulation d'un courant électrique.

Au sein de ces différents champs, on peut également distinguer deux origines :

- **Origine naturelle** telles que le champ électrique statique atmosphérique (apparition en certains points de l'atmosphère de charges électriques sous l'influence d'orages) ou le champ magnétique terrestre ;

¹⁹ Arrêté du 13 novembre 2009 imposant l'obligation d'équiper les éoliennes de balisages ;

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, le parc éolien sera équipé d'un balisage, conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile ;

Arrêté du 13 novembre 2013 fixant les exigences en matière de balisage des éoliennes.

²⁰ RTE : <http://www.clefdeschamps.info/>

²¹ OMS : <http://www.who.int/peh-emf/fr/>

²² INERIS : <http://www.ineris.fr/ondes-info/node/719>

- **Origine humaine** liée à l'activité humaine et à la présence d'appareils électriques.

Les encadrés ci-dessous reprennent l'essentiel concernant ces deux types de champs :

Les champs électriques :

- La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique
- Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m)
- Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint
- L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente
- La plupart des matériaux de construction protègent un peu contre les champs électriques

Les champs magnétiques :

- Le passage d'un courant électrique crée un champ magnétique
- Ce champ se mesure en ampères par mètre (A/m). Lorsqu'on étudie les champs électromagnétiques on utilise plus volontiers une autre grandeur, la densité de flux magnétique, qui s'exprime en milli-ou microteslas (mT ou μT).
- Dès que l'on allume un appareil électrique et que le courant passe, un champ magnétique apparaît.
- L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente.
- La plupart des matériaux courants sont incapables de réduire l'intensité d'un champ magnétique.

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.

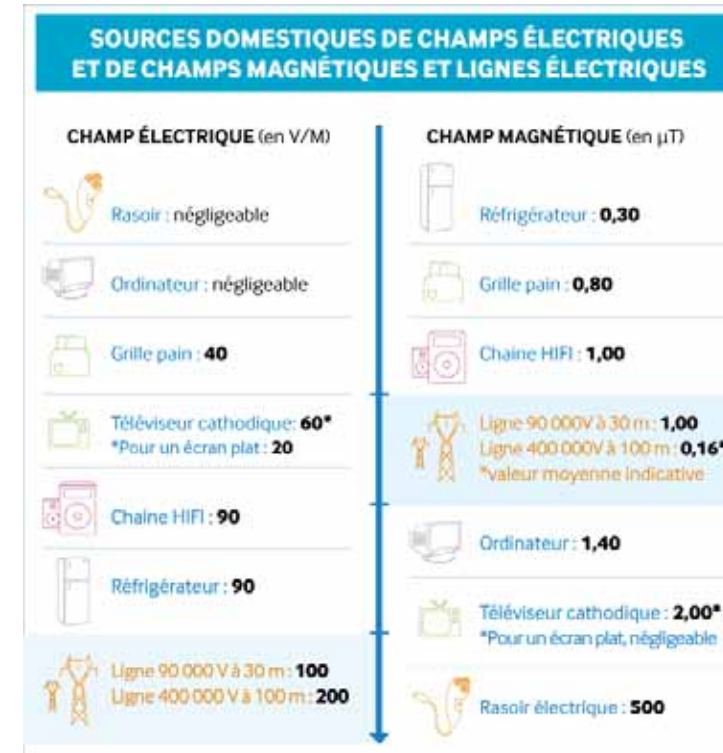


Figure 161 : Comparaison entre champs électriques et magnétiques
(Source : <http://www.clefdeschamps.info> – RTE)

Les champs sont caractérisés par une fréquence correspondant au nombre d'oscillations par seconde. Elle est exprimée en hertz (Hz).

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parle 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.

Notons que les champs électromagnétiques d'origine humaine sont de fréquence inférieure à 300 Hz.

L'émission d'un champ magnétique n'est pas liée à la tension, mais au courant qui traverse un conducteur, qu'il s'agisse d'un câble haute tension, des câbles distribuant le 230 V dans une habitation, ou encore le câblage électrique d'un appareil. Les réseaux à haute tension, en raison des intensités élevées qui y circulent, sont une source de champs magnétiques à 50 Hz. Cependant leur intensité décroît rapidement avec la distance.

Les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance. A quelques mètres d'éloignement, le champ devient négligeable.

Point sur la réglementation :

L'article 6 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 précise que « 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 ».

Différents guides, réglementations et directives encadrent les champs électromagnétiques :

Référentiel	Niveaux de référence					
	Public			Travailleur		
	Densité de courant	Champ électrique	Champs magnétique	Densité de courant	Champ électrique	Champs magnétique
Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition à des champs de 50-60Hz	10 mA/m ²	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (quelques heures/j)	0,1 MT (24h/j) 1 mT (quelques heures/j)	10 mA/m ²	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/champ électrique)	0,5 MT (8h/j) 5 mT (2h/j) 25 mT pour les membres
Recommandation Européenne 1999/519/CE Décret français 2002-775 du 03/05/2002	2 mA/m ²	5 kV/m	0,1 mT	/	/	/
Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04	/	/	/	10 mA/m ²	10 kV/m	0,5 mT

Tableau 78 : Réglementation et niveaux de référence des CEM

Caractérisation des risques pour la santé :

L'OMS estime que concernant les champs basse fréquence « *Les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre.* »

« *Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de l'intensité du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques.* »

S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles **ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.**

L'OMS précise également que « *Certaines personnes qui se plaignent d'un ensemble diffus de symptômes les attribuent à une légère exposition aux champs électromagnétiques produits sur leur lieu de résidence. Il s'agit notamment d'anxiété, de céphalées, de tendances dépressives voire suicidaires, de fatigue et d'une réduction de la libido. Jusqu'à présent, les données scientifiques ne confirment pas l'existence d'un lien entre cette symptomatologie et l'exposition à des champs électromagnétiques. Elle peut, au moins en partie, être attribuée au bruit et à d'autres facteurs environnementaux ou encore à l'anxiété suscitée par les nouvelles technologies* »

Plus précisément, l'OMS estime qu'à partir de **1 à 10 mA/m²** (pour des champs magnétiques supérieurs à 5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possible. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effet sur la santé.

Les CEM et le parc éolien Vents de Loire :

Le Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens précise que « *Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux structures de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.* »

Plus généralement, on peut estimer que les champs électromagnétiques sont générés au niveau:

- De la génératrice (au niveau de la nacelle de l'éolienne, avec une tension de 400 à 690 V) ;
- Du câblage électrique entre la génératrice et le poste de transformation de l'éolienne (tension de 400 à 690 V) ;
- Du poste de transformation inclus dans l'éolienne (au pied du mât – transformation d'une tension de 400 à 690V, à une tension de 20 000 V) ;
- Du câblage électrique entre le poste de transformation et les autres éoliennes ou la structure de livraison de l'éolienne (tension de 20 000 V) ;
- Des structures de livraison (séparées des éoliennes mais constitués d'un local hermétique, avec une tension de 20 000 V) ;
- Des réseaux électriques enterrés après les structures de livraison (tension de 20 000 V).

Il convient de préciser que la génératrice, les postes de transformation et les structures de livraison sont situés dans des locaux clos et hermétiques, en acier ou en béton limitant ainsi fortement les champs émis. Egalement, les raccordements électriques étant situés au sein de l'éolienne (donc dans un local clos) ou sous terre, les champs électromagnétiques seront également fortement limités.

Le Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens précise par ailleurs que « *Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.* »

En se basant sur le retour d'expérience de l'INERIS (Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210 – Mars 2008), ainsi que sur l'analyse des champs magnétiques réalisée par la société Maïa Eolis²³ en août 2010 sur son parc éolien de « Près Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62) composé de six éoliennes du type SENVION MM82 (2 MW), il est possible d'estimer les valeurs de champs électromagnétiques au droit des différents éléments générateurs.

Éléments potentiellement générateur de champs électromagnétiques	Valeurs prévisionnel du champ électrique (E)	Valeurs prévisionnel du champ magnétique (B)	Source	Commentaire
Génératrice (au sommet de l'éolienne)	1,43 V/m *	4,8 µT*	Etude Axcem pour Maïa Eolis	Valeur de (E) 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Valeur de (B) 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.
Câblage électrique interne à l'éolienne (400 à 690 V)	1,43 V/m *	4,8 µT*	Etude Axcem pour Maïa Eolis	Valeur de (E) 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Valeur de (B) 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.
Au pied de l'éolienne (Poste de transformation interne à l'éolienne)	1,43 V/m*	4,8 µT*	Etude Axcem pour Maïa Eolis	Valeur de (E) 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Valeur de (B) 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.
Câblage électrique enterré (20 000V)	Négligeables		Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens	/
Structure de livraison	Très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m ²	20 à 30 µT	Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210.	Sur la base de mesures effectuées au niveau de transformateurs Haute Tension/Basse Tension. Valeurs les plus importantes localisées au niveau du tableau de distribution et des câbles de sorties basse tension. Valeur de (E) environ 1000 fois inférieure à celle du seuil de référence appliqué au public. Valeur de (B) plus de 3 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

* : valeur maximale possible sur base des mesures et en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%)

Tableau 79 : Estimations des champs électromagnétiques au niveau du parc éolien Vents de Loire

Les valeurs du champ électrique et électromagnétique à proximité des éoliennes et des structures de livraison **sont par conséquent très inférieures aux seuils de référence pour le public** (E:5 kV/m et B:0,1 mT) **et les travailleurs** (E:10 kV/m et B:0,5 mT).

Ainsi, concernant l'exposition des habitations, compte tenu de la réglementation et de l'éloignement entre les éoliennes et ces habitations (l'habitation la plus proche est à 800 m), **les risques liés aux champs électromagnétiques sont négligeables.**

De même, pour le personnel intervenant sur le parc éolien dans le cadre des opérations de maintenance, **ce risque est également négligeable.**

L'impact sera négatif, direct, permanent, à moyen terme et nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.2.3 Impact concernant les ombres portées et les effets stroboscopiques

Définition :

²³ <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>
Etude réalisée par la société Axcem

Durant les journées ensoleillées, les éoliennes peuvent provoquer localement la projection d'ombres du fait d'un masque créé par les pales, du mât et de la nacelle. Il s'agit des **ombres portées**.

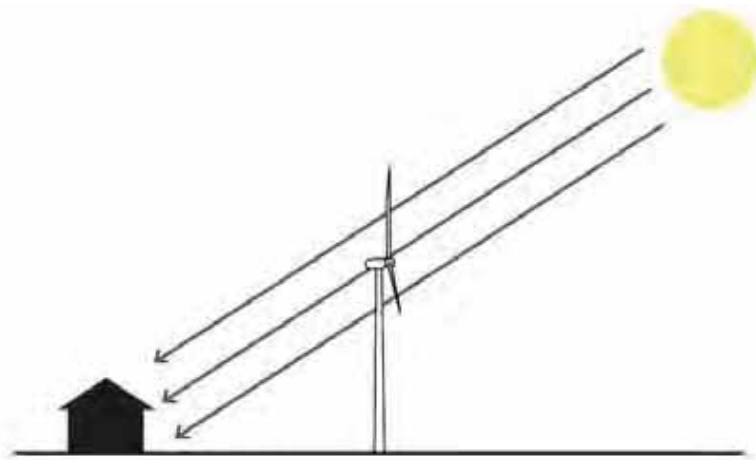


Figure 162 : Illustration du phénomène d'ombre portée et d'effet stroboscopique
(Source : Guide d'étude d'impact des parcs éoliens – 2010)

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut créer, au niveau des habitations proches, des **effets stroboscopiques** déplaisants, qui diminuent cependant avec l'éloignement.

Les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement (ils décroissent selon une courbe hyperbolique) comme l'illustre la figure suivante.

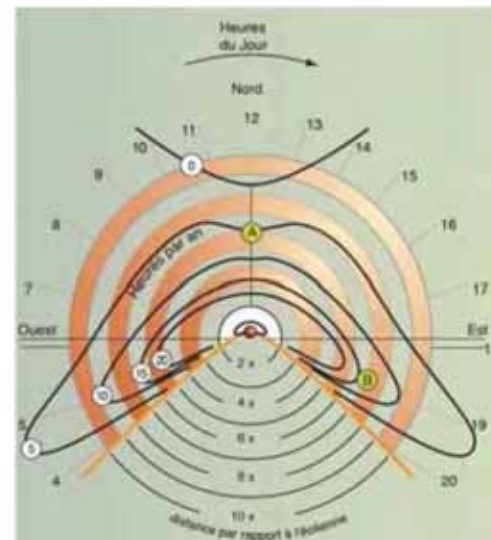


Figure 163 : Le masquage périodique du soleil par les pales en rotation
(Source : ADEME)

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Effets sur la santé :

L'effet sur la santé des **ombres portées** et des **effets stroboscopiques** est sujet à débat. Toutefois, selon l'Académie nationale de Médecine²⁴, aucune observation incriminant les éoliennes n'a pu être observée.

Le rapport précise que « On retrouve souvent cité parmi les doléances, le retentissement psychique, voire neurologique, de l'effet stroboscopique entraîné par l'observation soutenue de la rotation des pales, notamment si elle se fait dans la direction d'un soleil bas sur l'horizon. La crainte d'un effet épileptogène des éoliennes a été souvent évoquée. Cependant, si dans d'autres circonstances le rôle épileptogène d'une stimulation lumineuse répétitive est bien démontré, **nous n'avons retrouvé dans la littérature aucune observation incriminant les éoliennes dans cette pathologie**: cette crainte n'est étayée par aucun cas probant. Notons, de plus, qu'il faudrait que les globes oculaires du sujet soient exceptionnellement fixes, et pendant suffisamment longtemps, pour qu'ils puissent transmettre aux centres cérébraux les variations d'un faisceau lumineux aussi étroit et lointain que celui fourni par la rotation d'une éolienne. »

Point sur la réglementation :

En France, il **n'existe aucune valeur réglementaire** concernant la perception des effets stroboscopiques.

Cependant, l'article 5 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 précise que : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de **250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux**, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Résumé de l'étude des ombres portées du parc éolien de Vents de Loire :

L'étude complète sur les ombres portées réalisée par RES est disponible dans le Volume 7. Sont repris ici les principaux éléments.

L'étude des ombres portées a été réalisée à l'aide du logiciel spécialisé RESoft WindFarm et de son module spécifique « Effet Stroboscopique ».

La modélisation des ombres portées a été effectuée sur un rayon de 1 300m autour des éoliennes, distance correspondant à plus de dix fois le diamètre du rotor. Au-delà de cette distance, des études ont montrés les habitations ne sont pas ou peu susceptibles d'être impactées par les ombres portées des éoliennes.

Le tableau suivant récapitule les points de simulation situés à moins de 1300m du projet et la distance à l'éolienne la plus proche :

Point de simulation	Nom	Usage	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne la plus proche
1	ZER Soumard	Hameau	T3	1 170
2	ZER Chambeau	Hameau	T7	890
3	ZER Bois de l'Aulne	Hameau	T7	860
4	ZER Chaume Panier	Exploitation agricole isolée	T7	800
5	ZER Chaume	Hameau	T7	1 060
6	ZER Chevroux	Hameau	T6	1 040
7	ZER Saint Laurent l'Abbaye	Village	T2	770

Tableau 80 : Localisation des lieux considérés dans la simulation
(Source : RES – Etude des ombres portées du parc éolien de Vents de Loire)

L'étude a été menée suivant deux cas :

- Une étude préliminaire en ne prenant en compte que les hypothèses conservatrices dont l'absence de couverture nuageuse;
- Une étude avec des résultats affinés prenant en compte une couverture nuageuse de 60 % (contre une valeur de couverture nuageuse de 70 % sur le site²⁵).

Les hypothèses retenues pour la réalisation de ces simulations sont les suivantes :

- ✓ Le vent est toujours suffisant pour permettre la rotation des pales. (Approche conservative);
- ✓ L'alignement du rotor avec la position du soleil est tel que l'ombrage est maximum au point étudié (Approche conservative; l'orientation du rotor est fonction de la direction des vents et celui-ci ne suit pas la trajectoire du soleil au cours de la journée) ;

²⁴ http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eolienne_sante_2006_academie_medecine.pdf

²⁵ IPCC Data Distribution Centre, banque de données statistiques météorologiques intergouvernementales

- ✓ La simulation considère l'ombre sur les habitations/bureaux dans toutes les directions alors que les fenêtres des habitations ne sont pas forcément orientées vers le parc. (Approche conservatrice) ;
- ✓ L'intensité du soleil est considérée comme insuffisante pour créer des ombres portées quand le soleil est en dessous de 5°;
- ✓ Les masques tels que les arbres ou autres obstacles ne sont pas pris en compte. Seuls les masques dus à la topographie sont modélisés.

Les résultats de ces simulations sont présentés dans le tableau suivant :

Point de simulation	Nom	Résultats préliminaires avec hypothèses conservatrices			Résultats affinés en utilisant la couverture nuageuse
		Nombre de jours /an avec des ombres portées potentielles	Durée maximale d'ombres portées journalières [mins]	Nombre total d'heures annuelles d'ombres portées [h]	Nombre total d'heures annuelles d'ombres portées [h] considérant 60% de couverture nuageuse
1	ZER Soumard	107	30	43	18
2	ZER Chambeau	68	35	32	13
3	ZER Bois de l'Aulne	Absence d'ombres portées			
4	ZER Chaume Panier	Absence d'ombres portées			
5	ZER Chaume	64	30	26	11
6	ZER Chevroux	160	25	62	25
7	ZER Saint Laurent l'Abbaye	73	35	43	18

Tableau 81 : Nombres d'heures potentiels d'ombres portées
(Source : RES – Etude des ombres portées du parc éolien de Vents de Loire)

Les résultats de l'étude préliminaire en ne prenant en compte que les hypothèses conservatrices sont présentés sur la Carte 49 page 274.

Sur la base de cette étude, il ressort que :

- 5 lieux d'habitations sont susceptibles d'être impactés par les ombres portées projetées par les éoliennes du projet de parc éolien de Vents de Loire;
- Pour ces 5 lieux d'habitations susceptibles d'être impactés, le risque réel de gêne dû aux ombres portées est quasi-nul. En effet, une approche conservatrice a été appliquée lors de la simulation, et la prise en compte de la couverture nuageuse réduit considérablement la durée d'impact potentiel, même en gardant les autres critères déjà très conservateurs.
- Toutes les autres hypothèses conservatrices ont été conservées (orientation du rotor, vitesse de vent, absence de végétation, orientation des fenêtres des habitations), ce qui atteste de la volonté de se mettre dans des conditions défavorables.
- L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la déclaration sous le régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent s'intéresse à des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250m d'une éolienne. Les éoliennes du projet de parc éolien de Vents de Loire sont situées à au moins 700m d'habitations.

Conclusion :

L'étude des ombres portées a montré qu'en prenant en compte des hypothèses conservatrices et une couverture nuageuse de 60 % (contre 70% sur le site) l'exposition maximale pour 5 des points étudiés est inférieure à la valeur de 30 heures d'exposition maximale annuelle, et elle est nulle pour les deux autres points.

Ainsi, compte tenu de ces valeurs conservatrices, l'impact du parc éolien Vents de Loire peut être considéré comme **négatif, direct, permanent, à moyen terme et très faible**.

Indirect et Direct	Moyen terme	Très faible
--------------------	-------------	-------------

RES précise de plus que dans le cas où des gênes avérées seraient néanmoins constatées après mise en service du parc, RES s'engage à étudier et à mettre en place des contre-mesures.

5.11.2.4 Impact concernant les nuisances olfactives

L'exploitation du parc éolien ne générera pas de nuisances olfactives.
L'impact sera négatif, direct, permanent, à moyen terme et nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.2.5 Impact concernant les poussières

L'exploitation du parc éolien ne générera aucune poussière.
L'impact sera négatif, direct, permanent, à moyen terme et nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.2.6 Impact concernant les vibrations

Les éoliennes peuvent être responsables de la création de faibles vibrations par la rotation des pales. Toutefois, ces vibrations seront très limitées par :

- La conception des éoliennes ;
- La maintenance effectuée.

De plus, la distance entre les premières habitations et les éoliennes (800 m) rendra cet impact négligeable.

L'impact sera négatif, direct, permanent, à moyen terme et nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.2.7 Impact concernant la qualité de l'air

En phase exploitation, le parc éolien ne fera l'objet d'aucune émission de polluant à l'exception des gaz d'échappements issus des moteurs thermiques des véhicules intervenant pour les opérations de maintenance. Cette production de gaz d'échappement sera très limitée en quantité et très occasionnelle.

A l'inverse, l'électricité produite par le parc éolien se substituera à l'électricité produite à partir de moyens de production utilisant des combustibles fossiles émetteurs de polluants atmosphériques (CO₂, NO₂, COV, PM,...).

Il est ainsi possible d'estimer que le parc éolien Vents de Loire permettra d'éviter notamment la production de **4 135,5 tonnes de CO₂ par an, de 4,408 tonnes de SO₂** (en comparaison avec les centrales nucléaires) et de **7,714 tonnes de NOX** (en comparaison avec les centrales nucléaires).

Or, la pollution atmosphérique est responsable de nombreuses maladies et atteintes à la santé. Ainsi, l'Agence Européenne de l'Environnement estime dans son rapport « **Air Quality in Europe – 2013** » que « **90 % des citoyens de l'Union Européenne sont exposés à l'un des polluants atmosphériques es plus nocifs et à des niveaux jugés dangereux pour la santé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)** ».

Le parc éolien Vents de Loire, en évitant la production de certains de ces polluants, aura un effet positif sur la qualité de l'air et indirectement sur la santé humaine. Bien que les quantités en présence soient infimes à l'échelle nationale, et davantage à l'échelle internationale, le parc éolien aura cependant un impact sanitaire positif.

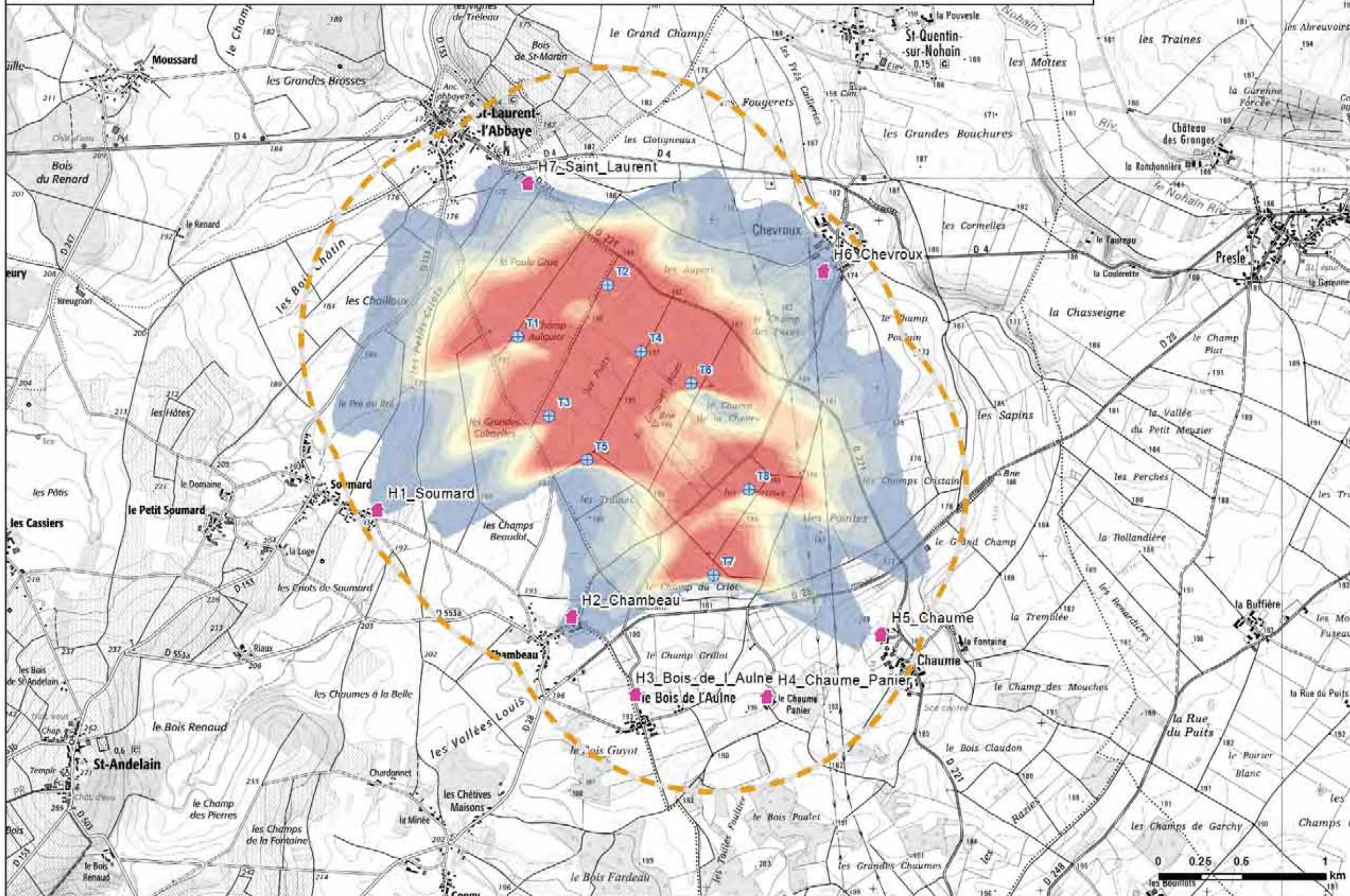
Analyse des ombres portées du projet éolien Vents de Loire

La couverture nuageuse n'est pas prise en compte sur cette carte. Chaque jour de l'année est considéré comme parfaitement ensoleillé (approche conservatrice). Le site de Vents de Loire est en réalité sous couverture nuageuse plus de 70% de l'année (source : Cloud Cover Statistics from the IPCC Data Distribution Centre, <http://www.ipcc-data.org/>)

Le vent est toujours suffisant pour permettre la rotation des pâles (approche conservatrice).

L'alignement du rotor avec la position du soleil est tel que l'ombrage est maximum (approche conservatrice; l'orientation du rotor est fonction de la direction des vents et celui-ci ne suit pas la trajectoire du soleil au cours de la journée).

La simulation considère l'ombre sur les habitations dans toutes les directions alors que les fenêtres des habitations ne sont pas forcément orientées vers le parc (approche conservatrice).



Etude des effets d'ombres portées

- Point de calcul
- Eoliennes - Vents de Loire
- 1300m autour des éoliennes

Durée d'exposition aux ombres portées (Nombres d'heures total par an)

- 0 - 30
- 30 - 60
- 60 - 90
- 90 - 120
- 120 - 150
- 150 - 180
- 180 - 210
- 210 - 240
- > 240

Source : calculs effectués avec le logiciel RESoft WindFarm



Projet Vents de Loire

Analyse des ombres portées du projet éolien Vents de Loire

CARTEN°	02984D2842-02
FORMAT	A3
ECHELLE	1:25 000
COORDS	L93
DATE	15/02/2017
Copyright © 2017	RES
Reproduction interdite	208 RUE DU MOULINET 34000 AUMONOT, FRANCE Tél : +33 (0) 1 32 74 02 00

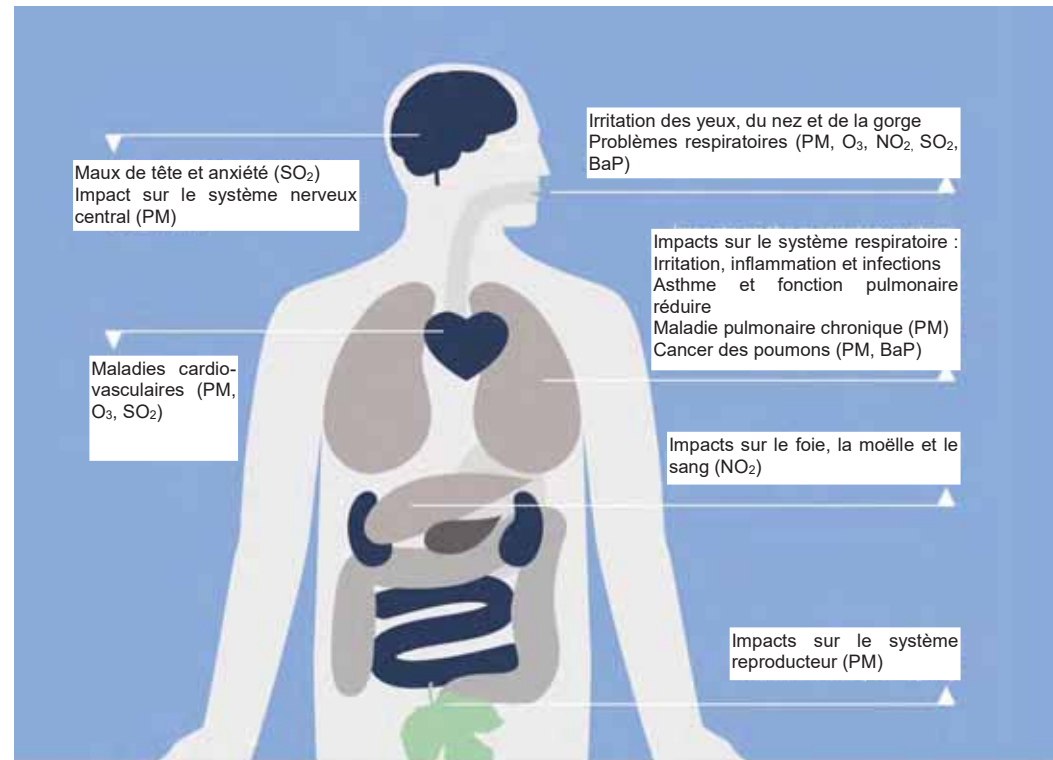


Figure 164 : Exemples d'atteintes à la santé causées par la pollution atmosphérique en Europe (Source : Agence Européenne pour l'Environnement)

L'impact sera positif, indirect, permanent, à moyen terme et faible.

Indirect	Moyen terme	Positif
----------	-------------	---------

5.11.2.8 Impact concernant le bruit des éoliennes

Ce paragraphe ne traite que de l'impact sanitaire potentiel du parc éolien. L'étude acoustique des émergences réglementaires du parc éolien est traitée dans le paragraphe 6 p.279.

La notion de gêne acoustique est une notion subjective, ressentie de manière très variable d'un individu à l'autre. L'échelle du bruit suivante indique cependant une appréciation générale de la gêne occasionnée par un niveau sonore.

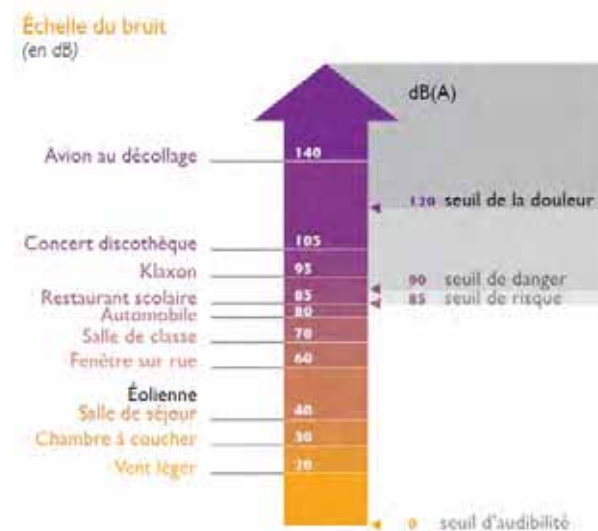


Figure 165 : Echelle du bruit et des seuils indicatifs (Source : ADEME)

Compte tenu des améliorations en termes d'isolation phonique, notamment au niveau de la nacelle, le niveau sonore perçu au pied d'une éolienne est inférieure à 60 dB (A), ce qui correspond à un niveau bien inférieur au seuil de risque identifié à 85 dB (A).

L'impact sanitaire du parc éolien sera par conséquent **négatif, direct, permanent, à moyen terme et nul.**

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

Précisons à nouveau que la notion de bruit perçu des éoliennes et sa répercussion sur un individu est subjective et dépendra notamment de l'appréciation et de l'appréhension de cet individu à l'égard des éoliennes. En effet, une éolienne peut paraître bruyante auprès d'une personne n'étant pas favorable à leur installation sans que ce jugement ne soit basé sur un niveau sonore réel.

5.11.2.9 Impact concernant les bruits basse fréquence et les infrasons

Le rapport de l'AFSSET²⁶ de mars 2008 sur l'« **Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes** » précise que « **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, identifiés comme ceux 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. »

Le rapport conclut que l'effet des bruits basse fréquence peut concerner une perturbation du sommeil et son interruption par périodes brèves. Ce rapport précise également que

- Le nombre des plaintes des riverains augmente nettement à partir de 32,5 dB(A) ;
- 20 % des sujets s'estiment gênés à partir de 40 dB(A) ;
- Aucun sujet ne s'estime gêné en dessous de 32,5 dB(A).

Ce même rapport conclut par ailleurs 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.** »

En outre, dans la revue du 4^{ème} trimestre 2011 d'Acoustique&Techniques (N°67), l'INRS se penche sur la question des infrasons et de leur impact sur la santé. On y trouve de nombreuses références de recommandations étrangères sur des valeurs limites d'exposition, en absence de réglementations nationales ou européennes. Cette revue Spécial Infrasons rappelle que le seuil d'audibilité est d'environ 100 dB(G) sur les fréquences concernées [1-20Hz]. La valeur minimale recommandée pour être sans effet sur la santé est 85 dB(G), sur une période continue de 8h.

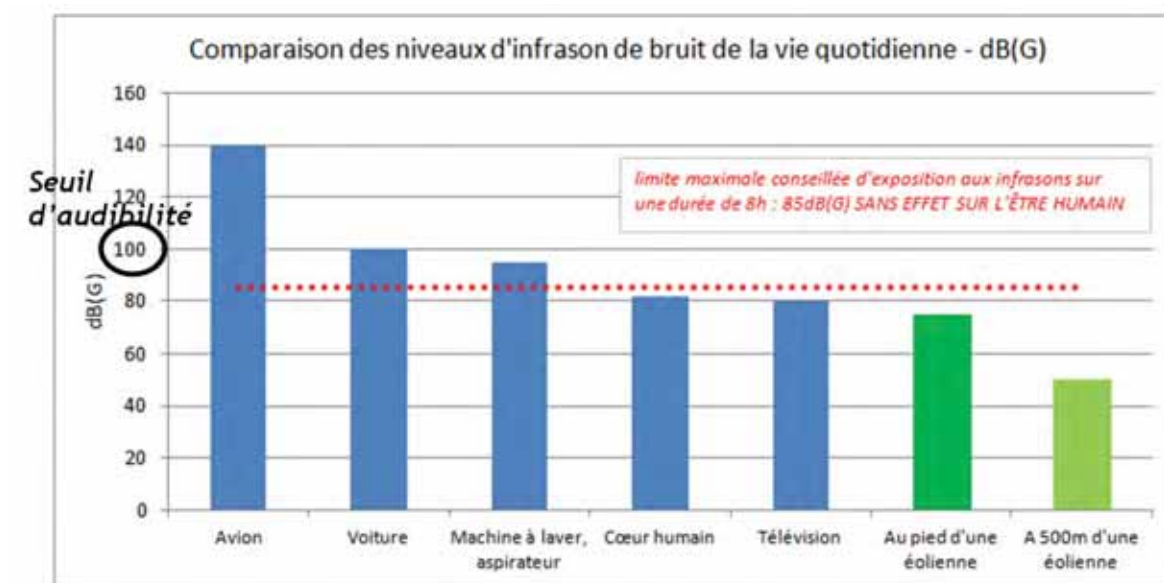


Figure 166 : Comparaison des niveaux d'infrason de bruit de la vie quotidienne (Source : INRS)

²⁶ Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Deux études récentes ont conclu à l'absence de gêne sonore due aux infrasons générés par les parcs éoliens, que ce soit à l'emplacement du parc même ou chez les riverains :

- Une étude réalisée par un organisme australien en 2013²⁷ qui conclut qu'il n'y a pas de différence notable entre les niveaux d'infrasons mesurés à proximité d'un parc éolien et ceux présents dans des zones éloignées de parc éolien. Cette étude conclut également que les niveaux d'infrasons mesurés à proximité de parc éolien ne présentent aucune différence significative, que le parc soit en opération ou à l'arrêt.
- La faculté de génie électrique de l'université d'Opole en Pologne a mesuré en 2012 le spectre infra sonique d'une éolienne de 2 MW dans un parc de 15 éoliennes. Ces mesures en très basse fréquence montrent que le niveau maximum à 130 m d'une éolienne est bien en dessous du niveau maximum conseillé par l'AFSSET : environ 75 dB(G) maximum à 3Hz et environ 55 dB(G) maximum à 20 Hz.

Toutes les études scientifiques menées ces 10 dernières années au sujet des émissions très basses fréquences et infrasons des parcs éoliens démontrent l'absence de nuisance et d'impact sanitaire néfaste dans le voisinage immédiat des parcs éoliens et chez les riverains.

En conclusion, il n'est pas attendu d'impacts causés par les bruits basse fréquence du parc éolien.
L'impact sera par conséquent négatif, direct, permanent, à moyen terme et nul.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.2.10 Impact concernant la sécurité

L'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 précise que :

« Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation. »

Les différentes mesures concernant la sécurité sont abordées dans l'« **Etude de Dangers** »²⁸ correspondant au **Volume 5-b de la présente Demande d'Autorisation Unique**.

Des panneaux regroupant les consignes et informations imposées seront mis en place par le Maître d'Ouvrage.

Compte tenu de la présence de personnel sur le parc éolien uniquement lors des opérations de maintenances et des mesures prises dans le cadre de l'**Etude de Danger**, le risque d'accident est très faible.

L'impact sera négatif, direct, permanent, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

Rappel des conclusions de l'Etude de Dangers

Les éléments concernant les dangers et leurs prises en compte sont présentés dans « **L'Etude de Dangers** » disponible dans le **Volume 5-b de la présente Demande d'Autorisation Unique**.

Parmi les risques identifiés, certains risques tels que l'incendie de l'éolienne ou l'incendie du poste de livraison ont été exclus en raison des mesures prises pour empêcher leur apparition.

Les principaux risques identifiés, et ayant fait l'objet d'une analyse détaillée, concernent les événements suivants :

- **Risque d'effondrement de l'éolienne ;**
- **Risque de chute d'éléments de l'éolienne ;**
- **Risque de chute de glace ;**

²⁷ South Australian Environment Protection Authority (EPA), rapport de Resonate Acoustics " Infrasonic levels near windfarms", Janvier 2013

²⁸ Voir l'Etude de Dangers dans le Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

- **Risque de projection de glace ;**
- **Risque de projection de pale ou de fragment de pale.**

Les risques ont ainsi été caractérisés en estimant la probabilité, la gravité, la cinétique et l'intensité de chacun de ces événements et pour chacune des éoliennes.

Afin de réduire ces risques, différentes mesures de sécurités sont prises en amont et durant l'exploitation du parc, telles que :

- Exigences de conceptions de la norme CEI 61-400-1 pour les éoliennes ;
- Exigences de sécurité de fonctionnement :
 - Système de détection ou de déduction de givre ;
 - Capteurs de température sur certains équipements pour prévenir l'échauffement significatif de ces pièces ;
 - Système de coupure et de freinage pour prévenir tout risque de survitesse du rotor ;
 - Organes de coupures électriques pour prévenir les courts-circuits ;
 - Paratonnerre pour prévenir le risque foudre ;
 - ...

Il en ressort que les risques induits par le parc éolien sont compris entre un niveau très faible à faible, ce qui correspond à des niveaux de risque acceptable.

5.11.2.11 Impacts sur l'hygiène et la salubrité publique

Le projet n'aura pas d'impact sur l'hygiène et la salubrité publiques. Le site sera maintenu en bon état de propreté, les eaux de ruissellement seront gérées et l'activité ne sera pas à l'origine de substances pathogènes. Il n'y aura aucun élément susceptible d'attirer des animaux nuisibles.

L'impact sera négatif, direct, permanent, à court terme et nul.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.11.3 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Les impacts sur l'hygiène, la santé, la salubrité publique et la sécurité présentées ci-après seront identiques à ceux de la phase construction.

5.11.4 Mesures de réduction

Voir le détail de la mesure suivante page 268

Titre	MR 20 – Renforcement et remise en état de la voirie
--------------	--

Titre	MR 21 – Arrosage des pistes
Phase	Construction//Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	Lors des périodes de grand vent et lorsque le sol est sec, un arrosage des pistes d'accès pourra être organisé.
Performance attendue	Limiter l'envol de poussière Limiter les nuisances
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Location de l'arroseuse 500 €/j

Titre	MR 22 - Intégrer le chantier dans son environnement local
Phase	Construction/Exploitation/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les

	engins de chantier seront conformes à un type homologué. L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirène, avertisseur, haut-parleur, etc...) gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incident grave ou d'accident. Le chantier sera maintenu en état de propreté durant toute sa durée, et les horaires de travail seront respectés. Avant le début du chantier, la population locale sera informée sur la nature des travaux, leur durée, les risques et éventuelles gênes associés. De plus, les zones du chantier seront délimitées et il sera mis en place des panneaux d'interdiction d'entrer à destination du public à l'entrée et à la sortie du chantier. Ces différentes préconisations sont reprises dans le cahier des charges environnemental inclus dans le dossier de consultation des entreprises.
Performance attendue	Réduire les nuisances au voisinage (poussière, vibration,...), les risques pour la sécurité du publique.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage / Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Mise en place de panneaux de signalisation d'interdiction de pénétrer sur le chantier : 8 * 200€ = 1 600 € Autres mesures inclus dans les coûts de chantier

Titre	MR 23 - Synchronisation du balisage aéronautique
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	Le balisage de chacune des éoliennes, de jour comme de nuit, sera synchronisé afin d'éviter un clignotement anarchique pouvant augmenter la sensation de gêne des riverains.
Performance attendu	Réduction des nuisances visuelles occasionnées par le balisage, notamment en période nocturne, sur les riverains du parc.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégré dans les coûts de construction

Titre	MR 24 - Mesures de sécurité liées à l'étude de dangers
Phase	Construction/Exploitation/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	Les mesures de sécurité sont présentées dans l' Etude de Dangers correspondant au Volet 7 de la Demande d'Autorisation Unique . Ces mesures consistent notamment à : <ul style="list-style-type: none"> Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques ; Prévenir la survitesse ; Prévenir les court-circuits ; Prévenir les effets de la foudre ; Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort.
Performance attendue	Réduction des risques d'accidents technologiques et industriels ; Réduction des risques d'accidents pour le personnel intervenant et le publique.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Intégré dans les coûts de chantier et d'exploitation du parc.

5.11.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre des mesures, les impacts résiduels seront **positifs à faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact sur les émissions lumineuses	Très faible	Faible	Très faible
Impact sur les odeurs	Nul	Nul	Nul
Impact sur la qualité de l'air	Très faible	Positif	Très faible
Impact sur les poussières	Très faible	Nul	Très faible

Impact sur les vibrations	Très faible	Nul	Très faible
Impact sur les émissions sonores	Faible	Nul	Faible
Impact sur la sécurité	Faible	Très faible	Faible
Champs électromagnétiques	/	Nul	/
Emission basse fréquence	/	Nul	/
Hygiène et salubrité publique	/	Nul	/
Effet stroboscopique	/	Nul	/

5.12 IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

La prévention et la gestion des déchets sont organisées par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du code de l'environnement, qui transposent notamment la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Est défini comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (C.envir., art. L.541-1). L'article L.541-2 du même code dispose notamment que « tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre. »

Les déchets collectés sur le site éolien sont classés en trois catégories :

- **Déchets inertes** : ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant le stockage ;
- **Déchets industriels banals (DIB)** : sont produits par l'industrie, l'artisanat, les commerces et les services ne présentant pas de caractères dangereux ou toxiques, et ne sont pas inertes ;
- **Déchets industriels dangereux (DID)** : contiennent des substances toxiques et nécessitent des traitements spécifiques à leur élimination.

5.12.1 Impacts en phase chantier

Les déchets susceptibles d'être générés lors de la phase chantier du parc éolien sont listés dans le tableau ci-après.

	Déchets Inertes	Déchets Industriels Banals (DIB)	Déchets Industriels Dangereux (DID)
Construction/démantèlement	Terre	Métaux	Huile de moteur
	Pierre	Bois non traité	Huile Hydraulique
	Béton	Plastique	
	Ciment	Quincaillerie	
	Produit bitumineux	Colle et mastic	
		Emballage papier, carton, plastique	
	Géotextile		

Tableau 82 : Déchets produits par le parc éolien en phase construction

Une aire de cantonnement de chantier principale sera implantée près de la zone de chantier (espace de vie du chantier - sanitaires, cantine, vestiaire, conteneurs pour le stockage de produits dangereux, etc.). Il en résulte des déchets industriels banals (DIB) liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenant diverses substances non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m³/éolienne, soit 16 m³ au total. Une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités contenant des déchets dangereux (graisses, peintures...).

L'impact sera négatif, direct, temporaire, à court terme et modéré.

Direct	Court terme	Modéré
--------	-------------	--------

5.12.2 Impacts en phase exploitation

Les déchets susceptibles d'être générés lors de la phase exploitation du parc éolien sont listés dans le tableau ci-après.

	Déchets Inertes	Déchets Industriels Banals (DIB)	Déchets Industriels Dangereux (DID)
Exploitation		Métaux Plastique Quincaillerie Colle et mastic Emballage papier, carton, plastique Textile Équipement Électronique Pile et accumulateur	Produits de peinture contenant des solvants Huile Hydraulique Liquide de frein Huile de moteur Huile de boite Produits Explosifs Chiffons souillés (d'huile, graisse, lubrifiant ...)

Tableau 83 : Déchets produits par le parc éolien en phase exploitation

Les déchets générés par la maintenance des éoliennes sont de type :

- Huiles usagées (environ 25% du total) ;
- Chiffons et emballages souillés (environ 30% du total) ;
- Piles, batteries, néons, aérosols, DEEE (environ 5% du total) ;
- Déchets industriels banals : ferrailles, plastiques, emballages, palettes bois (environ 40%).

La quantité approximative de déchets est estimée à 190 kg par éolienne et par an, soit un total de 1 520 kg par an pour l'ensemble du parc éolien.

L'impact sera négatif, direct, temporaire, à court terme et modéré.

Direct	Moyen terme	Modéré
--------	-------------	--------

5.12.1 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Le démantèlement du parc engendrera également des déchets. Les mêmes préconisations que lors de la phase chantier seront respectées. Chaque type de déchet sera évacué vers une filière agréée.

L'impact sera négatif, direct, temporaire, à court terme et modéré.

Direct	Long terme	Modéré
--------	------------	--------

5.12.2 Mesures de réduction

Titre	MR 25 - Procédure de gestion des déchets
Phase	Construction/Exploitation/démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description:	Au cours des phases construction et exploitation du parc, l'ensemble des déchets produits sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site. Suivant le type de déchet rencontré, les entreprises responsables de leur production devront suivre l'organigramme de gestion des déchets présenté ci-après.

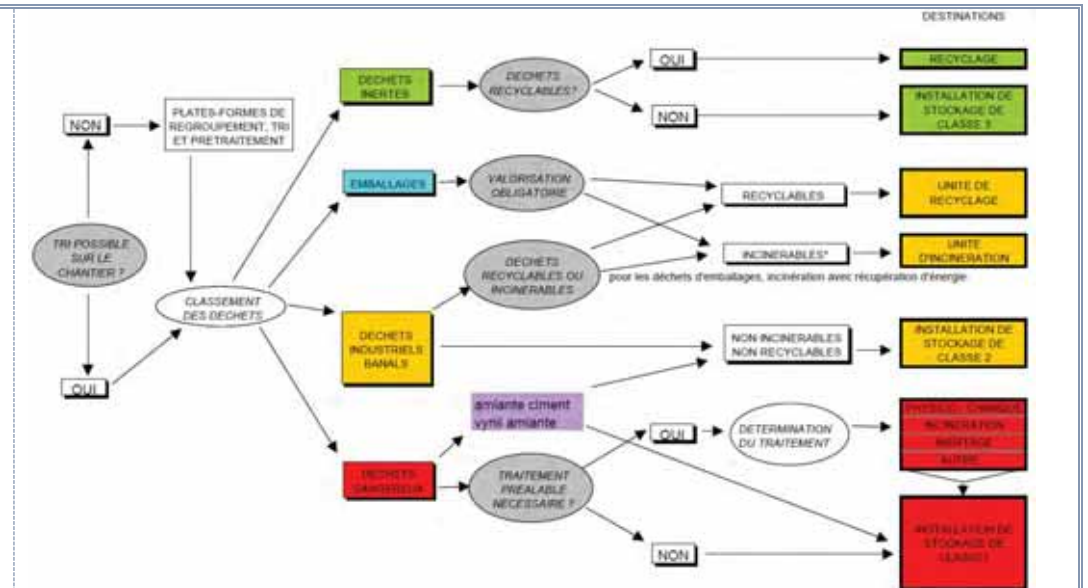


Figure 167 : Organigramme de gestion des déchets

En phase chantier, toutes les entreprises intervenantes du site s'engagent sur :

- Le tri des différents déchets de chantier et les méthodes employées (bennes, stockage, etc.) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec les gestionnaires devant les recevoir ;
- L'information en phase travaux du coordinateur QHSE quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagé sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches et évacués, afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fait également l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agréé. Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce processus. En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Dans ce cas, l'exploitant s'appuiera sur la certification ISO14001 de son sous-traitant attestant de son aptitude à réaliser ce travail, et exercera une surveillance en collectant les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets. Malgré l'emploi de la sous-traitance, la responsabilité de ce processus reste celle de l'exploitant.

Performance attendue	Réduire, voire éviter, la quantité de produits polluants, ou non, dispersés sur le site ; Réduire, voire d'éviter, le risque de pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles ; Trier et optimiser la quantité de déchets valorisés et recyclés.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage / Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Intégré dans les coûts de chantier et d'exploitation

5.12.3 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre des mesures, les impacts résiduels seront nuls à faibles, et par conséquent acceptables.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact sur la production de déchets	Faible	Nul	Faible

5.13 IMPACTS SUR LE RISQUE INDUSTRIEL

Aucun risque technologique, ICPE, site ou sols pollués ne concerne le site du projet.
L'impact en phase chantier et en phase exploitation est par conséquent nul.

Direct	Nul
--------	-----

5.14 IMPACTS SUR LE RISQUE MINIER

5.14.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Le BRGM mentionne la présence de minières de fer datant du XIX^{ème} et du début du XX^{ème} siècle sur la commune de Saint-Quentin-sur-Nohain près du hameau de Chevroux. Le manque d'information sur la localisation précise des galeries souterraines et des chambres d'excavation souterraines a conduit à la délimitation non précise d'une « zone d'emplacement vraisemblable » des minières de fer.

Le site d'implantation est concerné par cette « zone d'emplacement vraisemblable ». Plus spécifiquement, les 4 éoliennes les plus à l'est sont incluses dans cette zone (voir Carte 45 page 231).

Afin d'éviter les impacts durant la phase chantier et durant la phase exploitation, lesquels pourraient avoir des conséquences importantes si une chambre d'excavation venait à s'affaisser en dessous d'une zone de chantier ou d'éolienne, il est important de s'assurer de l'absence de galeries et de chambres d'extraction souterraines au droit de chacune des éoliennes. Etant donné que la zone d'emplacement vraisemblable n'est pas précise, il convient de mettre en œuvre la mesure suivante même au droit des sites d'implantation des éoliennes situées en dehors de cette zone. En cas de découverte de galerie, les solutions techniques adéquates pourront être mises en œuvre comme par exemple l'utilisation de micropieux.

Voir le détail de la mesure suivante page 238.

Titre	MR 2 –Réalisation d'une étude géotechnique
-------	--

5.14.2 Impacts en phase chantier

Après s'être assuré de l'absence de galeries ou de cavités souterraines, et à défaut d'avoir mis en œuvre les solutions techniques adéquates, aucun impact n'est à prévoir en phase chantier.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.14.3 Impacts en phase exploitation

En l'absence de galeries ou de cavités souterraines, et à défaut d'avoir mis en œuvre les solutions techniques adéquates, aucun impact n'est à prévoir en phase exploitation.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

5.14.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

Aucun impact n'est à prévoir en phase de démantèlement.

Direct	Court terme	Nul
--------	-------------	-----

5.14.5 Mesures de réduction

Aucune mesure de réduction supplémentaire n'est à prendre.

5.14.6 Impacts résiduels

Les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts après application de la mesure de réduction prévue lors de la conception. Ils sont par conséquent **nuls** et **acceptables**.

6 IMPACTS SUR L'ACOUSTIQUE

Pour les détails, se référer au rapport d'expertise complet d'étude d'impact sonore du parc éolien, volume 7 de la demande d'Autorisation Unique d'exploiter de Vents de Loire.

6.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE – LA LOI BRUIT POUR LES PARCS EOLIENS

Le parc éolien de Vents de Loire est soumis à la réglementation relative 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 (ICPE). La loi bruit ICPE qui s'applique pour les parcs éoliens est définie dans cet arrêté du 26/08/2011, NOR : DEVP1119348A, section 6, articles 26 et 28.

Cette réglementation repose sur trois critères :

- **Un critère d'émergence**, correspondant à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel pour chaque classe de vitesse de vent,
- **Un critère de tonalité marquée** correspondant à l'analyse du spectre du type d'éolienne considéré afin de détecter les fréquences qui auraient un niveau sonore plus distinctif,
- **Un critère de limite de bruit ambiant**, correspondant à une limite maximale du bruit ambiant (donc installation en fonctionnement) sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Sur le plan de la santé, du point de vue physiologique, la notion de gêne acoustique est définie dans le Code de la Santé Publique.

Dès lors que le fond sonore couvre la conversation normale (effet de masque), ce qui se produit à partir de 70 dB (A), il y a gêne acoustique. Ce premier niveau de nuisance n'a pas de répercussion pathologique, ni de conséquences comportementales et psychologiques. Le second niveau correspond à des intensités comprises entre 80 et 110 dB (A), auxquelles une exposition de quelques heures provoque une fatigue physique et une irritabilité, associées à une surdité partielle et réversible. Enfin les lésions provoquées en cas d'excès du niveau sonore, qu'il soit instantané (supérieur à 130 dB (A)) ou cumulé sur une longue période (supérieur à 80 dB (A)), sont pathologiques et peuvent se solder par un traumatisme irréversible.

Ces valeurs ne sont en rien comparables avec celles d'une éolienne. Le niveau sonore au pied d'une éolienne ne dépasse jamais 60 dB(A).

Il n'en reste pas moins que la notion de bruit demeure subjective. Les limites (en particulier celles de l'émergence) définies par la loi bruit ICPE, à laquelle est soumis tout parc éolien, étant strictes, il est couramment admis que le critère d'émergence, qui s'applique dans toutes zones à émergence réglementée permet de garantir une absence de gêne liée au fonctionnement du parc éolien, chez les riverains situés à proximité de celui-ci.

« L'émergence sonore, exprimée en décibel et provoquée par une installation, correspond à la différence entre le niveau de bruit constaté avec cette installation en fonctionnement (bruit ambiant) et le niveau de bruit constaté avec l'installation à l'arrêt (bruit résiduel). Elle traduit donc l'augmentation de bruit liée au fonctionnement de l'installation. » **Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010.**

6.2 PRESENTATION DE L'ETUDE

L'étude acoustique a été réalisée au niveau de **7 zones à émergence réglementée (ZER)** situées à proximité de la zone d'implantation des éoliennes.

Elle s'est appuyée essentiellement sur :

- Les résultats des campagnes de mesures du bruit résiduel sur 5 points de mesure, dont les lieux ont été sélectionnés pour être représentatifs de l'environnement sonore existant autour du site,
- Une modélisation numérique du niveau de bruit généré par l'ensemble des éoliennes à l'emplacement des 7 ZER, à partir du modèle numérique de terrain (topographie), des conditions climatiques et des caractéristiques acoustiques des machines (spectre et courbe de puissances sonores),
- L'évaluation des critères réglementaires définis dans le paragraphe précédent et détaillés ciaprès.

Le projet éolien de Vents de Loire comprend 8 éoliennes.

Le modèle d'éolienne sélectionné pour cette étude acoustique présentent des caractéristiques permettant de régler sur plusieurs puissances sonores de référence de 106 dB(A) à 98,3 dB(A) (voir Annexe 4 de l'expertise acoustique complète dans le Volume 7 de la Demande d'Autorisation Unique). Ces modes acoustiques permettent de s'adapter, si nécessaire, aux sensibilités des ZER en périodes diurnes (7h00-22h00) ou en périodes nocturnes (22h00-7h00).

L'étude a été réalisée avec l'éolienne Vestas V126. Les puissances sonores de référence correspondent à la puissance maximale émise par l'éolienne à hauteur de moyeu en fonction de la vitesse du vent.

La Figure 189 permet de localiser toutes les ZER étudiées (position des points de calcul et des points de mesure) ainsi que les éoliennes du projet de Vents de Loire. Les lignes d'iso-distance permettent d'apprécier rapidement la distance aux machines des ZER les plus proches étudiées.

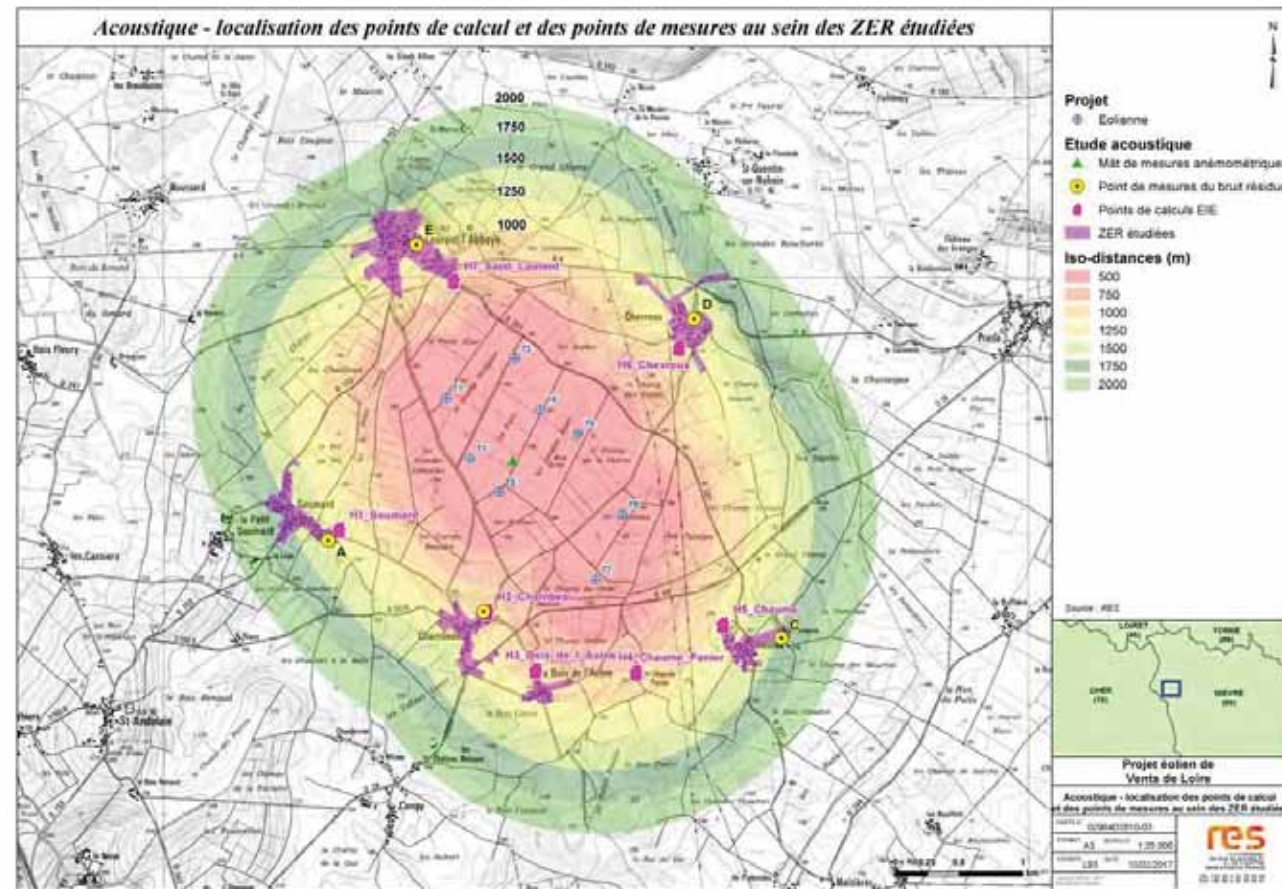


Figure 168 : Localisation des points de calculs et des points de mesure au sein des ZER identifiées
(Source : RES)

6.2.1 Critère d'émergence

Ce critère repose sur la différence entre le bruit ambiant (incluant le bruit particulier objet de l'étude) et le bruit résiduel, il est vérifié à l'extérieur des ZER.

Ce critère n'est applicable que si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35dB(A). Autrement dit, si le niveau du bruit ambiant est inférieur ou égal à 35dB(A), l'émergence ne doit pas être calculée, le critère ne s'applique pas, le parc éolien est conforme.

La législation en vigueur impose que cette différence soit :

- inférieure ou égale à 5dB(A) pour les périodes diurnes, c'est-à-dire de 7h à 22h,
- inférieure ou égale à 3dB(A) pour les périodes nocturnes, c'est-à-dire de 22h à 7h.

Le bruit du parc éolien correspond à la contribution cumulée de l'ensemble des éoliennes du parc. Il s'agit donc du niveau sonore qui existerait à l'extérieur des habitations, du à la seule exploitation du parc éolien.

Dès lors que le bruit résiduel est mesuré et que les prévisions sonores des éoliennes sont calculées, il est possible d'évaluer le bruit ambiant aux niveaux des ZER, et par conséquent les émergences.

Le bruit ambiant est déterminé par l'addition logarithmique des 2 niveaux sonores (bruit résiduel, bruit du parc éolien) à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Bruit Ambiant} = 10 \times \log[10^{\text{Bruit résiduel} \times 0.1} + 10^{\text{Bruit des éoliennes} \times 0.1}]$$

L'émergence est ensuite calculée par soustraction arithmétique du bruit résiduel au bruit ambiant, soit :

$$\text{Emergence} = \text{Bruit Ambiant} - \text{Bruit résiduel}$$

Ces niveaux (ambiant, émergence) sont évalués pour chaque ZER les plus proches et/ou les plus impactées autour du projet et pour la plage de fonctionnement des éoliennes, soit à partir d'un vent de 3m/s à 10m de haut sur le site.

6.2.2 Critère de tonalité marquée

Ce critère renvoie à la norme NFS 31-010 et fait référence à l'article 1.9 de l'annexe de la loi du 23 janvier 1997. La tonalité marquée d'une installation est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquence	50Hz à 315Hz	400Hz à 8000Hz
Différence à respecter	10dB	5dB

Tableau 84 : Critère de tonalité marquée à respecter en fonction de la gamme de fréquence
(Source : RES)

Pour vérifier ce critère, il faut évaluer les deux différences séparément : la différence de niveau sonore de la bande centrale avec la moyenne énergétique des deux bandes inférieures et la différence de ce même niveau avec la moyenne énergétique des deux bandes supérieures (ceci est précisé dans la norme NFS 31-010).

Il y a tonalité marquée si les 2 conditions ci-dessous sont vérifiées:

- Les deux différences sont positives,
- Les deux différences égalent ou dépassent les valeurs indiquées dans le tableau, soit 10dB pour les fréquences basses à moyennes (50-315Hz), 5dB pour les fréquences moyennes à aigues (400Hz-8kHz).

La figure suivante est un exemple de spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré présentant des tonalités marquées pour les bandes 125Hz et 800Hz. On peut observer que les 2 niveaux sonores à ces fréquences ressortent bien du spectre (10dB dépassé pour la bande 125Hz, 5dB dépassé pour la bande 800Hz).

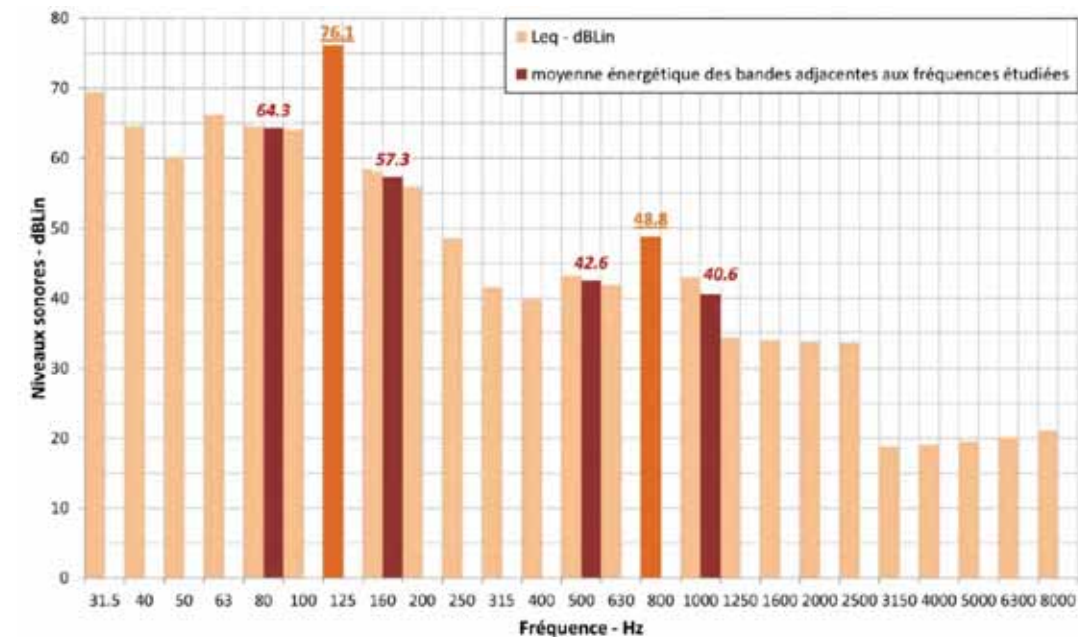


Figure 169 : Exemple de spectre par bande de 1/3 d'octave présentant des tonalités marquées
(Source : RES)

Dans le cas où l'installation présente une tonalité marquée au sens de l'article 1.9 de l'annexe de la loi du 23 janvier 1997, de manière cyclique ou établie, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'installation dans chacune des périodes diurnes ou nocturnes. Dans le cadre de cette étude, cet aspect ne sera pas pris en compte et nous choisirons un modèle d'éolienne permettant de respecter ce critère 100% du temps.

6.2.3 Limite du bruit ambiant sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation

Le niveau de bruit ambiant maximal autorisé sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation est fixé à :

- 70dB(A) le jour [7 :00 – 22 :00],
- 60dB(A) la nuit [22 :00 – 7 :00].

Ce niveau sonore pourra être mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation (le parc éolien, objet de l'étude). Le périmètre de mesure du bruit du parc éolien est défini comme étant le plus petit polygone englobant les cercles de centre la base de chaque éolienne et de rayon $R = 1.2 \times$ hauteur totale (en bout de pale) de l'éolienne.

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel mesuré pour une des deux périodes horaires dépasse le niveau imposé pour cette même période.

Direct	Moyen terme	Nul
--------	-------------	-----

6.3 RESULTATS DE L'ETUDE

6.3.1 Emergences

Le Tableau 85 page 282 et le Tableau 86 page ci-dessous présentent l'ensemble des résultats acoustiques (bruit résiduel, bruit du parc éolien, bruit ambiant, émergences) et permettent de vérifier que les valeurs obtenues **sont conformes aux valeurs réglementaires** (ici vis-à-vis du critère d'émergence).

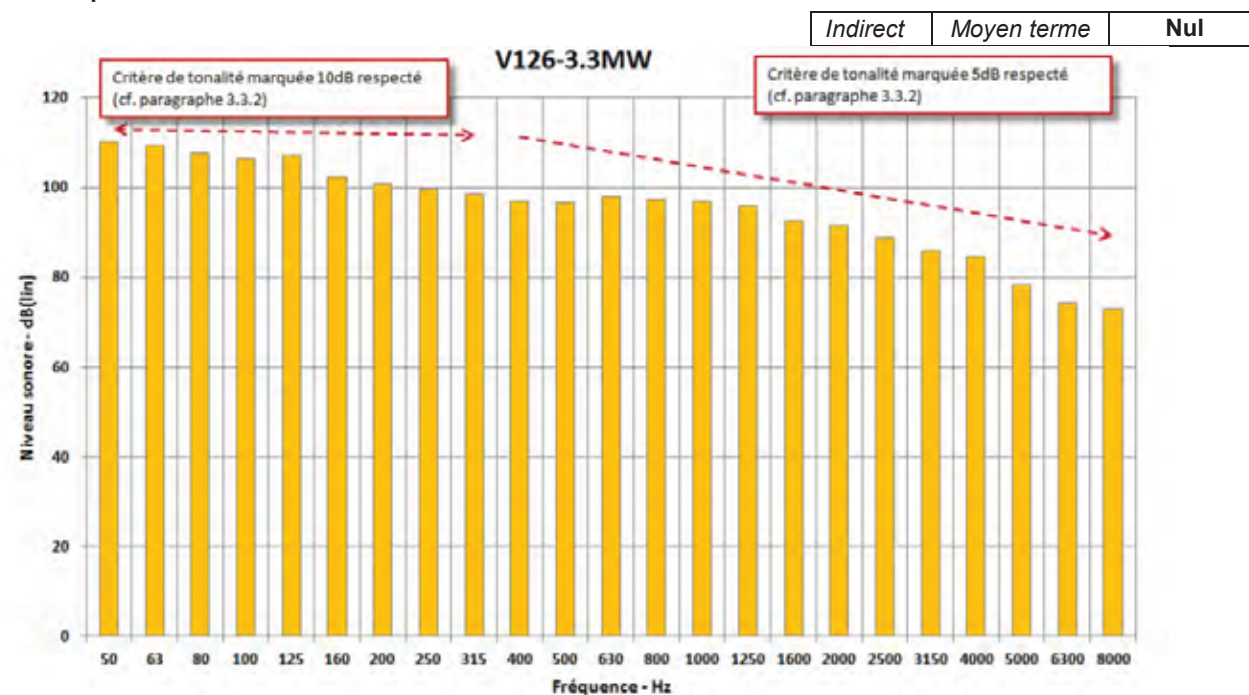
L'impact attendu est donc direct, permanent et très faible.

Direct	Moyen terme	Très faible
--------	-------------	-------------

6.3.2 Tonalité marquée

Le modèle d'éolienne sélectionné dans cette étude ne présente pas de tonalité marquée au sens de l'arrêté du 26 août 2011. Pour les détails, se référer à l'expertise acoustique complète, volume 7 de la Demande d'Autorisation Unique du parc éolien de Vents de Loire.

La Figure 170 page 281 présente le spectre de l'éolienne considérée dans l'étude et permet de visualiser l'absence de tonalité marquée à la source.



Indirect	Moyen terme	Nul
----------	-------------	-----

Figure 170 : Spectre de l'éolienne V126-3.3MW
(Source : RES)

L'impact attendu est donc nul.

6.3.3 Bruit ambiant en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation

Le parc éolien de Vents de Loire respectera les limites de bruit ambiant sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation, pour chacune des périodes diurnes et nocturnes.

La Figure 171 page 284 permet d'apprécier les niveaux ambiants nocturnes maximum sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation, i.e. calculés pour un fonctionnement plein régime du parc éolien (puissance nominale).

L'impact attendu est donc nul.

Nom de la ZER - point de calcul	Bruit résiduel diurne L50 en dB(A)									Prévision du bruit émis par les éoliennes en dB(A)									Bruit ambiant diurne en dB(A) (Cumul du bruit des éoliennes avec le bruit résiduel)										Emergence diurne en dB(A)										Conformité / Loi ICPE
	Vitesse du vent sur le site, à 10m de hauteur ($V_{10,z=0.05}$) – m/s																																						
	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10							
ZER Soumard [135°-315°]	36,2	38,2	41,2	42,7	41,4	43,6	45,5	47,2	23,7	26,3	30,9	34,8	36,1	36,3	36,3	36,4	38,5	41,6	43,4	42,5	44,3	46,0	47,5	0,2	0,3	0,4	0,7	1,1	0,7	0,5	0,3	OUI							
ZER Soumard [315°- 135°]	33,0	34,7	35,0	32,9	34,7	43,1	43,1	43,1	23,7	26,3	30,9	34,7	36,0	36,3	36,3	33,5	35,3	36,4	36,9	38,4	43,9	43,9	43,9	-	0,6	1,4	4,0	3,7	0,8	0,8	0,8	OUI							
ZER Chambeau [135°-315°]	32,2	35,0	35,7	36,0	37,1	38,7	42,9	42,9	26,5	29,1	33,7	37,6	38,9	39,1	39,1	33,2	36,0	37,8	39,9	41,1	41,9	44,4	44,4	-	1,0	2,1	3,9	4,0	3,2	1,5	1,5	OUI							
ZER Chambeau [315°-135°]									26,5	29,1	33,7	37,0	38,8	39,1	39,1	33,2	36,0	37,8	39,6	41,1	41,9	44,4	44,4	-	1,0	2,1	3,6	4,0	3,2	1,5	1,5	OUI							
ZER Bois de l'Aulne [135°-315°]	32,2	35,0	35,7	36,0	37,1	38,7	42,9	42,9	24,7	27,3	31,9	35,8	37,1	37,3	37,3	32,9	35,7	37,2	38,9	40,1	41,0	43,9	43,9	-	0,7	1,5	2,9	3,0	2,3	1,0	1,0	OUI							
ZER Bois de l'Aulne [315°-135°]									24,7	27,3	31,9	34,8	37,1	37,3	37,3	32,9	35,7	37,2	38,4	40,1	41,0	43,9	43,9	-	0,7	1,5	2,4	3,0	2,3	1,0	1,0	OUI							
ZER Chaume Panier [135°-315°]	31,8	33,3	36,1	36,9	38,1	39,3	40,4	41,6	24,8	27,4	32,0	35,9	37,2	37,4	37,4	32,6	34,3	37,5	39,4	40,7	41,4	42,2	43,0	-	-	1,4	2,5	2,6	2,1	1,8	1,4	OUI							
ZER Chaume Panier [315°-135°]	31,2	34,2	33,5	32,3	35,0	39,0	39,0	39,0	24,8	27,4	32,0	34,7	37,2	37,4	37,4	32,1	35,0	35,8	36,7	39,2	41,3	41,3	41,3	-	-	2,3	4,4	4,2	2,3	2,3	2,3	OUI							
ZER Chaume [135°-315°]	31,8	33,3	36,1	36,9	38,1	39,3	40,4	41,6	23,2	25,9	30,4	34,4	35,7	35,8	35,8	32,4	34,0	37,1	38,8	40,1	40,9	41,7	42,6	-	-	1,0	1,9	2,0	1,6	1,3	1,0	OUI							
ZER Chaume [315°- 135°]	31,2	34,2	33,5	32,3	35,0	39,0	39,0	39,0	23,2	25,9	30,4	33,6	35,6	35,8	35,8	31,8	34,8	35,2	36,0	38,3	40,7	40,7	40,7	-	-	1,7	3,7	3,3	1,7	1,7	1,7	OUI							
ZER Chevroux [135°-315°]	34,2	34,0	36,8	36,5	37,5	37,6	44,0	44,0	24,9	27,6	32,1	36,1	37,4	37,5	37,5	34,7	34,9	38,1	39,3	40,4	40,6	44,9	44,9	-	-	1,3	2,8	2,9	3,0	0,9	0,9	OUI							
ZER Chevroux [315°- 135°]	34,1	36,3	37,0	38,4	36,9	44,2	44,2	44,2	24,9	27,6	32,1	36,0	37,0	37,5	37,5	34,6	36,8	38,2	40,4	40,0	45,0	45,0	45,0	-	0,5	1,2	2,0	3,1	0,8	0,8	0,8	OUI							
ZER Saint Laurent l'Abbaye [135°- 315°]	33,3	34,0	37,7	38,7	39,4	42,4	49,1	49,1	26,7	29,4	33,9	37,9	39,2	39,3	39,3	34,2	35,3	39,2	41,3	42,3	44,1	49,5	49,5	-	1,3	1,5	2,6	2,9	1,7	0,4	0,4	OUI							
ZER Saint Laurent l'Abbaye [315°- 135°]	35,2	36,7	37,2	37,8	35,0	43,3	43,3	43,3	26,7	29,4	33,9	37,8	38,3	39,3	39,3	35,8	37,4	38,9	40,8	39,9	44,8	44,8	44,8	0,6	0,7	1,7	3,0	4,9	1,5	1,5	1,5	OUI							

- ✓ Le fonctionnement du parc éolien a été défini et adapté en périodes diurnes (7h00-22h00) pour le respect des 5dB d'émergence.
- ✓ Une valeur inférieure ou égale à 5 dB(A) dans les dernières colonnes indique que le critère d'émergence diurne de la loi ICPE est respecté.
- ✓ L'information « - » signifie « Emergence non applicable » : en effet le niveau sonore du bruit ambiant étant inférieur ou égal à 35dB(A), le critère d'émergence ne s'applique pas et le parc éolien reste conforme.

Tableau 85 : Bruit résiduel, prévision du bruit des éoliennes, bruit ambiant et émergence résultante pour les périodes diurnes (07h00-22h00)
(Source : RES)

Nom de la ZER - point de calcul	Bruit résiduel nocturne L50 en dB(A)								Prévision du bruit émis par les éoliennes en dB(A)								Bruit ambiant nocturne en dB(A) (Cumul du bruit des éoliennes avec le bruit résiduel)										Emergence nocturne en dB(A)										Conformité / Loi ICPE
	Vitesse du vent sur le site, à 10m de hauteur ($V_{10,z=0.05}$) - m/s																																				
	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10					
ZER Soumard [135°-315°]	22.9	25.3	28.0	29.8	34.3	39.6	39.6	41.5	23.6	26.3	30.9	31.8	30.6	30.6	29.3	31.9	26.3	28.8	32.7	33.9	35.8	40.1	40.0	42.0	-	-	-	-	1.5	0.5	0.4	0.5	OUI				
ZER Soumard [315°-135°]	20.0	20.1	20.4	19.9	20.5	27.8	27.8	27.8	23.6	26.3	30.9	32.5	31.9	29.3	28.9	29.0	25.2	27.2	31.2	32.8	32.2	31.7	31.4	31.4	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI				
ZER Chambeau [135°-315°]	21.9	22.8	24	24.1	26.1	32.7	32.7	32.7	26.4	29.1	33.6	34.4	34.3	32.2	31.8	32.8	27.7	30.0	34.1	34.7	34.9	35.5	35.3	35.7	-	-	-	-	-	2.8	2.6	3.0	OUI				
ZER Chambeau [315°-135°]									26.4	29.1	33.6	34.3	34.2	32.6	32.3	32.4	27.7	30.0	34.1	34.7	34.8	35.7	35.5	35.6	-	-	-	-	-	3.0	2.8	2.9	OUI				
ZER Bois de l'Aulne [135°-315°]	21.9	22.8	24.0	24.1	26.1	32.7	32.7	32.7	24.6	27.3	31.8	32.7	32.2	30.2	29.9	30.6	26.5	28.6	32.5	33.3	33.2	34.6	34.5	34.8	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI				
ZER Bois de l'Aulne [315°-135°]									24.6	27.3	31.8	32.2	32.4	31.0	30.8	30.9	26.5	28.6	32.5	32.8	33.3	34.9	34.9	34.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI	
ZER Chaume Panier [135°-315°]	21.4	23.8	27.4	26.2	30.6	34.9	35.0	37.2	24.7	27.4	32.0	32.9	32.6	30.1	29.9	30.4	26.4	29.0	33.3	33.7	34.7	36.1	36.2	38.0	-	-	-	-	-	1.2	1.2	0.8	OUI				
ZER Chaume Panier [315°-135°]	21.5	22.2	21.6	21.9	22.9	25.4	25.4	25.4	24.7	27.4	32.0	32.3	32.8	31.4	31.3	31.4	26.4	28.5	32.3	32.7	33.2	32.4	32.3	32.4	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI				
ZER Chaume [135°-315°]	21.4	23.8	27.4	26.2	30.6	34.9	35.0	37.2	23.2	25.9	30.4	31.0	32.2	28.7	28.6	29.1	25.4	28.0	32.2	32.2	34.5	35.8	35.9	37.8	-	-	-	-	-	0.9	0.9	0.6	OUI				
ZER Chaume [315°-135°]	21.5	22.2	21.6	21.9	22.9	25.4	25.4	25.4	23.2	25.9	30.4	31.8	32.4	30.8	30.7	30.9	25.4	27.4	31.0	32.2	32.9	31.9	31.8	32.0	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI				
ZER Chevroux [135°-315°]	20.8	20.9	22.5	23.9	30.5	33.3	33.3	33.7	25.3	28.0	32.5	33.9	32.4	32.0	31.9	32.7	26.6	28.8	33.0	34.3	34.6	35.7	35.7	36.2	-	-	-	-	-	2.4	2.4	2.5	OUI				
ZER Chevroux [315°-135°]	24.3	25.0	24.9	24.8	25.7	27.0	27.0	27.5	25.3	28.0	32.5	34.0	34.0	33.4	31.4	31.5	27.8	29.8	33.2	34.5	34.6	34.3	32.7	32.9	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI				
ZER Saint Laurent l'Abbaye [135°-315°]	21.8	22.1	24.5	27.3	32.4	36.7	36.7	37.6	26.8	29.4	34.0	33.4	32.3	34.3	32.8	35.8	28.0	30.2	34.4	34.3	35.4	38.7	38.2	39.8	-	-	-	-	3.0	2.0	1.5	2.2	OUI				
ZER Saint Laurent l'Abbaye [315°-135°]	21.7	22.5	22.9	22.6	23.8	27.3	27.3	27.3	26.8	29.4	34.0	34.6	34.3	32.4	31.8	31.8	27.9	30.2	34.3	34.9	34.7	33.5	33.1	33.1	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI				

- ✓ Le fonctionnement du parc éolien a été défini et adapté en périodes nocturnes (22h00-7h00) pour le respect des 3dB d'émergence.
- ✓ Une valeur inférieure ou égale à 3 dB(A) dans les dernières colonnes indique que la limite d'émergence nocturne est respectée.
- ✓ L'information « - » signifie « Emergence non applicable » : en effet le niveau sonore du bruit ambiant étant inférieur ou égal à 35dB(A), le critère d'émergence ne s'applique pas et le parc éolien reste conforme.

Tableau 86 : Bruit résiduel, prévision du bruit des éoliennes, bruit ambiant et émergences résultantes pour les périodes nocturnes (22h00-07h00)
(Source : RES)

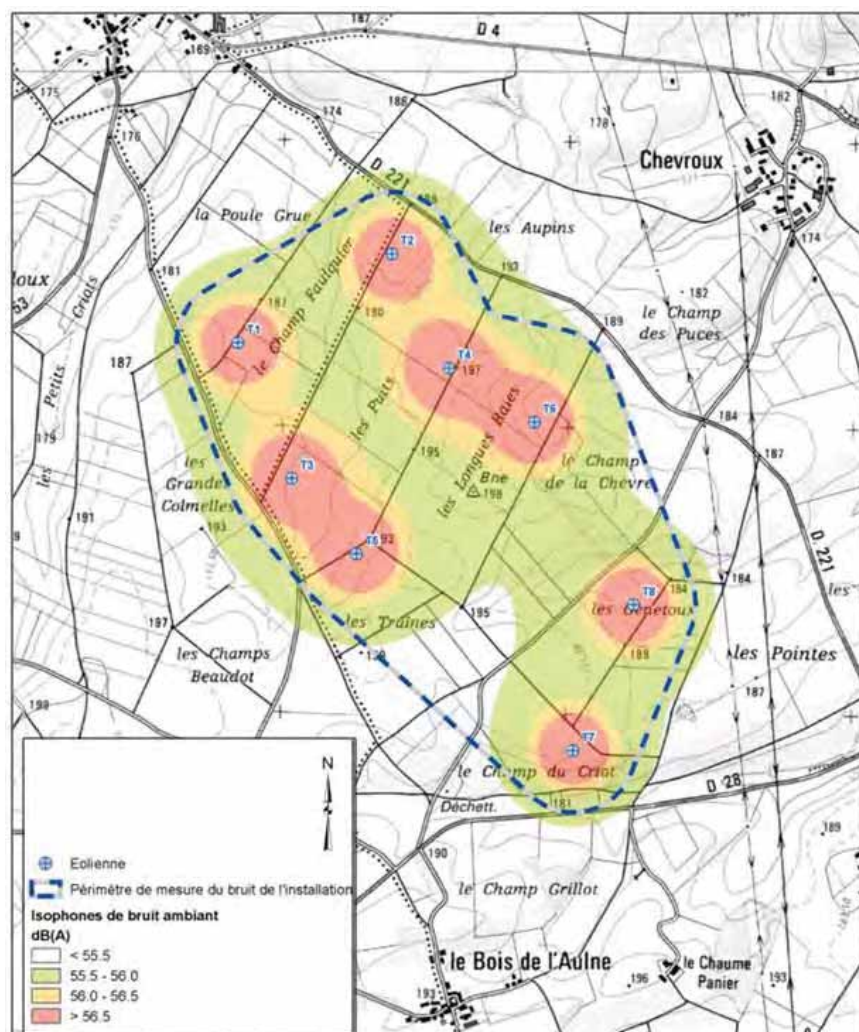


Figure 171 : Niveaux ambiants maximum sur le périmètre de mesure du bruit du parc éolien de Vents de Loire (Source : RES)

6.5 MESURES DE REDUCTION

Aucune mesure de réduction n'est à prendre.

6.6 IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts. Ils sont par conséquent **nuls à très faibles, et acceptables**.

6.7 MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est envisagée compte tenu du caractère acceptable des impacts résiduels.

7 IMPACTS SUR LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

7.1 CONSOMMATION ENERGETIQUE

L'énergie nécessaire à la construction et au démantèlement du parc éolien se retrouve sous la forme de :

- **Carburant (gazole non routier) :**

Pour le fonctionnement des véhicules utilisés pour les opérations de démantèlement (génie civil, démontage,...). Les véhicules seront conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz. Leur entretien régulier et leur bon état général permettront d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluants dans l'atmosphère.

Compte tenu du volume de véhicules amenés à intervenir durant les opérations de construction et de démantèlement, et la durée de ces opérations (quelques mois) **le volume de carburant utilisé sera faible**.

- **Carburant (gazole routier)**

Pour le fonctionnement des véhicules de transports (matériel et personnel). Les véhicules seront conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz. Leur entretien régulier et leur bon état général permettront d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluants dans l'atmosphère.

Compte tenu du volume de véhicules amenés à intervenir durant les opérations de démantèlement, et la durée de ces opérations (quelques mois) **le volume de carburant utilisé sera faible**.

- **Electricité**

Le fonctionnement de quelques matériels et les usages liés à la base vie, nécessiteront la consommation d'électricité (éclairage, ...) **mais en quantité relativement faible**.

7.2 ÉNERGIE PRODUITE

L'exploitation du parc éolien permettra la production de 55,04 GWh/an (prévisionnelle) et évitera la production de 4 132,5 tonnes de CO₂ par an.

Cette production représente la consommation annuelle (chauffage compris) de 12 083 foyers.

7.3 ANALYSE DU CYCLE DE VIE DU PARC EOLIEN

La fabrication, la construction et la maintenance d'une éolienne de 3 MW représente une dette énergétique de 4 304 MWh sur la totalité de sa durée de vie (Source : Vesta Wind System A/S : « Life Cycle Assesment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines , 2006)

Au regard de la production de 55040 MWh/an par an pour le parc de 8 éoliennes de Vents de Loire, il en ressort que la dette énergétique du parc sera de 34 432 MWh et qu'elle sera couverte au bout d'environ **7,5 mois d'exploitation**.

En conséquence, l'impact sera positif.

Direct	Court terme	Positif
--------	-------------	---------

6.4 SYNTHÈSE DES RESULTATS

Les critères réglementaires en termes de bruit (arrêté ICPE du 26/08/2011 applicable aux parcs éoliens) seront respectés lors de l'exploitation du parc éolien de Vents de Loire :

- Tant que le bruit ambiant n'excède pas 35dB, le critère d'émergence ne s'applique pas et le parc éolien est conforme ;
- Dès lors que le bruit ambiant dépasse 35dB, le critère d'émergence s'applique : les émergences diurnes et nocturnes ont été évaluées sur l'ensemble des zones à émergence réglementée proches du projet et sont respectivement inférieures aux seuils réglementaires 5dB et 3dB. A noter que cette estimation a été réalisée sur la base d'un modèle prévisionnel conservateur ;
- Le modèle d'éolienne sélectionné pour l'étude acoustique de ce projet ne présente pas de tonalité marquée, notons par ailleurs qu'aucune des éoliennes présentes sur le marché actuel ne présente de tonalité marquée au sens de l'arrêté du 26/08/2011 ;
- Enfin, les limites fixées pour le bruit ambiant sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation (70 dB(A) le jour et 60dB(A) la nuit) seront respectées. A noter que ce critère fera éventuellement l'objet d'un contrôle, initié par la police des installations classées.

Le modèle d'éolienne retenu après consultation des constructeurs, s'il différait du modèle présenté dans ce rapport, permettra de respecter les critères acoustiques définis dans l'arrêté du 26 août 2011.

8 IMPACTS SUR LA CONSOMMATION D'EAU

Aucune eau de procédé ne sera utilisée pendant le chantier, l'exploitation ou le démantèlement du parc éolien. Les besoins en eau se résumeront à la consommation du personnel présent (sous forme de bouteille ou bonbonne) et à l'eau nécessaire au lavage des toupies béton. A ce titre, chaque camion toupie possède une réserve d'eau prévue à cet effet ; aucun autre moyen d'approvisionnement n'est donc nécessaire.

L'impact sera négatif, direct, temporaire, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	Très faible
--------	-------------	-------------

9 IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE

9.1 LES VARIATIONS DE LA PERCEPTION EN FONCTION DE LA DISTANCE

L'impact visuel d'une éolienne diffère suivant la distance de perception. Trois niveaux de perception sont ainsi distingués :

- **Les perceptions intermédiaires, jusqu'à 5 kilomètres des éoliennes :** Il s'agit d'une zone de fort impact visuel potentiel qui regroupe les vues les plus fortes sur le parc éolien. Ce périmètre permet d'identifier les perceptions les plus marquantes notamment à partir du cadre de vie et du patrimoine.
- **Les perceptions éloignées, de 5 à 15 km :** Ce périmètre permet d'apprécier la qualité de l'intégration du projet dans le grand paysage et les effets cumulés avec les autres projets éoliens. Avec l'éloignement progressif par rapport au projet éolien les vues sont de plus en plus filtrées par les avant-plans successifs voire masqués.
- **Les perceptions très éloignées, à plus de 15 à 30 km :** Ce périmètre très étendu ne pourra présenter des visibilité que dans des conditions météorologiques très favorables et à partir de points hauts ou d'édifices emblématiques présentant des points de vue ouverts sur le lointain.

Quelle que soit la distance, l'analyse s'intéressera aux perceptions du site depuis les zones d'habitations, les axes routiers principaux, et les éléments patrimoniaux paysagers ou architecturaux.

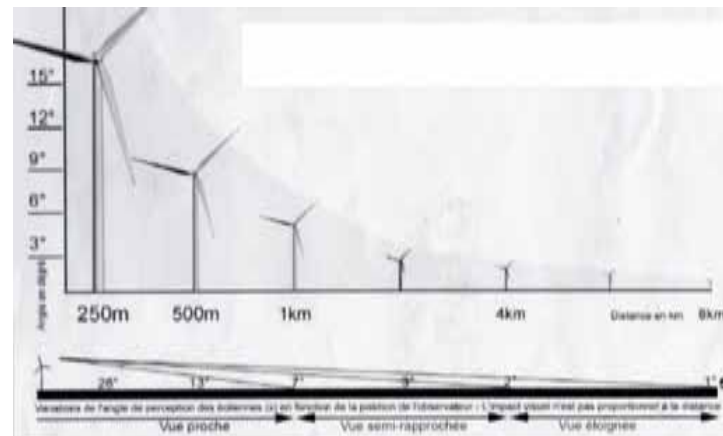


Figure 173 : Profil montrant les différents niveaux de perception des éoliennes selon la distance à laquelle on se trouve.
(Source : Agence EPURE)

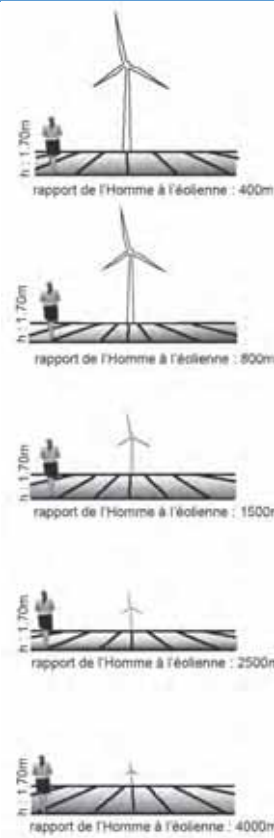


Figure 172 : Profil montrant les différents niveaux de perception des éoliennes selon la distance à laquelle on se trouve
(Source : Agence Bocage)

Ces ZIV sont obtenues par modélisation à l'aide d'un logiciel informatique et d'un Modèle Numérique de Terrain. La modélisation des zones de visibilité a ses limites dans le sens où elle ne prend en compte que la dimension macro-topographique et les grandes masses végétales (boisements) présentes dans le paysage. Ainsi les zones bâties et la micro-végétation (jardins, haies, bosquets...) qui atténue fortement les perceptions sur le terrain, notamment les franges végétales des villages, ne sont pas prises en compte. Pareil pour les talus de quelques mètres qui bordent les routes en tranchées, notamment l'A77 paraît être impactée sur la carte alors que sur le terrain les perceptions du parc éolien seront plus nuancées.

9.2.1 Zone de visibilité pour les perceptions proches (<5 km)

L'analyse de la carte des zones de visibilité (Cf Figure 174) montre que le projet éolien sera perceptible de façon très marquée dans un rayon de 5/6 km, pour s'atténuer rapidement à partir des vallées latérales.

Il ressort les conclusions suivantes pour les perceptions :

A partir des grands axes routiers :

- Les routes sillonnant les plateaux seront les axes à partir desquels les perceptions seront les plus fortes (RD 4, RD 153, RD 28, ...) cependant malgré le résultat de la modélisation les routes de vallées seront relativement épargnées par les impacts visuels grâce aux ripisylves qui les accompagnent. L'impact visuel le plus marquant se fera à partir de la RD4 au niveau du hameau de Chevroux où la route passe à flanc de coteau.
- L'autoroute A77 malgré les résultats de la modélisation ci-jointe présentera des perceptions visuelles beaucoup plus nuancées du projet éolien du fait de son passage en partie sur les coteaux du Val de Loire. Notons que les talus et les plantations qui accompagnent l'autoroute, ne sont pas pris en compte dans la présente modélisation, ils permettront d'atténuer les perceptions.

A partir des zones d'habitations :

La modélisation ne prend pas en compte l'effet d'écran du bâti et des franges végétales qui entourent les villages. A partir de l'espace public, les perceptions seront possibles en limite d'agglomération mais souvent filtrées par des avant-plans végétaux (Bourg de Saint-Laurent-l'Abbaye, Chevroux, Soumard, La Loge, Bois de l'Aulne, Paillot,...).

A partir des monuments historiques :

Le château des Granges est protégé par les masses végétales et la topographie de la vallée du Nohain, aucune covisibilité n'est attendue. Il est en est de même pour le château de Mocques.

9.2.2 Zone de visibilité pour les perceptions lointaines (<20 km)

Il ressort de l'analyse de la carte des perceptions lointaines les conclusions suivantes:

A partir des grands axes routiers :

- L'autoroute A77 profite souvent des écrans visuels boisés le long de son parcours.
- Les RD 33 et RD 1, sur le plateau attenant au parc éolien présentent des perceptions fortes mais non axiales.
- La RD 920 et RD 955 qui longent le coteau ouest de la vallée de la Loire présentent des perceptions limitées de par leurs orientations et la présence des franges végétales qui accompagnent la vallée.

A partir du patrimoine protégé :

Les sites patrimoniaux du Val de Loire, le château de la Motte Josserand sont clairement hors des zones de visibilité.

9.2 LES ZONES DE VISIBILITES THEORIQUES DU PARC EOLIEN

Des cartes des zones de visibilité théoriques du parc éolien (ZIV) ont été réalisées pour des perceptions proches (inférieures à 5 km) (Cf Figure 174) et lointaines (inférieures à 20 km) (Cf Figure 175).

Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien (Hauteur totale 180 m)

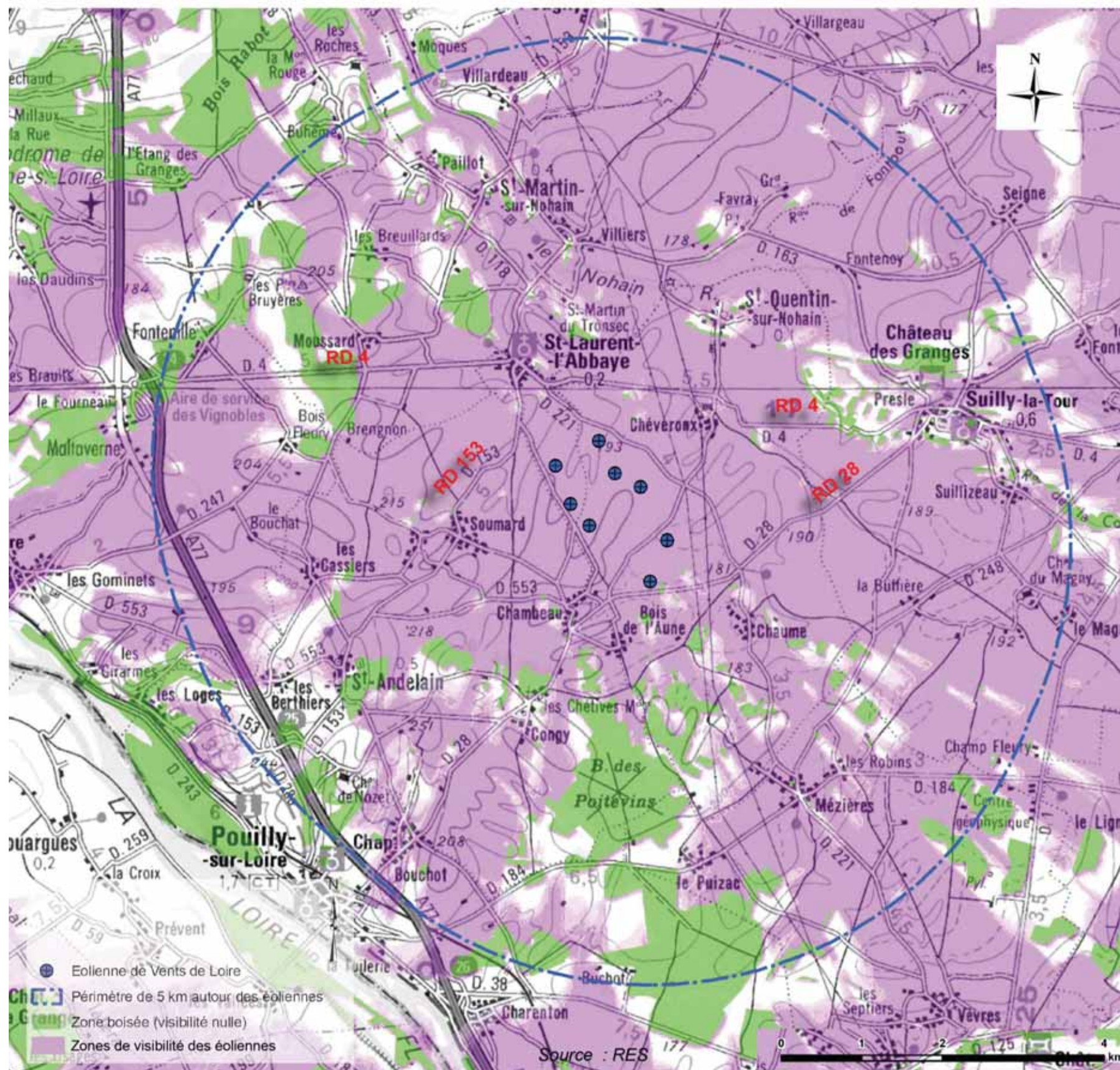


Figure 174 : Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien (Rayon<5 km) (Hauteur totale 180 m)
(Source : RES)

**Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien (Perception des bouts de pales)
(Hauteur totale 180 m)**

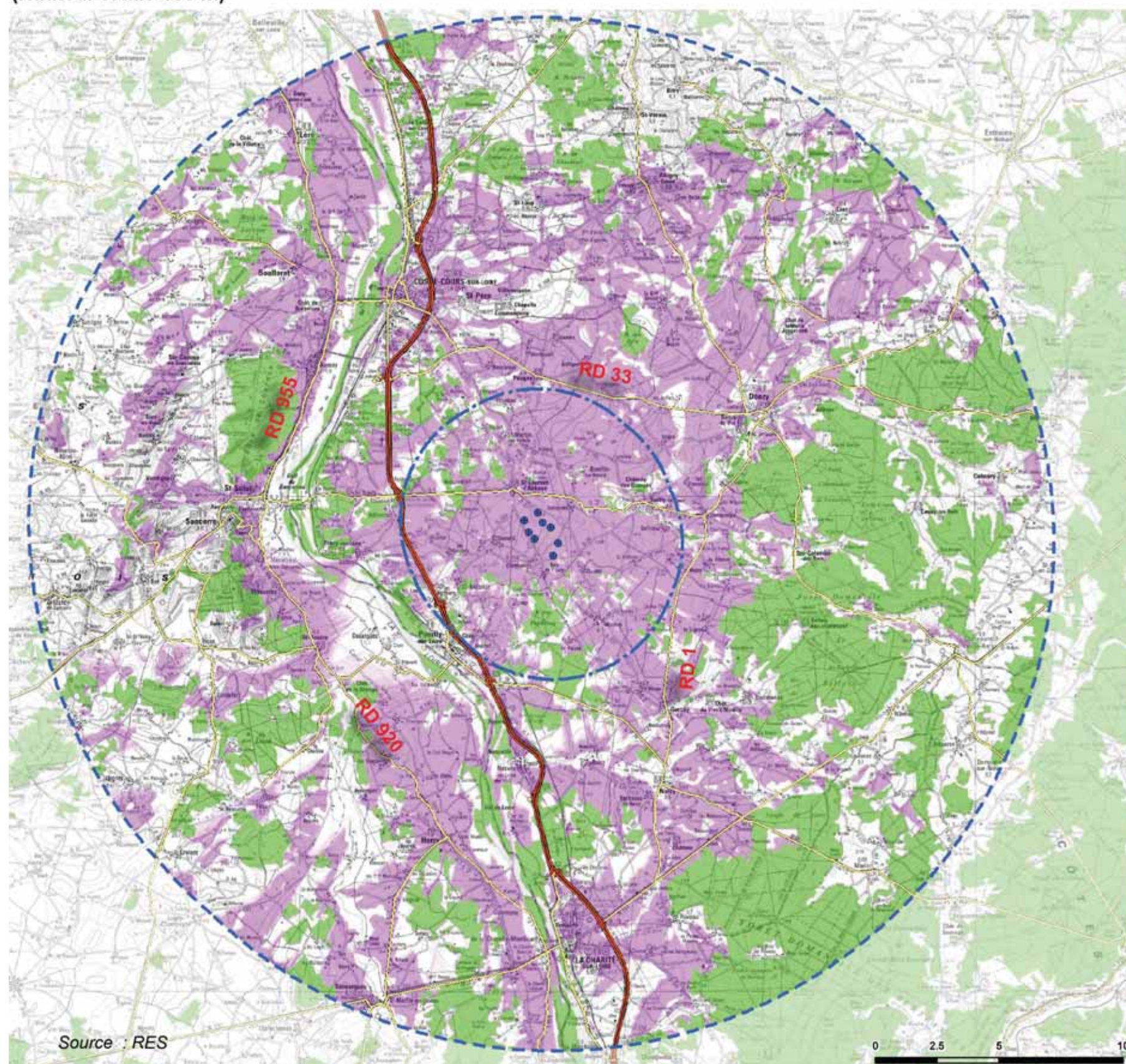


Figure 175 : Zone de visibilité des éoliennes du projet éolien (Rayon < 20 km) (Hauteur totale 180 m)
(Source : RES)

9.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS CERTAINS POINTS DE VUE SPECIFIQUES

L'étude paysagère réalisée par l'agence EPURE a détaillé les impacts du projet sur plusieurs sites et paysages remarquables identifiés lors de l'état initial.

9.3.1 Analyse des perceptions depuis Saint-Laurent-l'Abbaye

La commune de Saint-Laurent est implantée au sein d'une cuvette localisée en contre bas du plateau agricole où est projeté le parc éolien.

On peut distinguer trois niveaux d'impact :

- **Au niveau du centre-bourg**, la densité de l'urbanisation et l'absence de perspective visuelle vers le projet éolien limite fortement les impacts visuels qui sont très diffus (pour l'habitat et les monuments classés).
- **Au niveau de la traversée de village**, la présence de quelques ouvertures visuelles vers le plateau peut offrir des vues marquantes ponctuelles.
- **Au niveau des sorties de village** les vues peuvent être fortes notamment au niveau des quelques habitations qui s'y trouvent.

9.3.1.1 Analyse des impacts depuis le centre bourg

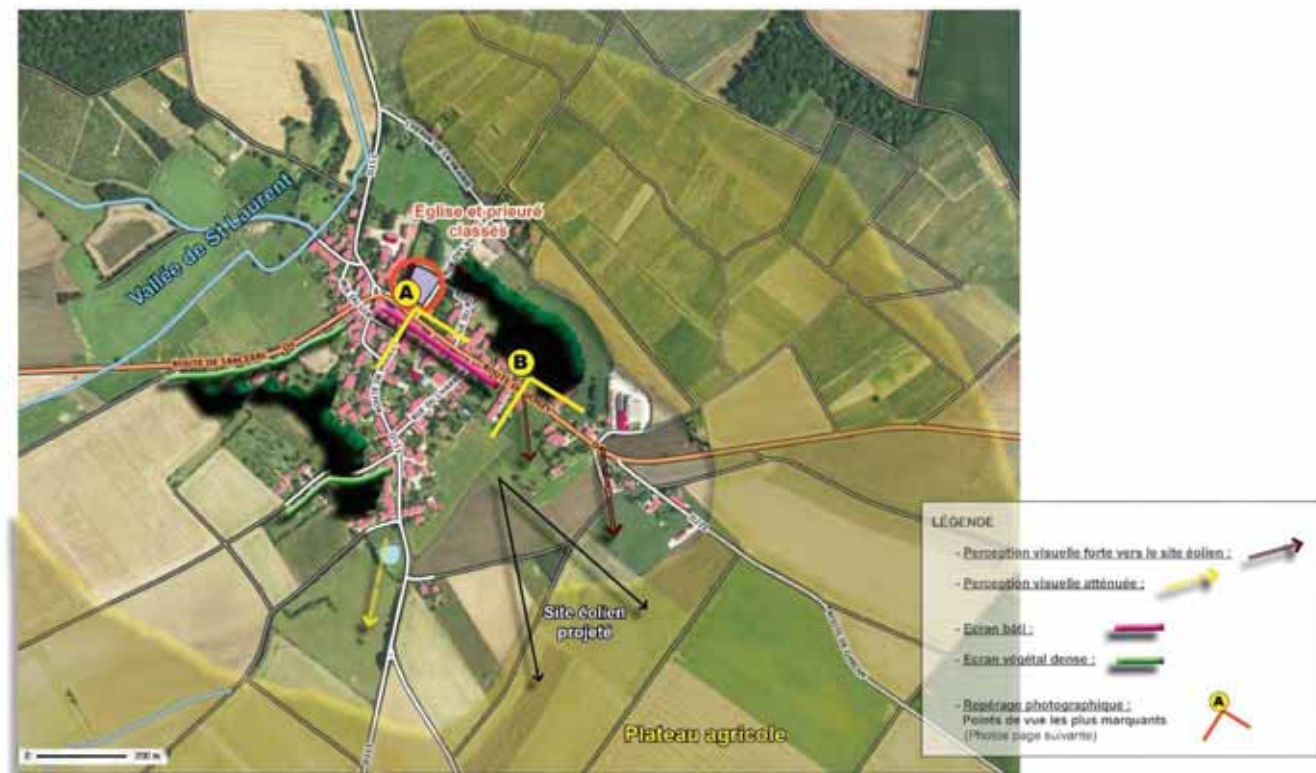


Figure 176 : Contexte visuel depuis Saint-Laurent-l'Abbaye (Source : Agence EPURE)

Comme l'indique la prise de vue A (correspondant au photomontage n°7 du carnet de photomontage), on constate **qu'aucune covisibilité n'est possible** avec l'église de Saint-Laurent-l'Abbaye depuis la RD4 en raison du cadre bâti présent.



Photo 149 : Prise de vue depuis le centre de Saint-Laurent-l'Abbaye

9.3.1.2 Analyse des impacts en traversée du village

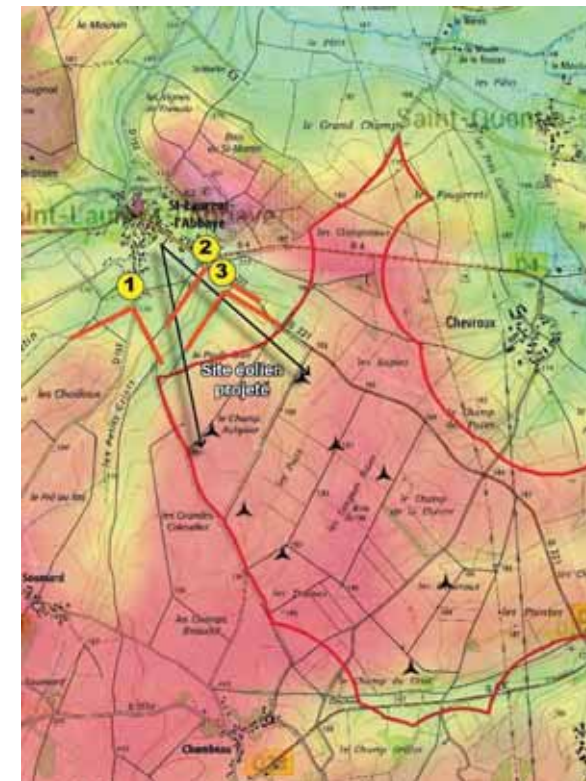
Depuis la RD4 en traversée du village (Cf prise de vue B correspondant au photomontage n°8) en direction de Suilly-la-Tour, les éoliennes projetées ne sont pas situées dans l'axe visuel de la rue principale et n'impactent donc pas cette voie de circulation et son cadre de vie. Le cadre bâti assez dense permet de masquer en grande partie les éoliennes, même si quelques pales émergent de façon très discrète, **l'impact visuel du projet éolien est globalement très limité**.



Photo 150 : Prise de vue depuis la RD4 en traversée du village de Saint-Laurent-l'Abbaye

9.3.1.3 Analyse des impacts en sortie du village

Trois prises de vue ont été retenues pour illustrer les perceptions en sortie du village.



En sortie de village (vue n°1) par la route de Pouilly l'avant-plan étant arboré, les vues directes sur le parc seront quelques peu atténuées (en période de végétation).

La traversée de village en direction de la RD 4 (vue n°2) offre ponctuellement des vues fortes vers le site éolien projeté.

La sortie est de la commune par la route de Donzy (RD4 – Vue n°3) offre une vue marquante vers le site éolien.

9.3.1.1 Analyse des impacts depuis le château de Mocques

A partir du château de Mocques situé au coeur de la vallée du Nohain et dans un contexte végétal très présent, **aucune covisibilité significative n'est à craindre**.



Photo 151 : Prise de vue depuis la RD 153 en sortie de Saint-Laurent-l'Abbaye



Photo 152 : Prise de vue depuis la RD 4 en sortie de Saint-Laurent-l'Abbaye



Photo 153 : Prise de vue depuis la RD 221 en sortie de Saint-Laurent-l'Abbaye

En conclusion, les vues à partir de Saint-Laurent-l'Abbaye seront possibles en frange d'agglomération mais celle-ci sont souvent filtrées par des avant-plans végétaux.

En coeur d'agglomération le cadre bâti et l'orientation des rues ne permettent pas de perceptions fortes du site éolien.

Les vues à partir des hameaux sont atténuées grâce aux avant-plans boisés (Bois de l'Aulne, Paillot,..).

9.3.2 Analyse des perceptions depuis le hameau de Chevroux

9.3.2.1 Analyse des impacts depuis la RD4 en surplomb du hameau

Comme le montre la vue A (Cf Photomontage n°3), à partir de la RD 4 en contrehaut du hameau de Chevroux dans le virage de la départementale, le projet éolien est très prégnant, cette perception forte est assez ponctuelle car la route change de direction très rapidement. A partir du hameau les perceptions sont beaucoup plus atténuées.

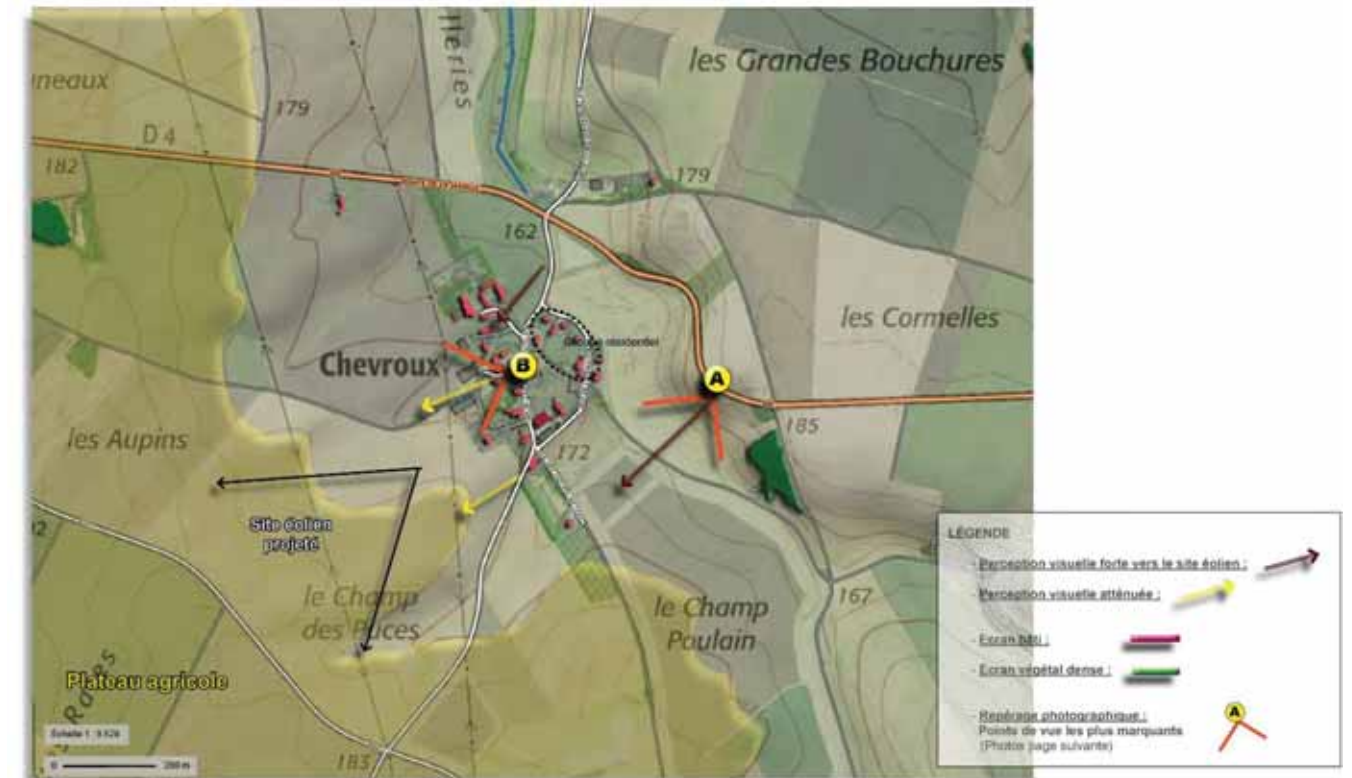


Figure 177 : Contexte visuel depuis le hameau de Chevroux
(Source : Agence EPURE)



Photo 154 : Prise de vue depuis la RD4 en contrehaut du hameau de Chevroux

9.3.2.2 Analyse des impacts depuis le hameau

A partir du coeur du hameau de Chevroux (Cf vue B correspondant au photomontage n°5), les perceptions sont atténuées par le cadre bâti et végétal néanmoins quelques pales émergent ponctuellement. En période de végétation l'impact visuel sera beaucoup plus diffus. L'éolienne la plus proche du hameau est très perceptible (éolienne T6), mais elle ne dépasse pas les plus hautes toitures et les arbres environnants, aussi le rapport d'échelle entre les éoliennes et le hameau est acceptable.

9.3.2.3 Analyse des impacts depuis les entrées du hameau

Trois prises de vue ont été retenues pour illustrer les perceptions en sortie du hameau.

Depuis l'entrée du hameau (vue n°1), le projet éolien sera implanté en arrière-plan de l'ensemble bâti, il s'agit de la vue la plus marquante.

Le groupe résidentiel localisé en partie basse (côté vallée) bénéficie des avant-plans bâtis des exploitations agricoles (habitations, hangars et granges) disposés à l'ouest de la rue du Champ de la Chèvre.

Depuis la sortie est de la commune (vue n°3) par la route de Donzy (RD4), il existe une vue marquante vers le site éolien.

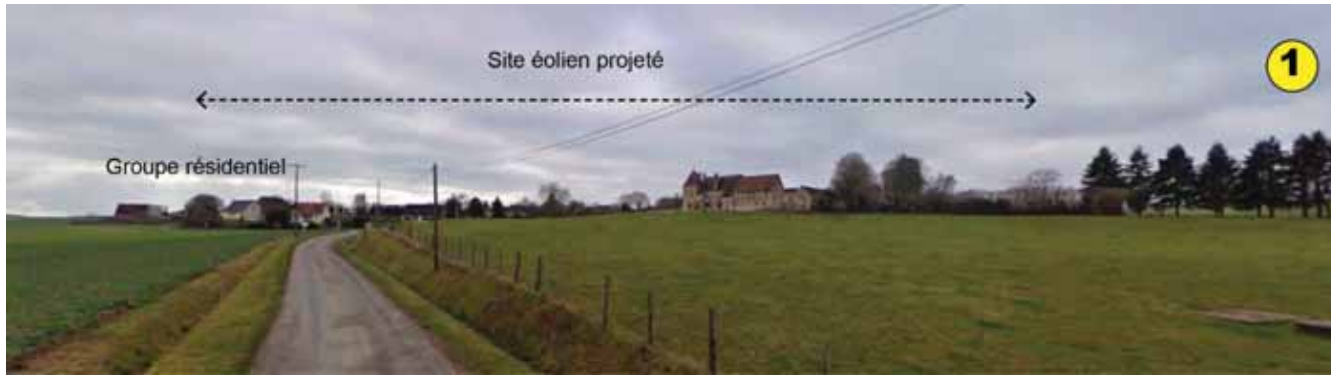


Photo 155 : Prise de vue depuis l'entrée du hameau du Chevroux depuis la RD4

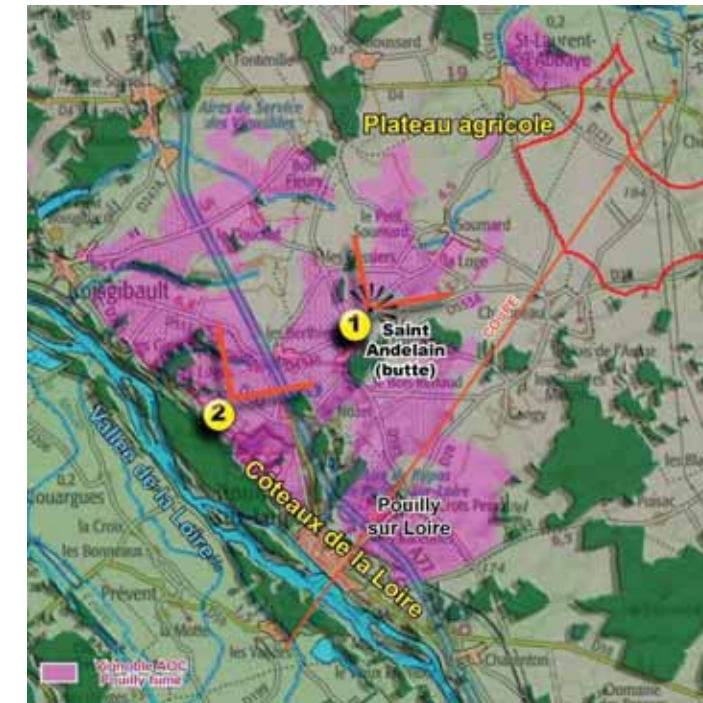


Photo 156 : Prise de vue depuis la sortie est du hameau du Chevroux



En conclusion, l'impact visuel le plus marquant se fera à partir de la RD 4 (axe Suilly-la-Tour / Saint-Laurent) au niveau de Chevroux où la route passe à flanc de coteau.

9.3.3 Analyse des perceptions depuis le vignoble AOC du Pouilly-Fumé



L'impact visuel du projet éolien sur le vignoble AOC est très différents suivant les versants :

- **Au niveau des rives de la Loire et sous les coteaux à partir de la route du vin de Pouilly.** La perception du projet éolien est très limitée par la topographie des coteaux qui sont ponctuellement boisés. Les éoliennes sont au mieux perçues partiellement (bouts de pales) sinon intégralement masquées par les coteaux. Les villages de Tracy et de Pouilly sont particulièrement protégés, situés sous des coteaux d'une dénivellée de 50 à 100 m (sous la butte de Saint-Andelain), l'effet d'écran visuel est très marqué. La prise de vue n°2 (correspondant au photomontage n°21) illustre cette perception ;
- **Au niveau de la butte de Saint-Andelain et du plateau agricole,** l'intervisibilité entre le vignoble AOC et le projet éolien est forte. La prise de vue n°1 (correspondant au photomontage n°20) illustre cette perception ;
- **Au niveau du grand plateau agricole et de la vallée du Nohain,** les points de vue à partir de Saint-Laurent et de Saint-Martin sur Nohain seront très marqués.

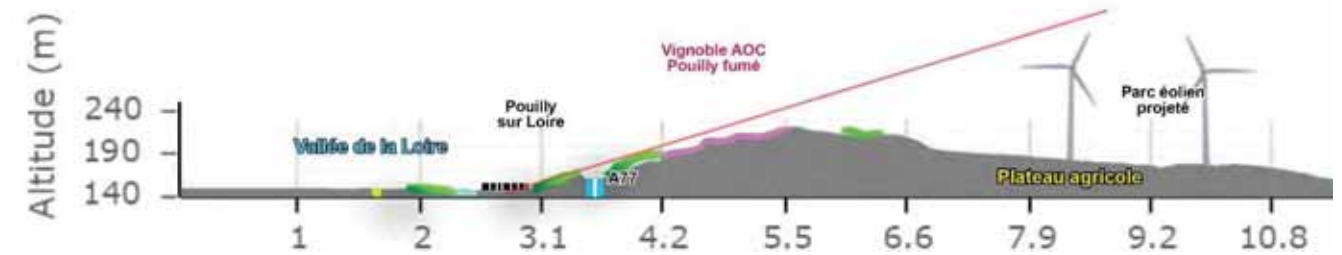


Figure 178 : Coupe topographique depuis Pouilly-sur-Loire vers le parc éolien²⁹
(Source : Agence EPURE)



Photo 157 : Prise de vue depuis la sortie nord de Saint-Andelain (RD 153)

9.3.2.4 Analyse des impacts depuis le château des Granges

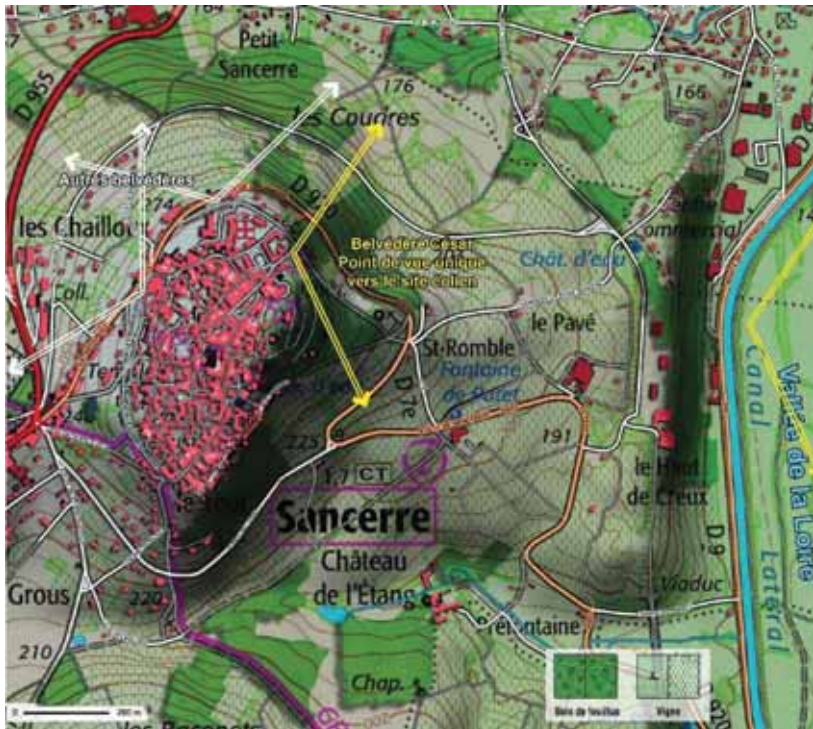
A partir du château des Granges situé au coeur de la vallée du Nohain et dans un contexte végétal très présent aucune covisibilité significative n'est à craindre.

²⁹ **Construction de la coupe :** Attention, afin de rendre lisible le relief des vallées l'échelle des hauteurs est très exagérée ce qui donne une allure géante aux éoliennes. Afin d'accroître la lisibilité du relief l'échelle verticale de la coupe est multiplié par 7.



Photo 158 : Prise de vue depuis les vignobles de Pouilly vers Saint-Andelain (aucune vue vers le parc éolien n'est attendue)

9.3.4 Analyse des perceptions depuis la butte de Sancerre



La commune de Sancerre est concernée par 3 sites protégés présentant des perceptions différentes du parc éolien:

- La «**vieille ville**», inscrite, n'offre aucun point de vue vers le parc éolien.
- Le site inscrit des «**colline de Sancerre**», situé à flanc de coteau, a été institué pour protéger le belvédère César. Il offre des vues limitées vers le site éolien du fait de la présence de boisements (Rd 920), cependant des vues sont possibles à mi-coteau.
- C'est surtout le site classé du «**belvédère César**» qui offre un point de vue remarquable sur la vallée de la Loire et le parc éolien.

La perception depuis le Belvédère César est illustrée par le photomontage n°39.

Depuis la vieille ville, les vues vers le parc éolien sont limitées. A partir des franges est de la cité, les vues vers l'est, en direction du parc éolien, sont toutes privatisées par des constructions ou masquées par des espaces boisés. Une seule vue est possible à partir de la cité en direction du site éolien, il s'agit



LÉGENDE
Repérage des points de vues vers le site éolien projeté

- Panorama dégagé : Site dégagé accessible à tout public
- Ecran bâti : Bâtiment continu en front à rue ou hauts murs qui bloquent toutes les vues.
- Ecran végétal dense : Front végétal continu et dense parfois accompagné par un mur en avant-plan.

Figure 179 : Contexte visuel depuis la butte de Sancerre

L'impact visuel du projet éolien sur le panorama est fort mais non prégnant, les parcs éoliens sont comme des points de repères dans le vaste panorama qui s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres.

9.3.5 Analyse des perceptions depuis Ménétréol



La commune de Ménétréol est implantée sur les bords de Loire et sous les coteaux qui accueillent le vignoble AOC d'appellation Sancerre. La commune possède deux sites inscrits, le **centre-bourg** et la **Côte-Blanche**.

A - La Côte Blanche :

L'ensemble qui n'est pas perceptible à partir de l'espace public n'offre pas de vues vers le site éolien du fait de l'orientation du vallon (cf photos de droite).

B - Le centre bourg :

Sur le terrain aucune perception lointaine en direction du site n'est possible du fait du contexte urbain et végétal avec la présence de nombreuses parcelles boisées autour du village.



Photo 159 : Prise de vue depuis le belvédère César



Photo 160 : Prise de vue en direction de la Côte Blanche

Le site de la Côte Blanche et la Métairie Graillot sont localisés au sein d'une cuvette boisée. La **possibilité d'interaction visuelle avec le projet éolien est très limitée**.



Photo 161 : Prise de vue depuis l'ouest du village en direction du parc éolien

Le village est englobé dans une ambiance arborée très présente, le viaduc désaffecté bloque les vues vers le lointain. Le **risque de covisibilité avec le projet éolien est très réduit**.

9.3.6 Analyse des perceptions depuis le belvédère de Verdigny



Plusieurs points de vue aménagés sur les collines du Sancerrois offrent des vues remarquables sur la vallée de la Loire. Ces points de vue localisés sur la carte ci-contre offrent des perceptions très cadrées sur la vallée de la Loire qui est en partie masquée par les collines en avant-plans dont celle de Sancerre. Les éoliennes projetées sont perçues dans un second temps en même temps que la ligne d'horizon.

Le photomontage n°44 disponible dans le carnet de photomontage de l'étude paysagère réalisé par l'agence EPURE montre que le projet éolien est perceptible en arrière-plan à plus de 15 km. A cette distance le parc éolien est bien perceptible mais n'est pas prégnant dans le paysage dans la mesure où il n'attire pas le regard spontanément, c'est néanmoins un point de repère qui participe au panorama.



Photo 162 : Prise de vue depuis le virage de la RD134E

9.3.7 Analyse des perceptions depuis les sites UNESCO des « Chemins de Saint-Jacques de Compostelle »

Le bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial en 1998 sous l'intitulé « Chemins de Saint-Jacques de Compostelle en France » est un bien en série, composé de soixante dix-huit éléments :

- soixante quatre monuments, dont l'église prieurale de la Charité-sur-Loire (cathédrales, églises, anciennes abbayes, hôpitaux, ponts, croix de chemins, dolmens),
- sept ensembles monumentaux, urbains,
- sept sections du chemin de grande randonnée (GR 65) sur la route du Puy-en-Velay (175 km).

Bien que ne faisant l'objet d'aucune protection spécifique dans cette séquence, l'itinéraire revêt une dimension historique et culturelle forte. Une grande partie de l'itinéraire passe à plus de 15 km du projet éolien et la plupart du temps dans des paysages boisés et bocagers qui ne permettent aucune perceptions lointaines.



Figure 180 : Tracé des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle au sud du parc éolien (Source : Agence EPURE)

Le photomontage n°52 illustre la perception du projet éolien depuis une portion du GR654 à l'est de la Charité-sur-Loire. Il en ressort qu'à partir du plateau agricole surplombant la commune de la Charité-sur-Loire, et le long de l'itinéraire de randonnées, le projet éolien pourra être perceptible ponctuellement et latéralement car le chemin encaissé est bordé de haies et d'arbres sur une bonne partie de son linéaire. **L'impact visuel à plus de 15 km sera limité** par la présence d'avant-plans boisés plus hauts que les éoliennes.

9.3.8 Analyse des perceptions depuis l'église prieurale Sainte-Croix-Notre-Dame de la Charité-sur-Loire inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO

L'église prieurale Sainte-Croix-Notre-Dame inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO est située au coeur de la vieille cité.



Figure 181 : Le bien UNESCO de la Charité-sur-Loire
(Source : Agence EPURE)

Le seul point de vue qui offre une covisibilité est celui à partir du **pont sur la Loire** illustré par le photomontage 43, celui-ci montre que l'**impact** à plus de 16 km est **très peu marquant**. Le parc éolien et l'église prieurale apparaissent dans le même champ visuel mais dans un angle assez large, on peut facilement observer que l'interaction visuelle résultante est très faible.



Photo 165 : Vue depuis le bord de la Loire

En conclusion, l'église prieurale localisée sur les bords de Loire et dans un contexte urbain dense ne pourra présenter qu'une covisibilité très peu significative à partir du Pont-sur-la-Loire (voir photomontage n°43 dans le carnet de photomontage).

Même en s'éloignant les vues lointaines vers le projet éolien sont impossibles du fait de l'ambiance végétale très présente sur les bords de Loire.

A partir de la route de Bourges et du plateau de la Champagne Berrichonne aucune vue lointaine impliquant une intervisibilité entre le site UNESCO et le projet éolien n'est possible du fait de la présence d'écrans boisés (voir photomontage n°45 dans le carnet de photomontage).

Seule une covisibilité très peu significative est possible à partir du Pont-sur-la-Loire, elle reste très anecdotique.

9.3.9 Analyse des perceptions depuis plusieurs monuments historiques situés dans les environs du parc éolien

L'église classée de Suilly-la-Tour :

L'église Saint Symphorien (monument classé) est implantée à l'instar du centre ancien sur un interfluve parallèle à la vallée du Nohain et qu'elle domine. De ce fait l'altitude de l'église est assez proche de celle du plateau où le projet éolien est implanté. Le projet éolien est implanté à plus de 4 km de l'église.

A partir du village l'orientation de la rue principale, où est située l'église, et la densité du front bâti empêchent les perceptions vers le site éolien projeté. **Aucune covisibilité n'est perceptible** également à partir de l'arrière de l'église comme l'illustre le photomontage n°47 (Disponible dans le carnet de photomontage).

La configuration de l'église perchée sur l'interfluve, implique que les **covisibilités seront inévitables à partir des routes plus ou moins importantes qui sillonnent le plateau**. Cependant le recul des éoliennes de plus de 4 à 6 km par rapport à l'église évite les interactions visuelles réellement prégnantes comme l'illustre le photomontage 49 (Disponible dans le carnet de photomontage).

Forge de Challoy :

Le manoir des Forges est situé au sein de la vallée de l'Acotin dans un contexte boisé dense qui limite fortement les vues lointaines vers le site éolien localisé à 2,6 km. **Aucune covisibilité significative n'est à redouter.**

Château des Granges :

Ce monument classé, inscrit au coeur d'une trame bocagère arborée dense, se découvre au dernier moment au détour d'un chemin. Le bocage composé de hautes rangées d'arbres (frênes, aulnes, saules blancs,...) crée une atmosphère intimiste qui isole le château du reste du monde ceci même en condition hivernale. Aucune perspective visuelle n'est orientée vers le parc éolien projeté, localisé à 1,3 km, **aussi aucune covisibilité significative n'est possible** (voir photomontage n°48 dans le carnet de photomontage).

Château du Vieux-Moulin à Vieilmanay :

Le château du Vieux Moulin est situé dans un parc boisé au sein de la vallée de Bellary. La vallée axée est-ouest n'offre pas de possibilité de vue lointaine vers le site éolien localisé vers le nord-ouest du fait de la présence de boisements denses. **Aucune covisibilité n'est à craindre avec le projet éolien localisé à 7 km.**



Photo 163 : Vue de l'église prieurale depuis la colline nord

Lorsqu'on s'éloigne de la cité, seule la flèche de la tour Sainte-Croix qui est la plus haute (72 m à priori) et la tour du chevet émergent du socle urbain. **A partir de l'agglomération** le cadre urbain et l'absence de perspective visuelle ouverte en direction du projet éolien rend **toute covisibilité impossible**.



Photo 164 : Vue depuis le pont de la Loire

Eglise de Saint-Pierre-aux-Liens à Vielmanay :

L'église de Saint-Pierre aux Liens (Vielmanay) est située au sein d'une cuvette boisée.

A partir de l'église aucune vue lointaine n'est possible vers le site éolien localisé vers le nord-ouest du fait de la ripisylve en bordure de la rivière.

A partir du cimetière localisé au dessus du village (Rd222) les vues lointaines sont très filtrées par l'horizon boisé.

Aucune covisibilité significative n'est à redouter avec le projet éolien localisé à 7 km.

Eglise de Saint-Martin à Garchy :

L'église Saint-Martin est un monument classé située au sein de la cuvette boisée de la vallée d'Asvins.

Le cadre bâti et l'absence de rue orientées vers le site éolien empêche toutes les perceptions lointaines en direction du site éolien projeté.

Aucune covisibilité significative n'est à craindre avec le projet éolien localisé à 6 km.

9.4 LES PERCEPTIONS VISUELLES

Afin de pouvoir estimer les perceptions visuelles du projet, des photomontages ont été réalisés afin de simuler l'implantation du parc éolien.

Le choix et la localisation de ces points de vue ont été réalisés sur la base des critères suivants :

- Analyse des visibilité théoriques ;
- Prise en compte des différentes échelles de perception ;
- Représentativité des zones d'habitations, des axes routiers principaux et des éléments patrimoniaux paysagers ou architecturaux.

Au total, **52 photomontages ont été réalisés, dont 9 photomontages complémentaires**. La liste de ces photomontages et leur justification sont présentés dans le tableau suivant, et leur localisation sur la Carte 50 et la Carte 51. L'ensemble de ces photomontages sont disponibles dans le carnet de photomontage de l'étude paysagère.

L'intégralité des photomontages est disponible dans l'étude paysagère disponible dans le Volume 7 de la Demande d'Autorisation Unique. Seuls 13 photomontages³⁰ sur les 52 réalisés sont présentés dans la présente étude d'impact. Les représentations en doubles A3 ne sont cependant pas incluses. Elles sont également disponibles dans l'étude paysagère disponible dans le Volume 7 de la Demande d'Autorisation Unique.

³⁰ Les photomontages présentés dans l'étude d'impact sont indiqués en gras et en italique dans le tableau

N°	Nom	Thème majeur	Justification du choix du photomontage	Photomontages présentés dans l'étude d'impact
1	Sully-la-Tour - Champcelée RD 4	Patrimoine	La perspective visuelle à partir de la départementale permet de percevoir simultanément le parc éolien de Pougny (construit) et le parc éolien projeté.	Non
2	Sully-la-Tour - Presle ouest - RD 4	Infrastructure	La départementale 4 est un axe de desserte locale qui offre une perception privilégiée du projet éolien.	Oui
3	Saint-Quentin - Chevroux - RD 4	Paysage	La départementale 4 offre entre Sully-la-Tour et Saint-Laurent-l'Abbaye une vue simultanée du hameau de Chevroux et du parc éolien projeté.	Oui
4	Saint-Quentin - Chevroux sud - sortie sud	Habitat	Perception du parc éolien projeté à partir de la sortie principale du hameau vers le plateau.	Non
5	Saint-Quentin - Hameau de Chevroux	Habitat	Perception à partir du hameau vers le plateau du parc éolien projeté.	Oui
6	Saint-Quentin - Sortie sud du village	Habitat	Perception du parc éolien projeté à partir de la sortie de village.	Oui
7	Saint-Laurent-l'Abbaye - Ancienne église Saint-Laurent et bâtiments du prieuré (en partie ruinés)	Patrimoine	Évaluation de l'impact visuel du parc éolien projeté à partir de l'église classée.	Non
8	Saint-Laurent-l'Abbaye - sortie sud	Habitat	Perception à partir de la traversée de village vers le parc éolien projeté.	Non
9	Saint-Laurent-l'Abbaye - Sortie est - RD 4	Infrastructure	Perception du parc éolien projeté à partir de la sortie principale du village.	Non
10	Saint-Laurent-l'Abbaye - Sortie est - RD 221	Habitat	Perception à partir des franges résidentielle du village vers le parc éolien projeté.	Oui
11	Saint-Laurent-l'Abbaye - Sortie sud - RD 153	Habitat	Perception du parc éolien projeté à partir des franges résidentielle du village.	Non
12	Saint-Andelain - Hameau de Soumard - Sortie nord	Habitat	Perception à partir de la sortie de hameau et de l'habitat en frange du parc éolien projeté.	Non
13	Saint-Andelain - Hameau de Soumard - Centre	Habitat	Perception à partir du centre du hameau du parc éolien projeté.	Non
14	Saint-Andelain - Hameau de Soumard - Sortie sud	Habitat	Perception à partir des franges du hameau du parc éolien projeté.	Oui
15	Saint-Andelain - Hameau de Chambeau - Sortie nord-ouest	Habitat	Perception à partir des franges résidentielles du village vers le parc éolien projeté.	Non
16	Saint-Andelain - Hameau de Chambeau - Sortie nord	Habitat	Perception du parc éolien projeté à partir des franges du hameau.	Non
17	Saint-Quentin - Chaume - Sortie nord	Habitat	Perception à partir des franges du hameau du parc éolien projeté.	Oui
18	Sully-la-Tour - Hameau de la Buffière - frange nord	Habitat	Perception du parc éolien projeté à partir des franges du hameau.	Non
19	Garchy - Hameau de Maizières - Sortie nord	Habitat	Perception à partir des franges du hameau du parc éolien projeté.	Non
20	Saint-Andelain - Sortie nord	Paysage	Perception à partir de la sortie du village du parc éolien projeté, perception sur le vignoble et la plaine agricole au second plan et du cumul visuel avec le parc éolien de Pougny.	Non
21	Pougny sud - RD 153	Paysage	Perception du parc éolien projeté à partir des vignobles AOC de Pouilly-sur-Loire	Non
22	Saint-Laurent-l'Abbaye - Entrée ouest Ancienne église Saint-Laurent et bâtiments du prieuré (en partie ruinés)	Patrimoine	La départementale 4 est un axe de desserte locale qui offre une perception privilégiée du projet éolien. En venant de Sancerre une covisibilité potentielle existe entre l'église et le prieuré inscrits et le projeté éolien. Cette vue est celle où la perception simultanée du village et du parc éolien est la plus forte.	Non
23	Saint-Laurent-l'Abbaye - Entrée ouest - RD 4	Infrastructure	La départementale 4 est un axe de desserte locale qui offre une perception privilégiée du projet éolien notamment en venant de Sancerre à partir de ce point de vue.	Oui
24	Saint-Martin-sur-Nohain - Hameau de Villiers	Habitat	Le hameau de Villiers est localisé à forte proximité du site éolien.	Non
25	Saint-Martin-sur-Nohain - Hameau de Villardeau sud	Paysage	La vallée du Nohain localisée à forte proximité du site éolien présente des vues potentielles vers le site éolien projeté.	Non
26	Saint-Martin-sur-Nohain - Château de Moques - RD 163	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec le château inscrit.	Non
27	Pougny sud - RD 153	Infrastructure	Perception du parc éolien projeté à partir de la sortie sud du village à partir d'un axe fréquenté.	Non
28	Pougny - Sortie est - RD 33	Paysage	Perception à partir de la sortie du village du parc éolien projeté et du cumul visuel avec le parc éolien de Pougny.	Non
29	Pougny - Villargeau sud - RD 33	Patrimoine	Perception simultanée du parc éolien projeté et de l'église classée de Sully-la-Tour.	Oui
30	Sully-la-Tour - route de Donzy - Eglise classée	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec l'église classée.	Non
31	Sully-la-Tour - Hameau de Seigne - RD 163	Habitat	Perception à partir de la sortie de hameau vers le parc éolien projeté.	Non
32	Donzy-le-Pré sortie sud	Habitat	Perception du parc éolien projeté à partir de la sortie de village.	Non
33	Donzy-le-Pré - RD 163 - Eglise classée Notre-Dame du Pré	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec l'église classée.	Non
34	Donzy-le-Pré sortie ouest - RD 33	Paysage	Perception simultanée du parc éolien projeté et du parc éolien de Pougny à partir de la départementale.	Non

35	Perroy - Château de la Motte-Josserand, 14e, 15e et 17e s.	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec le château classé.	Non
36	Aligny-Cosne - RD 14	Paysage	Perception à partir des Collines de la Puisaye du parc éolien projeté.	Oui
37	Villemoisson - RD 168	Paysage	La départementale 168 est un axe de desserte locale qui offre une perception privilégiée de l'impact visuel cumulé entre le projet éolien et le parc éolien de Pougny.	Non
38	Cosne-Cours-sur-Loire - Pont sur la Loire Eglises Saint-Jacques et Saint-Aignan classées	Patrimoine	Évaluation de l'impact visuel du projet éolien à partir du point de vue le plus exposé visuellement.	Non
39	Sancerre - Belvédère César	Paysage	Point de vue remarquable sur la vallée de la Loire à partir en frange du centre ancien de Sancerre.	Oui
40	Chavignol - Belvédère	Paysage	Point de vue remarquable sur la vallée de la Loire à partir d'un belvédère aménagé.	Non
41	Saint-Bouize - Château de Lagrange-Montalivet - RD 59	Patrimoine	Évaluation de l'impact visuel du projet éolien à partir du château classé.	Non
42	Varennes-lès-Narcy - Château de Passy-les-Tours	Patrimoine	Évaluation de l'impact visuel du projet éolien à partir du château inscrit.	Non
43	La Charité-sur-Loire - Pont sur la Loire	Patrimoine	Site UNESCO de l'église prieurale Notre-Dame. Monuments historiques protégés : pont sur la Loire inscrit et églises classées et inscrite (Notre-Dame, Saint-Laurent et Saint-Pierre) potentiellement perçues à partir de la traversée de la Loire. Évaluation de l'impact visuel du projet éolien à partir du point de vue le plus exposé visuellement.	Non
44	Belvédère de Verdigny - Rd 134E	Paysage	Point de vue remarquable sur la vallée de la Loire à partir de la départementale 134, covisibilité avec la butte de Sancerre.	Oui
45	La Charité-sur-Loire - Route de Bourges	Patrimoine	Site UNESCO de La Charité. Perception du parc éolien projeté à partir d'un axe de perception important axé vers le site de La Charité-sur-Loire.	Oui
46	Aire des Vignobles - Autoroute A77	Infrastructure	Perception du parc éolien projeté à partir d'un axe de perception majeur du territoire.	Oui
47	Sully-la-Tour - Chevet de l'église Saint-Symphorien	Patrimoine	Évaluation de l'impact visuel du parc éolien projeté à partir de l'église classée.	Non
48	Sully-la-Tour - Château des Granges	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec le château inscrit.	Non
49	Sully-la-Tour - Rd 4	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec l'Eglise Saint Symphorien dans l'axe de la départementale 4.	Non
50	Saint-Andelain - Hameau de Chambeau	habitat	Perception du parc éolien projeté à partir des franges du hameau.	Non
51	Forges de Challoy	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec les Forges de Challoy.	Non
52	La Charité-sur-Loire - GR 654	Patrimoine	Évaluation de la covisibilité potentielle avec le chemin de Compostelle.	Oui

Tableau 87 : Liste des photomontages de l'étude paysagère

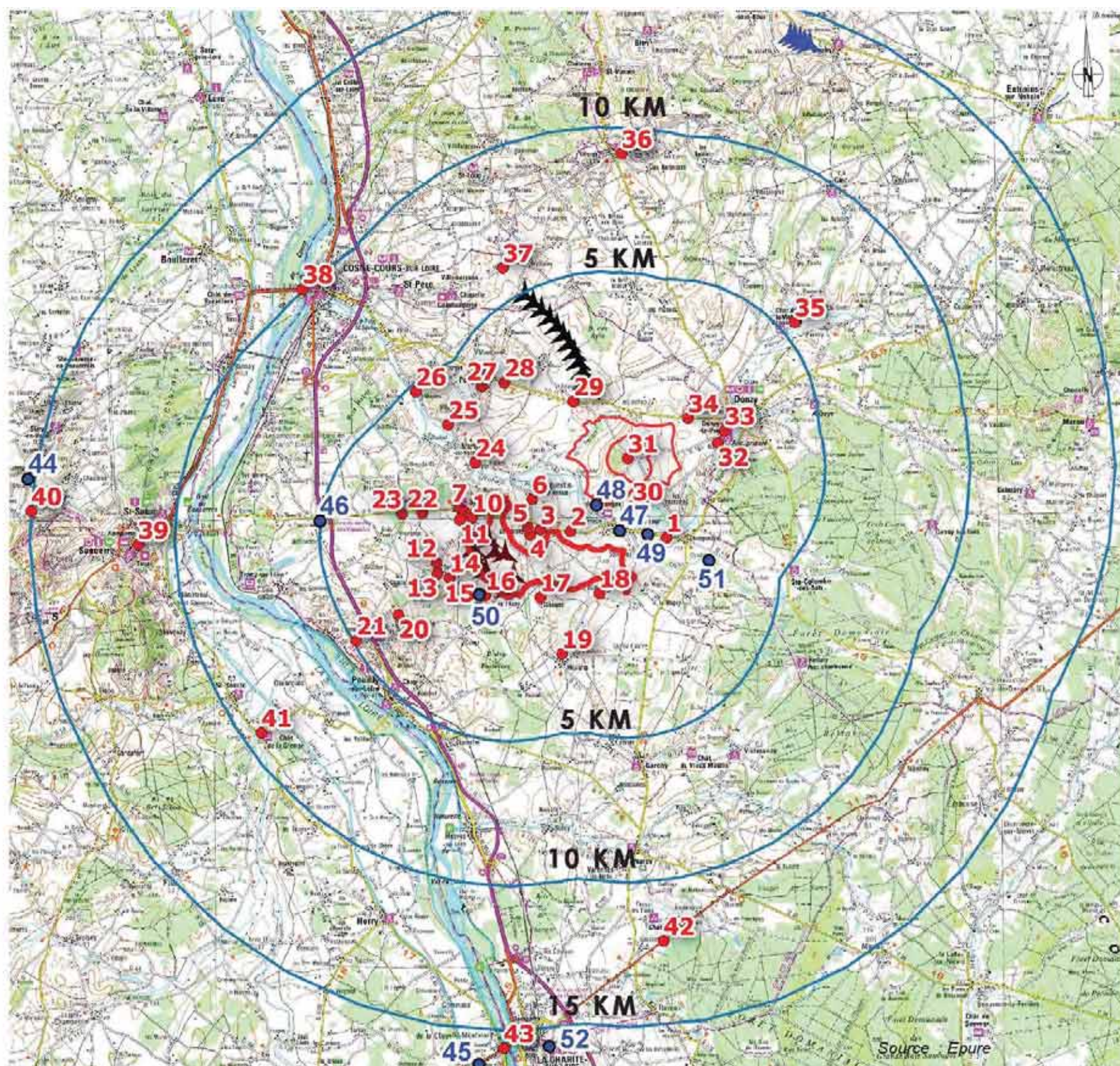


PHOTOMONTAGES INITIAUX ●
PHOTOMONTAGES COMPLÉMENTAIRES ●

- **Paysage :**
- 46 - Aire des vignobles (A77)
- **Patrimoine :**
- 47-49 - Suilly-la-Tour : vue proche et éloignée
- 48 - Château des Granges (Suilly-la-Tour)
- 50 - Hameau de Chambeau (Saint-Andelain)
- 51 - Forges de Challoy (Suilly la Tour)

- 34 Repérage des photomontages de l'état initial
- 44 Repérage des photomontages complémentaires
- Aire d'étude rapprochée
- ▲ Parc éolien accordé

Carte 50 : Carte de localisation des photomontages pour les perceptions intermédiaires (<5km)
(Source : Agence EPURE)



PHOTOMONTAGES INITIAUX ●

PHOTOMONTAGES COMPLÉMENTAIRES ●

- Paysage :

- 44 - Belvédère de Verdigny
- 46 - Aire des vignobles (A77)

- Patrimoine :

- 45 - La Charité-sur-Loire (Unesco)
- 47-49 - Suilly-la-Tour : vue proche et éloignée
- 48 - Château des Granges (Suilly-la-Tour)
- 50 - Hameau de Chambeau (Saint-Andelain)
- 51 - Forges de Challoy (Suilly la Tour)
- 52 - Chemins de Compostelle (La Charité)

- 34** Repérage des photomontages de l'état initial
- 44** Repérage des photomontages complémentaires
- Aire d'étude rapprochée
- Parc éolien accordé

Carte 51 : Carte de localisation des photomontages pour les perceptions éloignées (<20km)
(Source : Agence EPURE)



Commentaires paysagers

La RD 4 est un axe de desserte locale important qui offre souvent des perceptions fortes sur le parc éolien projeté. A partir de la RD 4 vers Saint-Laurent l'Abbaye au débouché de la vallée du Nohain, où les vues se dégagent sur le plateau, le projet éolien apparaît dans l'axe de la route. Sous cet angle le parc se présente sous la forme d'un bouquet irrégulier avec un groupe principal et deux éoliennes un peu distantes.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des grands axes de communication qui traversent le plateau agricole. La RD 4 traverse un paysage de transition entre vallée et plateau où les vues sont atténuées.

Distance à la première éolienne : 2357 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 264°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Distance à la première éolienne : 1506 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 213°

Commentaires paysagers

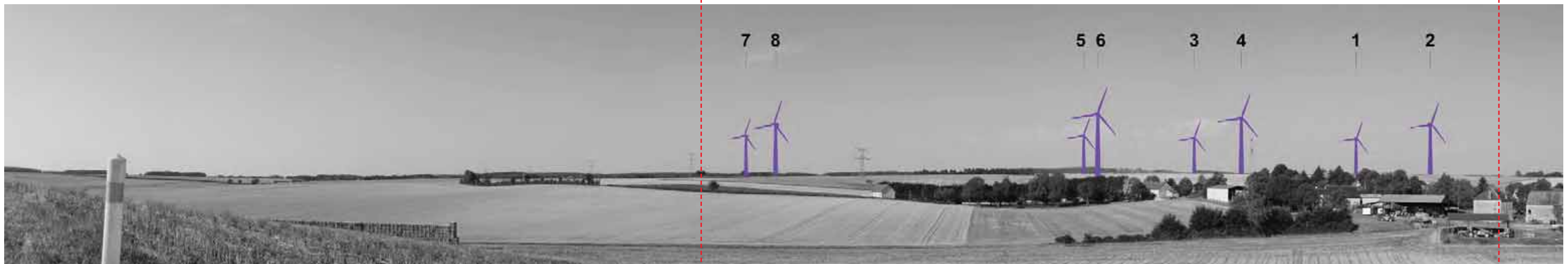
A partir de la RD 4 en contrehaut du hameau de Chevroux dans le virage de la départementale le projet éolien est très prégnant, cette perception forte est assez ponctuelle car la route change de direction très rapidement. A partir du hameau les perceptions sont beaucoup plus atténuées. Sous cet angle le parc se présente sous la forme d'un bouquet irrégulier avec un groupe principal et deux éoliennes distantes. Cette perception permet de bien visualiser l'échelle très ample du plateau vallonné dans lequel le projet éolien est inséré, la grande échelle de ce paysage s'accorde bien avec un développement éolien mesuré.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des grands axes de communication qui traversent le plateau agricole. La RD 4 est un axe de desserte locale important qui offre souvent des perceptions fortes vers le parc éolien projeté.

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

A partir du coeur du hameau de Chevroux les perceptions sont atténuées par le cadre bâti et végétal néanmoins quelques pales émergent ponctuellement, en période de végétation l'impact visuel sera beaucoup plus diffus. L'éolienne la plus proche du hameau est très perceptible (éolienne T6), mais elle ne dépasse pas les plus hautes toitures et les arbres environnants, aussi le rapport d'échelle entre les éoliennes et le hameau est acceptable.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des villages ou hameaux environnant le parc, il s'agit ici d'un hameau situé au sein d'une vallée sèche très proche du parc éolien projeté.

Distance à la première éolienne : 1256 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 238°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

A partir de la route de Chevroux qui monte progressivement sur le plateau les perceptions vers le projet éolien sont fortes.

Sous cet angle le parc se présente sous la forme régulier d'un bouquet plus cohérent.

Critères de sélection du point de vue

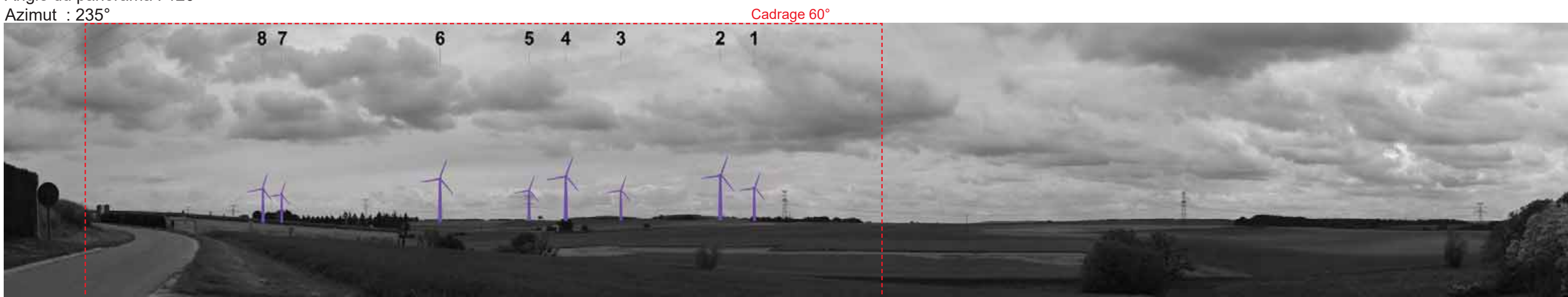
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des villages ou hameaux environnant le parc, il s'agit ici d'un paysage de transition entre vallée et plateau où les vues sont généralement atténuées.

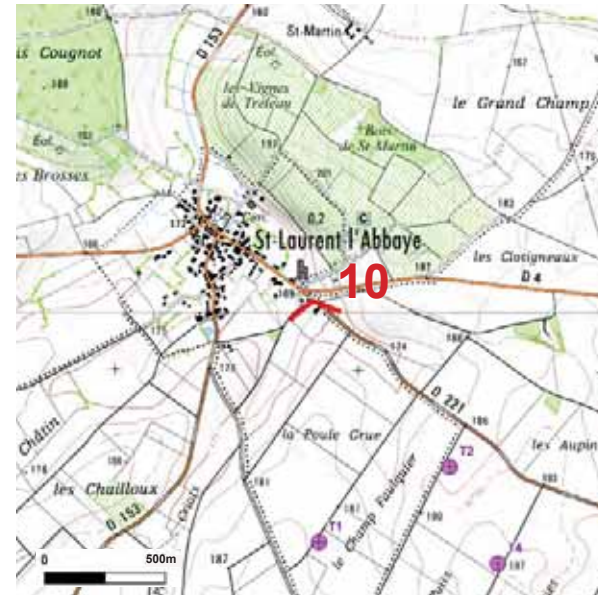
Distance à la première éolienne : 1965 m

Angle du panorama : 120°

Azimut : 235°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy





Commentaires paysagers

A partir de la RD 221 en sortie de village, la route est orientée vers le projet éolien, néanmoins le cadre végétal et bâti en avant-plan permet d'atténuer sensiblement son impact visuel. Les vues principales à partir des habitations sont plutôt orientées vers la route et moins vers le parc éolien. La ceinture végétale autour des maisons filtre la perception des riverains

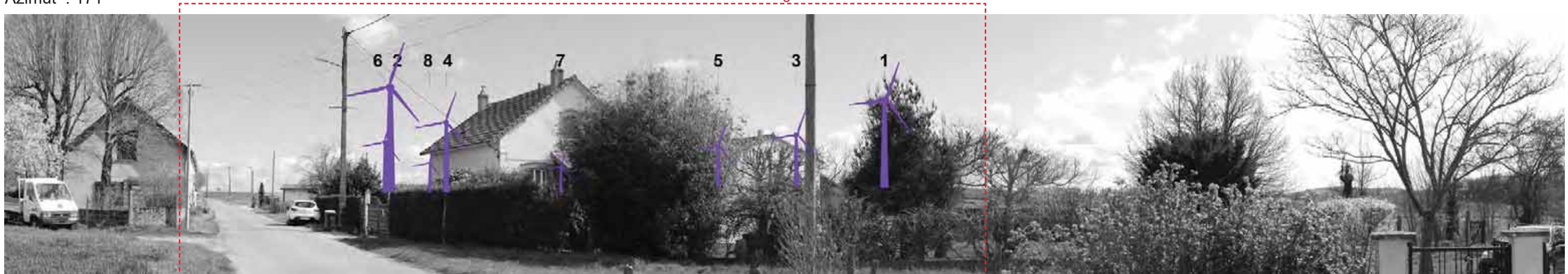
Critères de sélection du point de vue

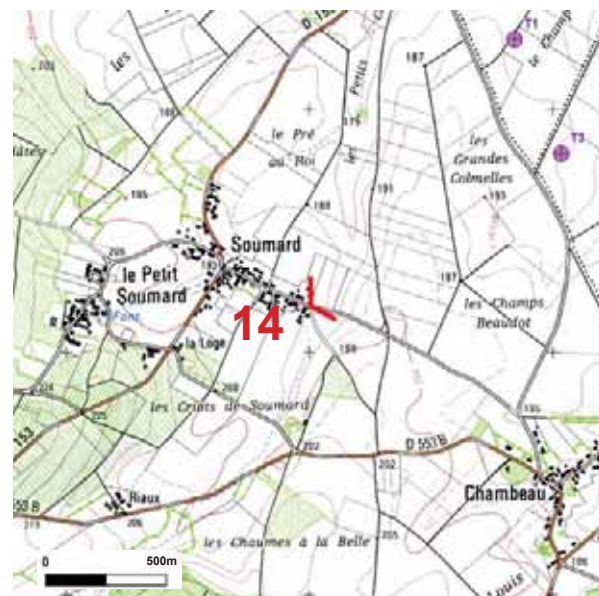
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des franges du village en vis-à-vis avec le parc éolien projeté, il s'agit également d'une perception à partir de la sortie d'agglomération.

Distance à la première éolienne : 887 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 171°

- Code couleur des parcs éoliens : Vents de Loire Pougny Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

En sortie du hameau de Soumard, la route n'est pas orientée vers le projet éolien, ce dernier étant perçu latéralement, l'impact visuel est marquant car la perception est directe. La composition s'intègre bien dans ce paysage à grande échelle.

Notons que le projet éolien affecte très peu les zones d'habitations dont les vues sont orientées vers l'intérieur du village, de plus la végétation qui accompagne les franges bâties du hameau limite encore plus les impacts visuels potentiels.

Sous cet angle le projet éolien forme un ensemble assez cohérent. Le parc éolien de Pougny, très homogène et régulier, est perceptible en arrière-plan à plus de 8 km, il interfère peu visuellement avec le projet éolien.

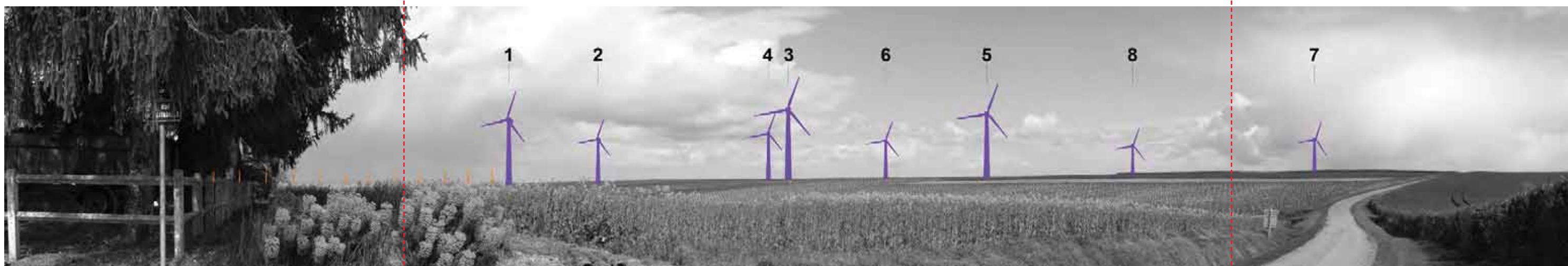
Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un hameau riverain du parc éolien projeté, il s'agit ici d'une perception à partir des franges communales. En outre on peut observer l'impact visuel cumulé avec le parc éolien de Pougny.

Distance à la première éolienne : 1208 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 59°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

En sortie de hameau, la route départementale 221 qui se dirige vers Saint-Laurent-l'Abbaye est orientée vers le projet éolien.
 Le parc éolien de Pougny est perceptible en arrière-plan à plus de 7 km, il s'accorde relativement bien visuellement avec le parc éolien projeté.
 Sous cet angle le projet éolien forme un ensemble relativement cohérent.

Critères de sélection du point de vue

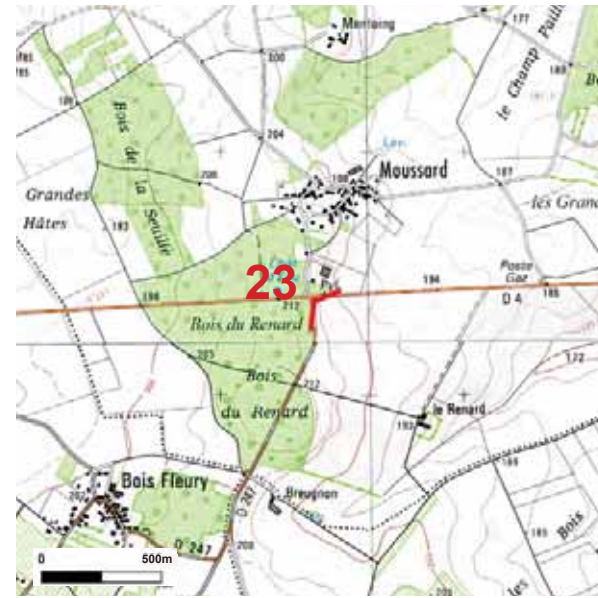
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des franges d'un hameau environnant le parc, en outre il permet d'observer l'impact visuel cumulé avec le parc éolien de Pougny.

Distance à la première éolienne : 1188 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 318°

- Code couleur des parcs éoliens : Vents de Loire Pougny Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

La route départementale 4, axe Sancerre-Donzy, traverse le plateau agricole à proximité du projet éolien et offre ainsi des perceptions très fortes sur le parc. Après le Bois du Renard la vue se dégage sur le site éolien qui apparaît intégralement. La cuvette de Saint-Laurent-L'Abbaye est visible au loin mais les monuments historiques protégés ne sont pas perceptibles. Sous cet angle le projet éolien forme un ensemble relativement cohérent.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un important axe de desserte locale qui traverse le plateau agricole et tangente le parc éolien projeté.

Distance à la première éolienne : 2695 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 127°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

En quittant Pouigny sur la RD 33 dans la direction de Donzy les vues se dégagent vers le vaste plateau agricole du Donziais, le projet éolien apparaît latéralement et très nettement dans les deux sens. Le projet éolien s'intègre parfaitement dans la grande échelle de ce vaste plateau ouvert. Sous cet angle le projet éolien forme un ensemble relativement cohérent. Une covisibilité est perceptible entre le clocher de l'église classée de Suilly-la-Tour qui émerge de la vallée du Nohain à gauche du chemin, la respiration visuelle entre l'église et le projet éolien relativise l'importance de cette covisibilité (voir photomontage ci-dessous).

Critères de sélection du point de vue

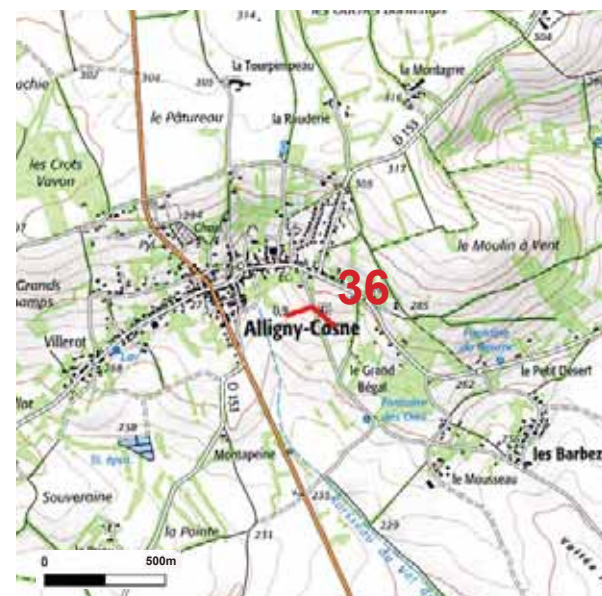
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un axe de communication important qui traverse le plateau agricole au nord du site éolien et qui offre des vues panoramiques sur le paysage environnant.

Distance à la première éolienne : 5496 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 177°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pouigny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

Alligny-Cosne implanté sur les flancs de coteau des collines de la Puisaye offre en sortie de village une vue remarquable sur l'ensemble de la plaine du Donziais.
 Sur la route départementale 14 qui se dirige vers Bouhy on peut observer une vue privilégiée sur le projet éolien et une intervisibilité avec le parc éolien de Pougny (accordé).
 Le parc éolien de Pougny est perceptible en avant-plan, les deux parcs, qui se superposent, s'accordent bien visuellement, chaque parc reste bien distinct malgré l'éloignement (avec la distance les deux parcs pourraient fusionner visuellement).

Critères de sélection du point de vue

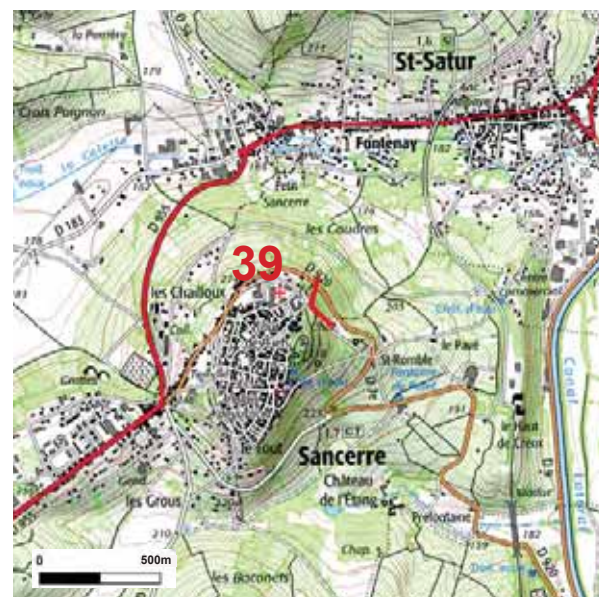
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des collines de la Puisaye, il s'agit ici d'une perception à partir d'un point de vue non aménagé en sortie du village.

Distance à la première éolienne : 14 034 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 191°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

A partir des remparts de Sancerre et du belvédère César (site classé) des collines du Sancerrois on peut observer un panorama remarquable sur le Val de Loire, le plateau Donziais et les monts du Morvan à l'horizon.

Le projet éolien est intervisible avec le parc éolien de Pouigny et de Dampierre-sur-Bouhy (accordés). Le parc éolien de Pouigny est perceptible en arrière-plan, les deux parcs sont séparés visuellement par une respiration significative, à distance les deux parcs présentent un aspect linéaire plus ou moins étiré. L'impact visuel sur le panorama est marqué mais non prégnant, les parcs éoliens sont comme des points de repère dans ce vaste panorama qui s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres.

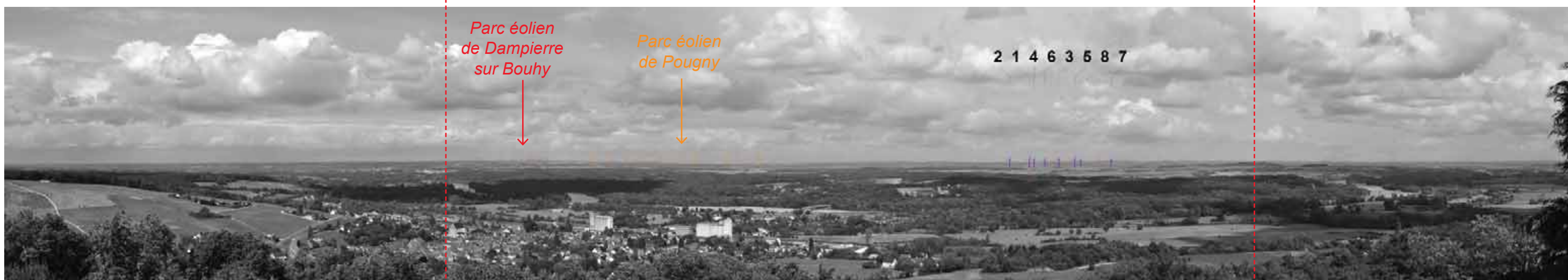
Critères de sélection du point de vue

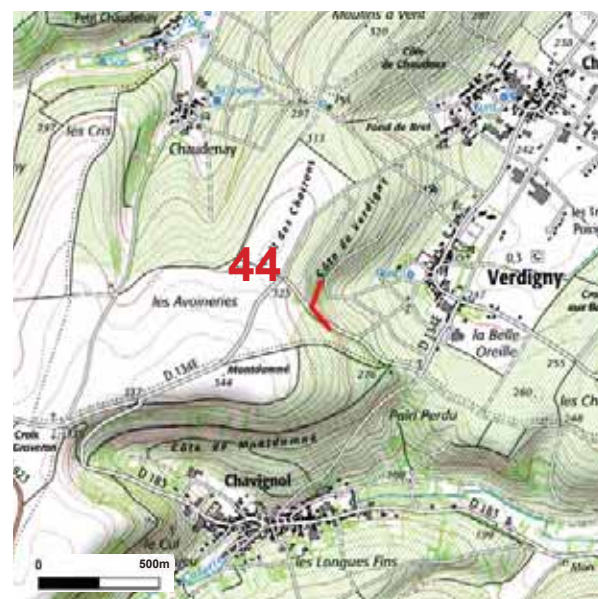
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un belvédère remarquable.

Distance à la première éolienne : 11 676 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 73°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pouigny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

Apartir des collines du Sancerrois et en descendant du plateau en direction du village de Verdigny, la départementale 134 offre un panorama saisissant sur la vallée de la Loire, la cité perchée de Sancerre et à l'horizon une perception du projet éolien.

Le photomontage comprend 3 parcs éoliens, deux parcs éoliens accordés, celui de Pougny et de Dampierre-sur-Bouhy et le parc éolien projeté. Ces parcs s'enchaînent de façon assez régulière le long de la ligne d'horizon. Le projet éolien n'est pas prégnant dans le panorama, le village de Verdigny en avant-plan, puis les collines qui accompagnent la vallée de la Loire, dont la butte de Sancerre, sont autant de point focaux qui attirent l'oeil d'emblée.

Le parc éolien projeté se présente sous la forme d'une ligne un peu moins régulière que ses voisines.

Critères de sélection du point de vue

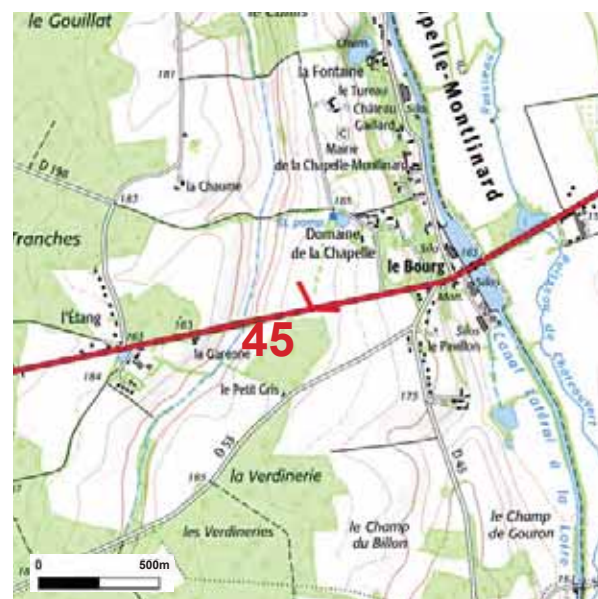
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un point de vue remarquable mettant en évidence une covisibilité entre le projet éolien et la butte de Sancerre.

Distance à la première éolienne : 14 586 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 79°

- Code couleur des parcs éoliens : Vents de Loire Pougny Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

La RN 51 est un axe important qui relie Bourges à la Charité-sur-Loire puis Auxerre. La route qui traverse ici la Champagne Berrichonne se trouve à cet endroit sur un plateau vaste et ouvert visuellement qui offre des perceptions visuelles assez éloignées. Cependant la route qui est axée sur la Charité-sur-Loire n'offre à aucun moment de vue simultanée de l'agglomération et du projet éolien.

- A partir du plateau, la vallée de la Loire est masquée par la topographie et les boisements qui accompagnent ses coteaux.

- A partir des coteaux de la Loire, la descente vers le fleuve est encadrée de boisements qui cadrent fortement la vue, le parc éolien projeté qui était visible très partiellement sur le plateau est alors masqué par la ripisylve dense de la vallée.

Critères de sélection du point de vue

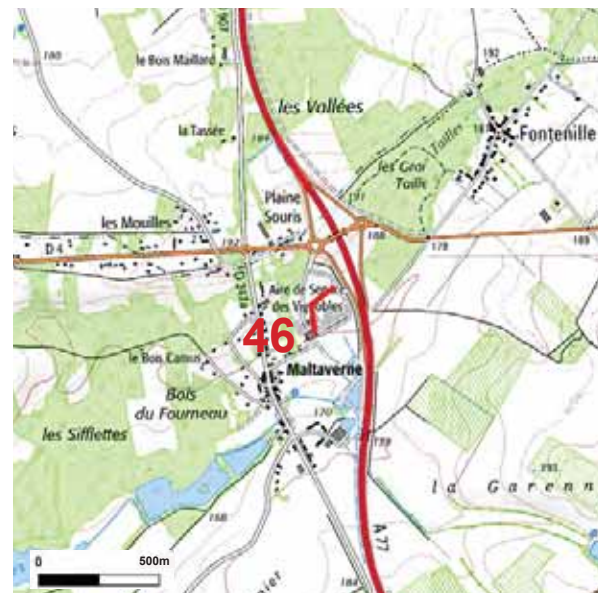
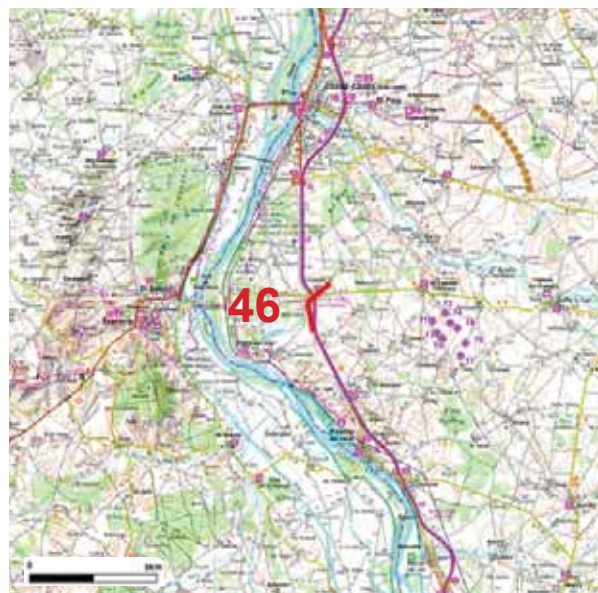
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien vers un monument historique remarquable inscrit à l'UNESCO.

Distance à la première éolienne : 16 984 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 34°

- Code couleur des parcs éoliens : Vents de Loire Pougny Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

L'Aire de service des Vignobles est située à proximité de l'échangeur de l'A77 et la route de Sancerre. L'autoroute A77, qui accompagne les coteaux est de la Loire entre Nevers et Briare, présente ponctuellement des vues vers le site éolien projeté et notamment au niveau de cet aire de service. Cette perception est assez représentative des points de vues à partir de l'autoroute, le site éolien projeté étant souvent occulté partiellement ou totalement par l'avant-plan topographique ou boisé. Le parc éolien projeté est perçu ici de façon partielle et ponctuelle, ceci sous la forme d'un bouquet d'éoliennes. Le projet éolien est bien perceptible à partir de l'aire d'autoroute mais très peu depuis l'autoroute, l'impact visuel est globalement assez modéré.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un axe de communication majeur qui longe la rive droite de la Loire.

Distance à la première éolienne : 5236 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 113°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

A partir du plateau agricole surplombant la commune de la Charité-sur-Loire, et le long de l'itinéraire de randonnées, le projet éolien pourra être perceptible ponctuellement et latéralement car le chemin encaissé est bordé de haies et d'arbres sur une bonne partie de son linéaire.

Les deux parcs éoliens seront intervisibles mais distincts, le projet éolien étant masqué partiellement, l'impact visuel à plus de 15 km sera limité par la présence d'avant-plans boisés plus hauts que les éoliennes.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des monuments historiques environnant le parc éolien.

Distance à la première éolienne : 15 960 m

Angle du panorama : 120°

Azimut : 23°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°



9.4.1 Mesures de réduction en phase conception

Lors de la conception du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de retenir celle de moindre impact et permettant la meilleure intégration dans le paysage.

Titre	MR 26 : Choix de la variante de moindre impact paysager
Phase	Conception
Type de mesure :	Réduction
Description:	4 variantes d'implantation présentant des schémas d'implantation différents ont été étudiés initialement. La variante retenue compte le moins d'éoliennes (8) et se concentre sur une zone plus favorable du point de vue paysager. De plus, la limitation de l'emprise du parc éolien sur une seule zone de l'aire d'étude (la zone nord ayant été écartée) et sur une seule partie de la zone sud limite la prégnance du parc éolien dans le paysage. Suite aux demandes de compléments des services instructeurs en décembre 2016, il a été procédé à une réévaluation des contraintes qui a permis une optimisation de l'implantation avec un déplacement de l'éolienne T6 offrant une meilleure lisibilité du projet ;
Performance attendue	Diminution des perceptions visuelles Favoriser l'insertion du parc éolien dans son environnement paysager
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de conception

9.4.2 Analyse des impacts paysagers

9.4.2.1 Impacts sur les enjeux paysagers

Enjeux paysagers		Photomontage concerné	Analyse des impacts	Niveau d'impact
Sites classés et inscrits	Sancerre : remparts et esplanade César	39	A plus de 11 km les éoliennes sont bien visibles à partir du belvédère mais non prégnantes	Modéré
	Ménétréol sous Sancerre	-	L'impact visuel est très limité du fait de la situation du village en bord de Loire et son cadre bâti.	Faible
	Sainte-Colombe des Bois, Bannay & Boulleret	-	Situés dans un contexte bâti dense ou en fonds de vallée et en l'absence de perspectives visuelles lointaines aucune intervisibilité significative n'est possible avec ces sites.	Nul
AVAP	Donzy	32, 33	Concerne tout ou partie du territoire de ces communes. Vu l'ampleur exceptionnelle de ces AVAP il est inévitable que des intervisibilités existent, ceci essentiellement hors agglomération et à partir des plateaux agricoles. L'objectif de ces AVAP est surtout d'encadrer la qualité architecturale et paysagère à l'intérieur des limites du zonage réglementaire, aucun cône de vue protégé n'a été identifié en direction du projet éolien.	Faible
	La Charité-sur-Loire	43, 45		
	Cosne-sur-Loire	38		
Site UNESCO	La Charité-sur-Loire : église prieurale	43 et 45	Une seule covisibilité potentielle a été identifiée à partir du pont sur la Loire (PTM43), l'interaction visuelle induite est très faible vu la distance et l'angle entre les éléments covisibles. Aucune autre covisibilité n'est possible.	Faible
Points de vue remarquables	Sancerre : Belvédère César	39	A plus de 11 km les éoliennes sont bien visibles à partir du belvédère mais non prégnantes.	Modéré
	Verdigny : Belvédère	44	Le projet éolien n'est pas prégnant dans le panorama mais il est bien visible.	Modéré
	Chavignol : Belvédère	40	Le projet éolien n'est pas prégnant dans le panorama mais il est bien visible.	Modéré
	Alligny-Cosne	36	A plus de 14 km l'impact visuel est très atténué, le parc éolien de Pougny situé en avant-plan focalise le regard.	Faible
	Saint-Andelain	20	A un peu plus de 3 km du projet éolien la perception est marquante. Le parc de Pougny situé en arrière-plan, à une distance significative, ne fusionne pas visuellement avec le projet éolien.	Fort
axe de perception du	Départementale 4 : axe A77 - Suilly-la-Tour (dans les deux	1, 2, 3, 7, 8, 9, 22, 23	A partir de cet axe qui sillonne le plateau les éoliennes sont souvent bien perceptibles sauf en traversée d'agglomération du fait de l'écran bâti. Impact visuel ponctuellement fort au dessus de Chevroux.	Modéré

	sens)			
	Départementale 33 : axe Cosne - Donzy	28, 29, 34		
	Départementales 28/163 : Donzy	32 et 33	Aucune perception du projet éolien n'est possible sur la séquence proche de la commune de Donzy.	Nul
Cadre de vie	Hameaux localisés sur le plateau	12, 19	Les perceptions peuvent être de modérées, en coeur de hameau, à forte en lisière ou en sortie de hameau en direction du projet éolien.	Modéré à fort
	Villages riverains du projet éolien (Saint-Laurent et Suilly)	4, 5, 7, 10	Les coeurs de villages sont préservés vis-à-vis des impacts visuels significatifs, les sorties de village et l'habitat en frange sont les plus exposés visuellement. Les impacts sont faibles à modérés ; et peuvent être ponctuellement forts en sortie de village du côté du projet éolien.	Faible à fort
	Traversées de villages	7, 10	A partir des traversées de village l'écran bâti bloque la plupart du temps les vues vers le projet éolien, des perceptions sont néanmoins possibles au gré des fenêtres visuelles ponctuelles.	Nul à modéré
	Villages de vallées	6, 24, 32, 33, 38, 43	Les vallées de par leur cadre topographique et une végétation souvent très présente offrent des perceptions très limitées du projet éolien.	Nul à faible

Tableau 88 : Synthèse des impacts paysagers sur les enjeux paysagers

9.4.2.2 Impacts sur les enjeux architecturaux

Enjeux paysagers		Photomontage concerné	Analyse des impacts	Niveau d'impact
Monuments historiques : Covisibilités sensibles	Saint-Laurent-l'Abbaye	7, 8, 22, 23	L'interaction visuelle avec l'église classée est très limitée du fait de la faible présence du monument classé.	Faible
	Suilly-la-Tour	30, 47, 48, 49, 51	A partir du village aucune covisibilité n'est perceptible du fait du cadre bâti et de l'absence de perspective visuelle ouverte en direction du projet éolien. Des covisibilités seront inévitables à partir des routes qui sillonnent le plateau, cependant le recul des éoliennes de plus de 4 à 6 km par rapport à l'église évitera les interactions visuelles réellement prégnantes.	Modéré
	Donzy-le-Pré	32, 33	Aucune covisibilité n'est possible avec les monuments historiques de Donzy situés dans la vallée du Nohain.	Nul

Tableau 89 : Synthèse des impacts paysagers sur les enjeux architecturaux

9.4.2.3 Synthèse des impacts paysagers

IMPACTS SUR L'HABITAT :

Les impacts visuels à partir de l'habitat sont globalement limités par le mode d'implantation de l'habitat et la configuration des villages. Les villages de vallées bénéficient du cadre topographique et végétal qui atténue ou bloque les perceptions avec l'éloignement du projet éolien. En dehors des vallées, l'habitat tourne traditionnellement le dos au paysage de plateau pour se tourner plutôt vers les rues et le coeur des villages, en outre ces villages sont la plupart du temps pourvus d'une frange végétale qui les protège des vents souvent rudes en hiver, ce qui peut également atténuer également la présence visuelle des éoliennes.

IMPACTS SUR LE PAYSAGE :

Le projet est localisé dans une zone «d'arrière-pays» au delà des grands sites patrimoniaux et touristiques de la vallée de la Loire, le site est implanté à l'écart des grands axes de circulation, autour du site le trafic est essentiellement local. Le projet est surtout très présent en perception proche à partir des plateaux qui sont globalement peu fréquentés et occupés par les grandes cultures.

IMPACTS SUR LES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX :

Une intervisibilité s'observe à partir du site classé de l'esplanade de la Porte César, le projet éolien est perceptible à plus de 12 km, il attire le regard sur une zone blanche très peu identifiée sur la table d'orientation ainsi le projet éolien pourra accessoirement servir de point de repère, la distance conséquente et l'avant plan de la vallée de la Loire attirant le regard, l'impact reste modéré depuis ce point de vue. Les belvédères de Verdigny et de Chavignol offrent des perceptions marquées du projet éolien mais la vue est distraite par les avant-plans. Hormis les monts du Morvan à plus de 30 km la table d'orientation identifie surtout les lieux dans l'avant-plan immédiat et les centres d'intérêts en bord de Loire.

Le Val de Loire et les coteaux et vignobles de Pouilly qui sont orientés vers la Loire présentent très peu d'intervisibilité avec le projet éolien.

Les monuments historiques sont globalement modérément ou faiblement affectés par des covisibilités, même pour les plus proches d'entre-eux. Cela concerne la plupart du temps des monuments situés au sein de vallées, même pour les monuments classés de Saint-Laurent l'Abbaye très proches du site éolien, l'impact visuel sur le patrimoine reste faible. Le clocher de Suilly-la-Tour présente des covisibilités à partir de la RD 33 qui peuvent être significatives ponctuellement, c'est sûrement l'élément patrimonial qui est le plus impacté du secteur, mais les covisibilités s'observent à distance de l'église et du village, l'impact reste modéré.

Le site UNESCO de l'église prieurale de la Charité-sur-Loire est concerné par une covisibilité très limitée et non significative en un unique point de vue depuis le pont sur la Loire, cette perception filtrée n'impacte pas la valeur du bien UNESCO.

9.4.3 Conclusion sur les perceptions

Le projet éolien est surtout perceptible à partir des plateaux à proximité du site éolien, les perceptions sont très atténuées à partir des zones d'habitats.
Le patrimoine architectural ou paysager protégé, peu représenté localement, est globalement peu impacté.
Au niveau des enjeux paysagers des vues privilégiées sur le site éolien sont possibles à partir de plusieurs belvédères du Sancerre, de la Puisaye et de Saint-Andelain, le projet éolien y sera bien perceptible mais globalement non prégnant,
Le schéma régional éolien de Bourgogne est favorable au développement éolien dans le secteur ce qui s'est déjà traduit par la construction d'un premier parc éolien sur la commune de Pougny.
Le secteur est aujourd'hui peu investi par l'éolien, l'impact global du projet éolien reste modéré.

Indirect Moyen terme **Modéré**

9.5 L'INTEGRATION DES STRUCTURES DE LIVRAISON

Leur perception restera faible au vue de la distance de un à deux kilomètres qui les séparent de la RD 4 qui est l'axe le plus fréquenté du secteur après la RD 33 beaucoup plus distante.
L'impact sera faible, indirect et de moyen terme.

Indirect Moyen terme **Faible**

Titre	MR 27 – Intégration des structures de livraison
Phase	Construction/Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description:	Compte tenu de l'impossibilité d'utiliser des végétaux autour des trois stations de livraison afin d'éviter d'attirer l'avifaune et les chiroptères, ces structures seront de couleur de teinte neutre et désaturée à dominante verte ou brune afin de faciliter l'intégration de ce bâti dans le paysage local. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Photo 181 : Exemple de structure de livraison (Source : Agence EPURE)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 182 : Exemple de RAL proposé (Source : Agence EPURE)</p> </div> </div>
Performance attendue	Favoriser l'intégration des structures de livraison dans le paysage local.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de construction

9.6 L'IMPACT DE LA PHASE CHANTIER

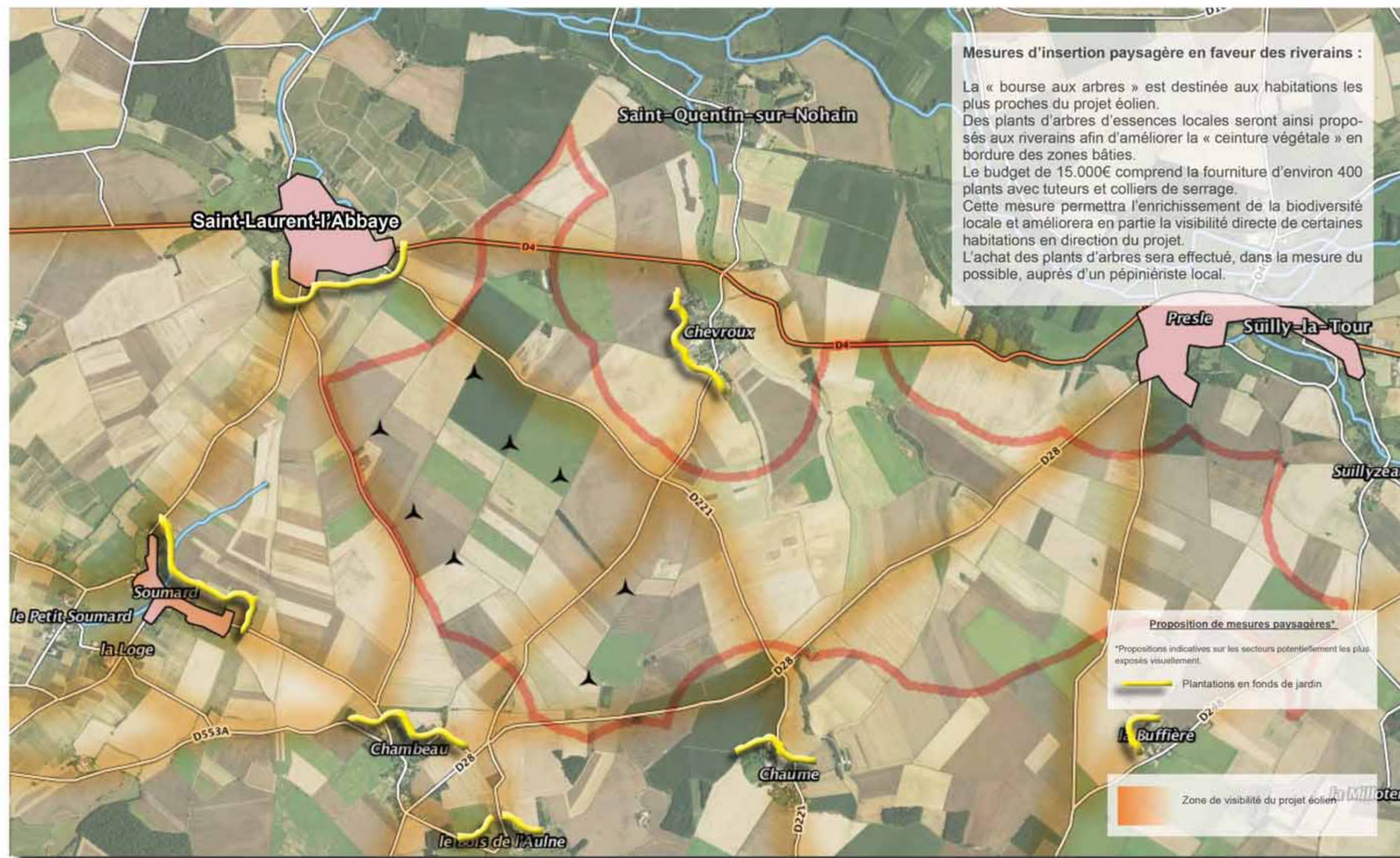
Le chantier du parc éolien nécessitera notamment l'utilisation de cheminements, d'aménagements temporaires et de plateformes de montage.

Ces phases de travaux et chantiers temporaires auront un impact paysager faible et ne laisseront pas de séquelles dans ces paysages agricoles dans les mois qui suivront la mise en service du parc.
L'impact sera faible, indirect et de moyen terme.

Indirect Moyen terme **Faible**

9.7 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Titre	MA 4 - Plantation d'arbres
Phase	Construction
Type de mesure :	Accompagnement
Description:	La « bourse aux arbres » est destinée aux habitations les plus proches du projet éolien. Des plants d'arbres d'essences locales seront ainsi proposés aux riverains afin d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties. Environ 400 plants avec tuteurs et colliers de serrage seront ainsi proposés pour cette mesure d'accompagnement. La Carte 52 présente les propositions de localisation de ses plantations sur les secteurs potentiellement les plus exposés visuellement. La liste des espèces végétales adaptées pour la plantation de haies dans un contexte rural local dans l'environnement du projet Vents de Loire est disponible en annexe 2 .
Performance attendue	Enrichissement de la biodiversité locale Amélioration en partie de la visibilité directe de certaines habitations en direction du parc éolien.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Budget de 15 000 €



Carte 52 : Proposition de valorisation paysagère des habitations riveraines du projet
(Source : Agence EPURE)

10 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DU PARC EOLIEN

Afin de garantir la réussite des mesures mises en oeuvre, des suivis sont prévus. Ils permettent, d'une part d'évaluer la réussite des mesures proposées, et d'autre part, de proposer les éventuelles mesures correctrices qui s'imposeraient, si des dysfonctionnements sont constatés.

10.1 SUIVI EN PHASE CHANTIER

10.1.1 Le suivi des mesures environnementales

RES dispose d'un ensemble de procédure visant à permettre un suivi optimale de la phase chantier. Il s'agit :

- **Du Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE).** Document interne de RES, Il a pour objet de présenter notamment l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en oeuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation.

Il est rédigé par un chargé d'affaires environnement de RES, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'État notifiées dans l'arrêté de Permis de Construire et d'Autorisation d'Exploiter Unique.

Le ROFACE constitue un outil de suivi destiné à l'Ingénieur Construction qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au cours de la construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site.

- **Le PGCSPS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé).** Dès que le ROFACE est transmis à l'Ingénieur Construction, celui-ci se rapproche de la Direction Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour établir les conditions à mettre en place pour le respect des dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé. Ces conditions sont ensuite traduites dans le PGCSPS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé) à l'intention de l'ensemble des intervenants de chantier. Ce PGCSPS est réalisé par un coordinateur externe en SPS (Sécurité et Protection de la Santé) mandaté par le maître d'ouvrage ;
- Une fiche d'accueil est renseignée par le chef de chantier avec le personnel du chantier. **Le PAQ (Plan d'Assurance Qualité)** rendu obligatoire aux entreprises en charge du chantier, est disponible dans les locaux du personnel. Tout personnel intervenant sur le site sera tenu informé des zones sensibles et des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle sur ces zones ou tout autre site du chantier. Des réunions d'information seront organisées afin d'informer le personnel :
 - Des modalités d'une intervention en cas de pollution ;
 - Du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle ;
 - Des modalités de communication et de traçabilité des événements (voir rapport d'accident/incident ci-après)
 - Un document de synthèse des obligations foncières et environnementales destiné à l'Ingénieur Construction permet de veiller à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au moment de la construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site.
- **Des audits.** Durant toute la phase de chantier, les membres de l'équipe Qualité Sécurité Environnement (QSE), accompagnés par l'Ingénieur Construction, procèdent à des audits chantiers à fréquence mensuelle afin de veiller au respect des consignes définies.

10.1.2 Le suivi des mesures concernant la prise en compte de la sécurité

Les procédures présentées précédemment permettront également de réaliser un suivi des mesures relatives à la prise en compte de la sécurité.

Ainsi, un **volet santé et sécurité** sera intégré au Cahier des Charges des sous-traitants qui se devront de respecter les exigences contenues dans ce volet.

La mise en place du PGCSPS renforcera le suivi de ces mesures, ainsi que la tenue des réunions de chantier et d'information. Lors de ces réunions, seront notamment abordés :

- La coordination des entreprises ;
- L'hygiène et sécurité ;

- La propreté du site ;
- Le respect de l'environnement.

De plus, le chantier sera interdit au public sauf autorisation obtenue auprès de RES. Le port des EPI (Casques, Gilets haute visibilité, Chaussures) est obligatoire pour toute personne circulant sur le chantier. Les panneaux de chantier réglementaires pour le projet et des pancartes d'avertissement sur le chantier seront installés, ainsi que des panneaux indiquant l'emplacement des éoliennes.

10.2 SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

10.2.1 Le suivi des mesures environnementales

A la fin de la phase Construction, l'Ingénieur Construction transfère l'ensemble de la documentation du parc, dont le ROFACE et les arrêtés de Permis de Construire et d'Autorisation d'Exploiter, au superviseur de site qui l'aura accompagné lors de la réception du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase Construction.

Afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans notre système de management de la qualité certifié ISO 9001 et ISO 14001.

La mise en place par RES des suivis de mortalité et comportementaux de qualité en terme de pression de passage sont gages de qualité du suivi des mesures et des effets du projet sur l'environnement.

10.2.2 Le suivi des mesures concernant la prise en compte de la sécurité

RES a défini une procédure « **Maîtrise des activités sur parcs éoliens** » qui décrit les modalités d'identification, d'évaluation et de prévention des risques associés aux activités sur les parcs éoliens.

Cette procédure s'applique à tout son personnel. Elle rappelle, entre autres, comment se prémunir des risques communs tels les chutes de hauteur, les heurts avec engins, les heurts avec fer à béton, les écrasements par matériaux et matériels, les risques d'électrocution, la chute de grue mobile, le bruit, etc.

En cas d'incendie, RES a défini une procédure d'alerte d'urgence. Les coordonnées des personnes à contacter en cas d'alerte sont affichées à l'extérieur de chaque éolienne et poste de livraison. Cette même liste est communiquée au SDIS compétent. Techniquement, il est possible de mettre la totalité du site hors tension à distance grâce au système de télésurveillance.

10.2.3 Le suivi du bon fonctionnement général du parc éolien

Comme cela est détaillé au paragraphe **5 L'exploitation du parc éolien** page 45, dans le cadre de ses procédures d'exploitation du parc éolien met en place des opérations de maintenance et d'entretien.

Ces opérations, en conformité avec les exigences réglementaires liées à la réglementation ICPE, permette un suivi continu du bon fonctionnement du parc et de ses organes de sécurité.

11 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

Le tableau suivant synthétise les impacts susceptibles de résulter de l'activité projetée, identifiés dans les paragraphes précédents. Il s'agit des impacts bruts, sans mesure appliquée. Pour chaque thème sont précisés la nature des impacts bruts identifiés, leur type, leur origine et les éléments permettant d'en estimer la gravité. Cette analyse permet de qualifier les impacts bruts suivant une échelle allant de nul à fort (voir ci-dessous).

Le tableau synthétise également les mesures prises par le Maître d'Ouvrage pour **Eviter (ME), Réduire (MR), Compenser (MC) ou Accompagnement (MA)** les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Les types d'impact possibles sont :

- **Lien de causalité entre le projet et son environnement**
 - **Impacts directs (D)**: un impact direct traduit une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement ;
 - **Impacts indirects (I)** : un impact indirect découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.
- **Chronologie dans la survenance des impacts**
 - **Impacts temporaires (T)** : impacts liés à la phase chantier et aux travaux (applicable également à la phase de démantèlement sauf si spécifié différemment) ;
 - **Impacts permanents (D)** : impacts liés à la phase d'exploitation.
- **Durée estimée de l'impact**
 - **Impacts à court terme (C)** : impacts dont la survenance est ponctuelle ;
 - **Impacts à moyen terme (M)** : impacts qui survient durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
 - **Impacts à long terme (L)** : impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.
- **Qualification du niveau d'impact**

IMPACT	
Description	Repère
Impact positif	Positif
Impact nul	Nul
Impact très faible	Très faible
Impact faible	Faible
Impact moyen	Modéré
Impact fort	Fort
Impact très fort	Très Fort

Tableau 90 – Niveau de qualification des impacts

11.1 IMPACTS EN PHASE CONSTRUCTION

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI						
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine						Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³¹	Description	Description
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme												
MILIEU PHYSIQUE																			
Climat	Aucune	Rejets de gaz à effets de serre dans l'atmosphère	Faible	N	I	T	C	Utilisation d'engins et de camions Process de fabrication	Nombre de sources et émissions limitées	MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien	Réduire la quantité de polluants émis	Faible	Aucune	Suivi et entretien réguliers des engins de chantier					
Sol et sous-sol	MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Impact sur la structure du sol	Faible	N	D	T	C / M	Mise à nu et foisonnement Remaniement du sol Tassement du sol Modification de la structure du sol	Perte du sol pouvant protéger le sous-sol Surface (environ 1 ha) et profondeur limitées (de quelques centimètres à 2/3 m max pour les fondations)	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants MR 6 – Réutilisation des matériaux présents sur place	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier	Très faible	Aucune	Suivi des quantités de déblais remblais Vérification de la remise en place des terres végétales Vérification de la remise en état de la zone de travaux					
		Impact sur la qualité du sol	Faible	N	D	T	C/M	Risque de pollution accidentelle	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Faible dangerosité des produits utilisés	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles	Réduction du risque et des conséquences d'une pollution Eviter le transfert de polluant (béton, hydrocarbures, huiles, eaux usées...)	Très faible	Aucune	/					
Eaux souterraines	Aucune	Qualité des eaux souterraines	Modéré	N	D	T	C/M	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident Mise en œuvre de béton frais	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Faible dangerosité des produits utilisés Vulnérabilité des eaux souterraines (Site hors des périmètres de protection des captages AEP)	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier Réduction du risque et des conséquences d'une pollution Eviter le transfert de polluant (béton, hydrocarbures, huiles, eaux usées...)	Très faible	Aucune	Vérification du chantier par le HSE Vérification de la présence des kits antipollution Contrôle de la qualité du béton injecté Mesure et suivi de la consommation d'eau					
		Impact sur l'utilisation de la ressource en eau	Très faible	N	D	T	C	Absence de captage AEP ou périmètre de protection				Très faible	Aucune						
Eaux superficielle	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Qualité des eaux superficielles	Modéré	N	D	T	C/M	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident Mise en œuvre de béton frais Ruissellement des eaux sur les matériaux mis à nus	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Faible dangerosité des produits utilisés Site hors zone vulnérable Faible surface concernée Maintien d'une végétation autour des éoliennes	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier Evitement d'impact sur les captages en cas de pollution Réduction du risque et des conséquences d'une pollution Eviter le transfert de polluant depuis le béton frais	Très faible	Aucune	Vérification du chantier par le HSE Vérification de la présence des kits antipollution Contrôle de la qualité du béton injecté Mesure et suivi de la consommation d'eau					
		Ecoulement des eaux pluviales	Faible	N	D	T	C/M	Obstacle pouvant modifier les écoulements superficiels (débit, direction...)	Le projet occupe une faible surface au sol (1 ha environ) et les terrains sont relativement plats	Aucune	/	Faible	Aucune						
		Imperméabilisation des sols	Très faible	N	D	T	C/M	Occupation du sol par les fondations et locaux techniques	Faible surface imperméabilisées (fondations et locaux techniques = 0,4ha)	Aucune	/	Très faible	Aucune						
Risques naturels	Aucune	Risque incendie	Très faible	N	D	T	C	Présence de matériel électrique Erreur accidentelle (mégot...) Présence d'engins de chantier	Site hors zone boisée Interdiction de faire du feu Stockage adaptés des produits (huile, hydrocarbure)	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 9 – Gestion du risque incendie	Réduire le risque incendie et ses dommages Facilité l'intervention des équipes de secours	Très faible	Aucune	/					
MILIEU NATUREL																			

³¹ Un impact résiduel Très faible ou Faible est considéré comme acceptable

Thème	MESURE D'ÉVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT						Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	
		Nature de l'impact	Caractérisation												
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme								
Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³¹	Description	Description											
Flore	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Destruction	Très faible	N	D	T	C	Travaux de génie civil	Implantation en zone de cultures intensives. Aucune espèce à enjeux	Aucune	/	Très faible	Aucune	/	
Avifaune	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Grue cendrée	Dérangement	Faible	N	D	T	C	Travaux de génie civil	Habitats non favorables	Aucune	/	Faible	Aucune	/
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
		Linotte mélodieuse	Dérangement	Faible	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
		Milan noir	Dérangement	Faible	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
		Oedicnème criard	Dérangement	Modéré	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Faible	N	D	T	C					Faible		
		Bruant jaune	Dérangement	Faible	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
		Tourterelle des bois	Dérangement	Faible	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
		Pie-grièche écorcheur	Dérangement	Faible	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
		Pluvier doré	Dérangement	Faible	N	D	T	C					Faible		
			Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C					Nul		
Vanneau huppé	Dérangement	Faible	N	D	T	C	Faible								
	Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C	Nul								
Autres avifaunes nicheuses	Dérangement	Modéré	N	D	T	C	Faible								
	Destruction d'individus	Modéré	N	D	T	C	Faible								
Autres avifaunes migratrices	Dérangement	Très faible	N	D	T	C	Très faible								
	Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C	Nul								
Autres avifaunes hivernantes	Dérangement	Très faible	N	D	T	C	Très faible								
	Destruction d'individus	Nul	N	D	T	C	Nul								
Chiroptère	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Destruction de gîte	Nul	N	D	T	C	Travaux de génie civil	Absence de gîtes sur la zone d'emprise	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Autre faune	Aucune	Dérangement et destruction d'individus	Très faible	N	D	T	C	Travaux de génie civil	Habitats non favorables	Aucune	/	Très faible	Aucune	/	
MILIEU HUMAIN															
Contexte socio-économique	Aucune	Création d'emplois directs et indirects	Positif	P	D/I	T	C	Emploi d'entreprises locales pour certains travaux Personnel de chantier présent (consommation de biens)	Montant des travaux (plusieurs millions d'euros) Durée du chantier (8/9 mois)	Aucune	/	Positif	Aucune	/	
Activités agricoles	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Perte de surfaces cultivées	Faible	N	D	T	C/M	Travaux de génie civil Travaux de génie électrique Occupation du sol par les installations, plateformes et accès	Surface perdue limitée (moins de 0,3 % de la SAU de la commune)	Aucune	/	Faible	Aucune	/	
		Altération de la fonctionnalité du réseau de drainage	Modéré	N	D	T	C/L	Travaux de génie civil (fondations et aire de grutage)	Existence d'un réseau de drainage sur certaines parcelles concernées par l'implantation d'éoliennes	MR 15 – Maintien de la fonctionnalité de drainage sur les parcelles concernées par des drains	Restituer la fonctionnalité des drainages Eviter les impacts liés à un mauvais drainage du sol	Nul	Aucune	/	
		Perturbation sur l'activité agricole	Faible	N	D	T	C/M	Travaux de génie civil Travaux de génie électrique Occupation du sol par les installations, plateformes et accès	Trafic des engins de chantier Poussières engendrées	MR 4 – Identification de l'emprise du site et de la circulation sur les accès MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation MR 17 – Compensation financière pour les propriétaires et exploitants MR 21 – Arrosage des pistes	limiter la perturbation sur l'activité agricole	Très faible	Aucune	/	

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI		
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³¹	Description	Description	
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme								
Sylviculture	Aucune	Pertes de boisement	Nul	N	D	T	L	Déboisement	Aucun boisement concerné Aucune activité sylvicole	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Infrastructures routières	Aucune	Impact sur le trafic	Faible	N	D	T	C/M	Augmentation du trafic	Augmentation du trafic de l'ordre de 135 camions-toupee, 50 camions pour l'acheminement des grues et de 45 convois exceptionnels	MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation	Optimiser la circulation des camions et véhicules sur et en-dehors du site	Faible	Aucune	/	
		Impact sur l'état du réseau routier	Modéré	N	D	T	C/M	Dégradation de l'état des réseaux routiers	Augmentation du trafic de l'ordre de 135 camions-toupee, 50 camions pour l'acheminement des grues et de 45 convois exceptionnels	MR 20 – Renforcement et remise en état de la voirie	Etat des lieux de voiries avant et après travaux et remise en état après chantier si des dégradations sont observées et imputées à RES	Faible	Aucune	/	
Activités touristiques et de loisir	Aucune	Gêne occasionnée aux randonneurs	Nul	N	D	T	M	Réaménagement des accès Présence d'engins de chantier et de transports	Durée du chantier courte (8/9 mois) Absence de chemin de randonnée concerné par le chantier	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Patrimoine culturel et archéologique	Aucune	Impact sur des vestiges archéologiques et le patrimoine	Faible	N	D	T	C	Travaux de génie civil	Vestiges archéologiques inventoriés sur le site à proximité de certaines éoliennes (T5, T6 et T8) Projet hors zonage d'AVAP, site classé ou inscrit, monument historique	Aucune	/	Faible	Aucune	/	
Réseaux et servitudes	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires	Impact sur le réseau de fibre optique	Très faible	N	D	T	M	Travaux de génie civil et génie électrique	Recul de 20 m du faisceau pour les éoliennes. Décapage de 40 cm de profondeur pour les plateformes Fibre optique enfuit à 80 cm Attention portée pour l'enterrement des câbles électriques à proximité de la fibre	Aucune	/	Très faible	Aucune	/	
		Perturbation sur les lignes électriques	Modéré	N	D	T	C	Présence d'une ligne 20 kV	3 éoliennes sont situées à moins de 190 m de cette ligne électrique	MR 19 – Prise en compte de la ligne électrique Enedis 20 kV	Limiter le risque de dommage à la ligne électrique	Faible	Aucune	/	
Hygiène, santé, salubrité publique et sécurité	Emissions lumineuses	Aucune	Gêne occasionné par le chantier	Très faible	N	D	T	C	Présence d'engins de chantier et d'une base vie	Très faible fréquentation Faible intensité d'éclairage Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	Aucune	/	Très faible	Aucune	/
	Odeurs	Aucune	Source d'odeur	Nul	N	D	T	M	Pas de création d'odeur	Pas de création d'odeur	Aucune	/	Nul	Aucune	/
	Pollution atmosphérique	Aucune	Rejets de substances dans l'atmosphère (CO2, NO, CO, NOx,...)	Très faible	N	D	T	C	Utilisation d'engins et de camions Process de fabrication Production d'électricité d'origine renouvelable	Nombre de sources limité	MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien	Réduire la quantité de polluants émis /	Très faible	Aucune	Suivi de l'entretien des véhicules et engins de chantier
	Poussières	Aucune	Envol de poussière	Très faible	N	D	T	C	Circulation des engins de chantier et des camions Travaux de génie civil par temps sec	Ventosité relativement faible au niveau du sol Relief plutôt plat Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	MR 21 – Arrosage des pistes MR 22 – Intégrer le chantier dans son environnement local	Maîtriser et réduire les impacts	Très faible	Aucune	/
	Vibrations	Aucune	Vibrations	Très faible	N	D	T	C	Circulation des engins Mise en œuvre des	Vibration très faible et limitée aux abords	MR 22 - Intégrer le chantier dans son environnement local	Maîtriser et réduire les impacts	Très faible	Aucune	/

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT								MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³¹	Description	Description
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme							
								fondations	immédiats Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)					
Acoustique	Aucune	Nuisance sonore	Faible	N	D	P	C	Circulation des engins Présence de personnel	Sources sonores limitées Durée de chantier relativement courte (8/9mois) Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	MR 22 - Intégrer le chantier dans son environnement local	Maîtriser et réduire les impacts	Très faible	Aucune	/
Sécurité	Aucune	Risque d'accidents corporels à l'extérieur du site Risque d'incendie à l'extérieur du site	Faible	N	D	T	M	Départ de feu Circulation des engins, présence de personnels, appareils sous tension	Hydrocarbures dans les réservoirs des engins et huiles dans les éoliennes et les transformateurs uniquement. Pas de stockage - Sources d'incendie limitées. Nombre d'engins de chantier et de camions Qualification et formation du personnel Fréquence des opérations de maintenances Quantité de personnel présent Absence d'interaction avec d'autres installations à risque Risque d'accident peu probable Conception des éoliennes	MR 24 - Mesures de sécurité liées à l'étude de dangers MR 9 - Gestion du risque incendie MR 4 - Formations et sensibilisation du personnel de chantier	Eviter et réduire les risques et les conséquences d'un accident, d'un accident et les nuisances Réduire les risques d'accidents technologiques et industriels, et réduire les risques pour le personnel	Très faible	Aucune	/
Déchet	Aucune	Création de déchets	Modéré	N	D	T	C/M	Déchets produits	Quantité faible de déchets produits Dangerosité des déchets (peu dangereux en grande partie) Caractère polluant des déchets (peu polluant en grande partie)	MR 25 - Procédure de gestion des déchets	Réduire voir éviter la production de déchet, assurer leur élimination	Faible	Aucune	Comptabilisation des volumes de déchets Suivi des BSD Audit interne
Risque minier	MR 2 - Réalisation d'une étude géotechnique	Risques d'effondrement liés à la présence éventuelle de cavités issues d'une ancienne activité minière souterraine	Nul	N	D	T	C/M	Cavités souterraines	Présence d'une zone d'emplacement vraisemblable de minières de fer	Aucune	/	Nul	Aucune	/
Utilisation d'énergie et de ressources	Aucune	Utilisation d'énergie (carburant et électricité)	Faible	N	D	T	C	Utilisation d'engins à moteur thermique Utilisation d'équipement électrique	Nombre d'engins et de moteurs thermiques limité Quantité d'électricité consommée limitée	Aucune	/	Faible	Aucune	/
		Utilisation d'eau	Très faible	N	D	T	C	Besoin en eau pour le chantier Lavage engins Arrosage en cas de poussière importante	Volume relativement faible	Aucune	/	Très faible	Aucune	/
PAYSAGE ET PATRIMOINE														
Paysage	Aucune	Modification du paysage local	Faible	N	I	T	C	Aménagement d'accès, réalisation de terrassement	5,4 km de chemins à renforcer 2,8 ha de plateformes et virages	Aucune	/	Faible	Aucune	/

11.2 IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	Nature de l'impact	IMPACT BRUT						Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	
			Caractérisation													
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme									
MILIEU PHYSIQUE																
Climat	Aucune	Rejets de substances dans l'atmosphère évités par la production d'électricité à partir d'énergie non fossile	Positif	P	I	P	L	Utilisation de ressource renouvelable en phase exploitation	4 132,5 tonnes de CO2 évitées par an	Aucune	/	Positif	Aucune	/		
Sol et sous-sol	MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Impact sur la structure du sol	Nul	N	D	P	C / M	/	/	Aucune	/	Nul	Aucune	/		
		Impact sur la qualité du sol	Très faible	N	D	P	C/M	Risque de pollution accidentelle par la présence d'huile dans les éoliennes	Eoliennes jouant le rôle de rétention Huile non classée comme dangereuse	MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles	Réduction du risque et des conséquences d'une pollution	Très faible	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien		
Eaux souterraines	Aucune	Qualité des eaux souterraines	Très faible	N	D	P	C/M	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident	Très faible probabilité de la fréquence (peut de véhicules sur site, éoliennes tenant le rôle de rétention) Vulnérabilité des eaux souterraines	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	Réduction du risque et des conséquences d'une pollution Eviter le transfert de polluant (hydrocarbures, huiles, ...)	Très faible	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien		
		Impact sur l'utilisation de la ressource en eau	Très faible	N	D	P	C	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident	Absence de captage AEP ou périmètre de protection			Très faible	Aucune			
Eaux superficielle	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Qualité des eaux superficielles	Très faible	N	D	P	C/M	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident Mise en œuvre de béton frais Ruissellement des eaux sur les matériaux mis à nus	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Dangerosité des produits utilisés Site hors zone vulnérable Faible surface concernée Maintien d'une végétation autour des éoliennes	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	Maîtriser et réduire les impacts Réduction du risque et des conséquences d'une pollution	Très faible	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien		
		Ecoulement des eaux pluviales	Très faible	N	D	P	C/M	Obstacle pouvant modifier les écoulements superficiels (débit, direction...)	Le projet occupe une faible surface au sol (0,1 ha environ) et les terrains sont relativement plats			Aucune	/		Très faible	Aucune
		Imperméabilisation des sols	Très faible	N	D	P	C/M	Occupation du sol par les fondations et locaux techniques	Faible surface imperméabilisées (fondations et locaux techniques = 0,4ha) Nouveaux accès et plateformes perméables			Aucune	/		Très faible	Aucune
Risques naturels	Aucune	Risque incendie	Très faible	N	D	P	C	Présence de matériel électrique Erreur accidentelle (mégot,..)	Site hors zone boisée Interdiction de faire du feu Stockage adaptés des produits (huile, hydrocarbure)	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 9 – Gestion du risque incendie	Réduire le risque incendie et ses dommages Facilité l'intervention des équipes de secours	Très faible	Aucune	/		
	MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique	Risque cavité	Très faible	N	D	P	C	Cavité provoquant un effondrement	Absence de cavité naturelle répertoriée	Aucune	/	Très faible	Aucune	/		
	MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique	Aléa retrait et gonflement des argiles	Nul	N	D	P	C	Dégradation des fondations	Aléa nul	Aucune	/	Nul	Aucune	/		
	MR 2 – Réalisation	Risque sismique	Très faible	N	D	P	C	Séisme provoquant	Zone de sismicité très	Aucune	/	Très faible	Aucune	/		

³² Un impact résiduel Très faible ou Faible est considéré comme acceptable

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI							
		Nature de l'impact	Caractérisation											Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³²	Description	Description
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme													
	d'une étude géotechnique								un effondrement	faible (niveau 1)										
	Aucune	Risque météorologique	Très faible	N	D	P	C		Vents très fort dégradant les éoliennes	Eolienne prévue pour résister à des vents de plus de 250 km/h Eolienne équipée d'un système de frein Record de vent enregistré de 133 km/h	Aucune	/	Très faible	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien					
	Aucune	Risque foudre	Très faible	N	D	P	C		Impact de foudre dégradant les éoliennes Départ de feu	Eolienne équipée de protection contre la foudre Faible activité orageuse (23,8 j/an) et densité d'arc faible (1.03arcs/km ² /an)	Aucune	/	Très faible	Aucune						

MILIEU NATUREL

Avifaune	Espèce	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme	Fonctionnement des éoliennes	Sensibilités modérée à forte sur l'aire d'étude	MR 13 – Mise en place d'un système d'arrêt temporaire des machines pour la Grue cendrée	Réduction du risque de collision de la Grue cendrée en période migratoire en mauvaises conditions météorologiques	Qualification	Description	MA 1 – Suivi de mortalité MA 2 – Suivi comportemental de la Grue cendrée
	Grue cendrée	Collision en phase migration	Faible	N	D	P	M					Faible		MA 1 – Suivi de mortalité MA 2 – Suivi comportemental de la Grue cendrée
		Collision en phase de nidification ou sur les zones de gagnages et de haltes migratoires	Modéré à fort	N	D	P	M					Faible	Aucune	
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
	Linotte mélodieuse	Effet barrière	Faible	N	D	P	M					Faible	Aucune	
		Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune	
	Milan noir	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune	
	Cedricriard	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune	
	Bruant jaune	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	MA 1 – Suivi de mortalité
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M			MR 12 – Gestion appropriée des plateformes sous les éoliennes	Limitier l'attraction des oiseaux sous les éoliennes et réduire les risques de collision	Très faible	Aucune	
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune	
	Tourterelle des bois	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune	
	Pie-grièche écorcheur	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune	
Dérangement/Perte d'habitat		Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune		
Effet barrière		Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune		
Pluvier doré	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune		
	Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune		
	Effet barrière	Nul	N	D	P	M					Nul	Aucune		
Vanneau huppé	Collision	Très faible	N	D	P	M					Très faible	Aucune		

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT						Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI
		Nature de l'impact	Caractérisation											
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme							
Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³²	Description	Description										
Autres avifaunes nicheuses Autres avifaunes migratrices Autres avifaunes hivernantes		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M	Fonctionnement des éoliennes	sur le site	MR 12 – Gestion appropriée des plateformes sous les éoliennes MR 14 – Absence d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes	Limiter l'attraction des chiroptères sous les éoliennes et réduire les risques de collision	Très faible	Aucune	MA 1 – Suivi de mortalité MA 3 – Suivi comportemental du Milan Royal
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M		Sensibilité faible sur l'aire d'étude			Nul		
		Collision	Très faible	N	D	P	M		Sensibilité très faible sur l'aire d'étude			Très faible		
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Très faible		
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Nul		
		Collision	Très faible	N	D	P	M		Sensibilité très faible sur l'aire d'étude			Très faible		
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Très faible		
		Effet barrière	Faible	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Faible		
		Collision	Très faible	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Très faible		
		Dérangement/Perte d'habitat	Très faible	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Très faible		
		Effet barrière	Nul	N	D	P	M		Sensibilité nulle sur l'aire d'étude			Nul		
		Chiroptère	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Collision	Très faible	N	D		P			M		
Autres faunes	ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Destruction / Dérangement	Très faible	N	D	P	M	Fonctionnement des éoliennes Activité sur le parc	Zones de cultures intensives Aucune mare sur l'aire d'étude Aucun habitat favorable	Aucune	/	Très faible	Aucune	/
MILIEU HUMAIN														
Contexte socio-économique	Aucune	Tissu économique local	Positif	P	D/I	P	C	Personnel de maintenance présent (consommation de biens)	Fréquence des opérations de maintenances Quantité de personnel présent	Aucune	/	Positif	Aucune	/
		Recette locales	Positif	P	D/I	P	C	Contribution Economique Territoriale Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux	Montant globale des retombées fiscales	Aucune	/	Positif	Aucune	/
		Population locale	Positif	P	D	P	C	Location aux propriétaires des terrains (implantation, accès, raccordement et survol)	Nombre de propriétaires concernés Montant de la location	Aucune	/	Positif	Aucune	/
		Immobilier	Nul	N	D/I	P	C	Effet d'un parc éolien sur la valeur immobilière	Absence de modification des valeurs des biens immobiliers observés sur d'autres parcs	Aucune	/	Nul	Aucune	/
Activités agricoles	MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Perte de surfaces cultivées	Faible	N	D	P	C/M	Occupation du sol par les installations, plateformes et accès	Surface perdue de 0,1 ha en phase exploitation	MR 17 – Compensation financière pour les propriétaires et exploitants	Compenser la perte de surface exploitable	Très faible	Aucune	/
Sylviculture	Aucune	Pertes de boisement	Nul	N	D	P	L	Déboisement	Aucun boisement concerné Aucune activité sylvicole	Aucune	/	Nul	Aucune	/

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI						
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine						Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³²	Description	Description
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme												
Riverains	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires	Gêne des habitants	Nul	N	D	P	M	Respect de la distance minimum de 500m	Habitation la plus proche à 800 m	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
Patrimoine culturel et archéologique	Aucune	Impact sur des vestiges archéologiques et le patrimoine	Nul	N	D	P	C	Nul	Nul	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
Activités touristiques et de loisir	Aucune	Attrait touristique	Positif	P	D	P	M	Attrait touristique	Possibilité d'attirer un tourisme lié aux énergies renouvelables	Aucune	/	Positif	Aucune	/					
Réseaux et servitudes	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires	Respect recommandation recul des routes départementales	Nul	N	D	P	M	Servitudes liées aux routes départementales	Levée de recommandation en accord avec le Conseil Général de la Nièvre pour les routes D221 et D28 Très faible trafic sur ces routes Respect d'un recul de 180 m	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
		Dompage sur les lignes électriques	Faible	N	D	P	M	Présence de ligne THT 63kV et 400 kV Présence de lignes 20 kV	3 éoliennes à moins de 190 m d'une ligne 20 kV Respect des distances de recul de RTE pour les lignes 63 kV et 400 kV	Aucune	/	Faible	Aucune	/					
		Respect servitude aéronautique militaire	Nul	N	D	P	M	Zone SETBA Hauteur limitée des éoliennes	Evitement de la zone SETBA Altitude maximale des éoliennes inférieure au plancher du radar (HMSR 1700 pieds)	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires MR 18 – Mise en place d'un balisage lumineux diurne et nocturne	Impact sur le trafic aérien civil	Nul	N	D	P	M	Présence d'avion et risque de collision	Altitude maximale des éoliennes inférieure à l'altitude minimale liée à la servitude liée aux procédures aux instruments de l'aérodrome de Nevers-Fourchambault Signalisation de la présence des éoliennes par le balisage	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
	ME 2 - Respect des distances liées aux servitudes réglementaires	Respect servitude aéronautique civil	Nul	N	D	P	M	Perturbation du trafic aérien	Altitude maximale des éoliennes inférieure à l'altitude minimale liée à la servitude liée aux procédures aux instruments de l'aérodrome de Nevers-Fourchambault	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
		Perturbation du signal hertzien de SFR	Nul	N	D	P	M	Perturbation du signal	Respect d'un recul de plus de 14 m du faisceau	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
	Aucune	Perturbation radioélectrique	Nul	N	D	P	M	Perturbation du signal	Aucun radar météo-France à moins de 30 km (plus proche à 54km – Bourges) Aucun radar de l'aviation civile à moins de 30 km Aucun radar militaire à moins de 30 km	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
	Aucune	Perturbation de la réception radio	Nul	N	D	P	M	Perturbation du signal	Les éoliennes ne gênent pas la transmission d'ondes de radiodiffusion	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
Infrastructures routières	Aucune	Impact sur le trafic	Nul	N	D	P	C/M	Augmentation du trafic	Très faible présence de véhicules pour les opérations de maintenance (40 VL/an)	Aucune	/	Nul	Aucune	/					

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT	IMPACT BRUT						MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI							
			Nature de l'impact	Caractérisation										Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³²	Description	Description
				Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme												
	Aucune	Impact sur l'état du réseau routier	Nul	N	D	T	C/M	Dégradation de l'état des réseaux routiers	Très faible présence de véhicules pour les opérations de maintenance (40 VL/an)	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
Risque industriel	Aucune	Coactivités pouvant être incompatibles	Nul	N	D	P	M	Risque technologique, ICPE, site ou sols pollués	Aucun risque technologique, ICPE, sites sol pollués concernés par le site du projet	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
Risque minier	MR 2 –Réalisation d'une étude géotechnique	Risques d'effondrement liés à la présence éventuelle de cavités issues d'une ancienne activité minière souterraine	Nul	N	D	T	C/M	Cavités souterraines	Présence d'une zone d'emplacement vraisemblable de minières de fer	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
Hygiène, santé, salubrité publique et sécurité	Emissions lumineuses	Gêne occasionné par le balisage des éoliennes (éclairage et clignotement)	Faible	N	D	P	C	Balisage des éoliennes	Balisage réglementaire, variant entre le jour et la nuit (blanc de 20 000 candelas le jour, et rouge de 2 000 candelas la nuit)	MR 23 - Synchronisation du balisage	Réduire les nuisances visuelles occasionnées	Très faible	Aucune	/						
	Champs électromagnétiques	Création de CEM	Nul	N	D	P	M	Equipements électriques	Valeurs très faibles des CEM Distantes importantes aux habitations (minimum 800 m)	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
	Ombres portées et effet stroboscopique	Création d'ombres portées	Très faible	N	D	P	M	Rotation des pales de l'éolienne créant un phénomène d'ombres portées aux alentours des éoliennes	Aucun bâtiment à usage de bureau à moins de 250 d'une éolienne (distance réglementaire) Habitation la plus proche à plus de 700 m. Nombre total d'heures annuelles d'ombres portées inférieures à 30 heures	Aucune	/	Très faible	Aucune	/						
	Odeurs	Nuisance olfactive	Nul	N	D	P	M	Pas de création d'odeur	Pas de création d'odeur	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
	Qualité de l'air	Rejets de substances dans l'atmosphère (CO2, NO, CO, NOx,...) en phase exploitation	Positif	P	D	P	M	Utilisation d'énergie fossile évitée par l'emploi d'une énergie renouvelable	4 132,5 tonnes de CO2 évitées évitées par an	Aucune	/	Positif	Aucune	/						
	Poussières	Envol de poussière en phase exploitation	Nul	N	D	P	M	Pas de création de poussière	Très peu d'activité sur le site durant l'exploitation	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
	Vibrations	Vibrations au niveau des riverains	Très faible	N	D	P	C	Rotation des pales	Vibration très limitée Habitation la plus proche à 800 m	Aucune	/	Très faible	Aucune	/						
	Acoustique	Aucune	Dépassement des émergences réglementaires	Très faible	N	D	P	C	Rotation des pales	Aucune émergences ne dépasse les seuils réglementaires	Aucune	/	Très faible	Aucune	/					
		Aucune	Tonalité marquée	Nul	N	D	P	C	Rotation des pales	Aucun dépassement des seuils à respecter	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
		Aucune	Bruit ambiant en limite de périmètre	Nul	N	D	P	C	Rotation des pales	Non dépassement du seuil nocturne de 60 dB(A)	Aucune	/	Nul	Aucune	/					
Bruits basse fréquence et infrason	Aucune	Gênes occasionné par les BBF et infrasons	Nul	N	D	P	C	Rotation des pales	Emission de BBF Absence d'impact sanitaire Génération d'infrason Absence d'impact sanitaire	Aucune	/	Nul	Aucune	/						
Sécurité	Aucune	Domages générés par le parc éolien	Très faible	N	D	P	C	Effondrement Chute d'élément Chute de glace Projection de glace Projection de pale ou	Très faible occurrence Chute de glace confirme un risque acceptable pour le parc éolien			Très faible	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien						

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	Nature de l'impact	IMPACT BRUT						Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI
			Caractérisation												
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme	Description							
Hygiène et salubrité publique	Aucune	Risque de désagréments pour les riverains	Nul	N	D	P	C	fragment de pale	Entretien du site offrant un bon état de propreté Gestion des déchets évitant d'attirer des animaux nuisibles	Aucune	/	Nul	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien	
Déchet	Aucune	Création de déchets	Modéré	N	D	P	M	Déchets produits par la maintenance les éoliennes (changement d'huile notamment)	Quantité faible de déchets produits (environ 1,5 tonnes) Dangerosité des déchets (peu dangereux en grande partie) Caractère polluant des déchets (peu polluant en grande partie)	MR 25 - Procédure de gestion des déchets	Réduire voir éviter la production de déchet, assurer leur élimination	Faible	Aucune	MR 10 – Maintenance du parc éolien	
Risque minier	MR 2 –Réalisation d'une étude géotechnique	Risques d'effondrement liés à la présence éventuelle de cavités issues d'une ancienne activité minière souterraine	Nul	N	D	P	C/M	Cavités souterraines	Présence d'une zone d'emplacement vraisemblable de minières de fer	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Utilisation d'énergie et de ressources	Aucune	Utilisation d'énergie (carburant et électricité)	Très faible	N	D	P	C	Utilisation d'engins à moteur thermique pour les opérations de maintenance Utilisation d'équipement électrique pour le fonctionnement des éoliennes	Nombre d'engins et de moteurs thermiques limité Quantité d'électricité consommée limitée	Aucune	/	Très faible	Aucune	/	
		Utilisation d'eau	Très faible	N	D	P	C	Utilisation d'eau	Volume relativement faible	Aucune	/	Très faible	Aucune	/	
PAYSAGE ET PATRIMOINE															
Perceptions visuelles	MR 26 : Choix de la variante de moindre impact paysager	Intervisibilité avec les sites classés et inscrits	Nul à modéré	N	I	P	M	Eoliennes	Très peu d'intervisibilité Perception limitée par le relief et la végétation	Aucune	/	Nul à modéré	Aucune	/	
		Intervisibilité avec les AVAP	Faible	N	I	P	M	Eoliennes	Aucun cône de vue protégé n'a été identifié en direction du projet éolien.	Aucune	/	Faible	Aucune	/	
		Covisibilité avec le site UNESCO de la Charité-sur-Loire	Faible	N	I	P	M	Eoliennes	Une seule covisibilité potentielle identifiée Interaction visuelle induite est très faible	Aucune	/	Faible	Aucune	/	
		Visibilité depuis les points de vue remarquables (belvédères)	Faible à fort	N	I	P	M	Eoliennes	Projet éolien non prégnant Absence de fusion visuelle avec le parc de Pougny depuis Saint-Andelain	Aucune	/	Faible à fort	Aucune	/	
		Visibilité depuis les grands axes	Nul à modéré	N	I	P	M	Eoliennes	Perception limitée par le bâti, la végétation et l'effet d'éloignement. Perception depuis le haut du hameau de Chevroux	Aucune	/	Nul à modéré	Aucune	/	
		Visibilité depuis les lieux de vie	Nul à fort	N	I	P	M	Eoliennes	Visibilité très limitée depuis les vallées. Visibilité parfois importante depuis les villages de plateau	Aucune	/	Nul à fort	Aucune	/	
		Covisibilités avec les monuments historiques	Nul à modéré	N	I	P	M	Eoliennes	Covisibilité existante sur l'église de suilly-la-Tour	Aucune	/	Nul à modéré	Aucune	/	
Perception des stations de livraison	Aucune	Perception depuis le paysage très proche	Faible	N	I	P	M	Stations de livraison	Eléments de faible hauteur. RD 4 éloignée d'au moins 1 km	MR 27 – Intégration des structures de livraison	Intégration des stations de livraisons dans le paysage par un choix de teinte adéquate	Faible	Aucune	/	

11.3 IMPACTS EN PHASE DEMANTELEMENT – REMISE EN ETAT

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI						
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine						Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³³	Description	Description
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme												
MILIEU PHYSIQUE																			
Climat	Aucune	Rejets de gaz à effets de serre dans l'atmosphère	Faible	N	I	T	C	Utilisation d'engins et de camions	Nombre de sources et émissions limités	MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien	Réduire la quantité de polluants émis	Faible	Aucune	Suivi et entretien réguliers des engins de chantier					
Sol et sous-sol	Aucune	Impact sur la structure du sol	Positif	N	D	T	C / M	Démantèlement et remise en état	Surfaces remises en état faible	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier ME -1 – Remise en état du site	Suppression des impacts du parc et revenir à un état proche de l'état initial	Positif	Aucune	Suivi des quantités /					
		Impact sur la qualité du sol	Faible	N	D	T	C/M	Risque de pollution accidentelle	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Faible dangerosité des produits utilisés	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles	Réduction du risque et des conséquences d'une pollution Eviter le transfert de polluant (béton, hydrocarbures, huiles, eaux usées...)	Très faible	Aucune	/					
Eaux souterraines	Aucune	Qualité des eaux souterraines	Modéré	N	D	T	C/M	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Faible dangerosité des produits utilisés Vulnérabilité des eaux souterraines (Site hors des périmètres de protection des captages AEP)	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier Réduction du risque et des conséquences d'une pollution Eviter le transfert de polluant (béton, hydrocarbures, huiles, eaux usées...)	Très faible	Aucune	Vérification du chantier par le HSE Vérification de la présence des kits antipollution Mesure et suivi de la consommation d'eau					
		Impact sur l'utilisation de la ressource en eau	Très faible	N	D	T	C		Absence de captage AEP ou périmètre de protection				Très faible	Aucune					
Eaux superficielle	Aucune	Qualité des eaux superficielles	Modéré	N	D	T	C/M	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident Ruissellement des eaux sur les matériaux mis à nus	Faible probabilité de la fréquence et de la gravité de cette pollution Faible dangerosité des produits utilisés Site hors zone vulnérable Faible surface concernée	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier Evitement d'impact sur les captages en cas de pollution Réduction du risque et des conséquences d'une pollution	Très faible	Aucune	Vérification du chantier par le HSE Vérification de la présence des kits antipollution Mesure et suivi de la consommation d'eau					
		Ecoulement des eaux pluviales	Faible	N	D	T	C/M	Obstacle pouvant modifier les écoulements superficiels (débit, direction...)	Le projet occupe une faible surface au sol (1 ha environ) et les terrains sont relativement plats	ME -1 – Remise en état du site	Permettre un retour à l'état initial concernant l'écoulement des eaux	Positif	Aucune						
Risques naturels	Aucune	Risque incendie	Très faible	N	D	T	C	Présence de matériel électrique Erreur accidentelle (mégot...) Présence d'engins de chantier	Site hors zone boisée Interdiction de faire du feu Stockage adaptés des produits (huile, hydrocarbure)	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier MR 9 – Gestion du risque incendie	Réduire le risque incendie et ses dommages Facilité l'intervention des équipes de secours	Très faible	Aucune	/					
MILIEU HUMAIN																			
Contexte socio-économique	Aucune	Création d'emplois directs et indirects	Positif	P	D/I	T	C	Emploi d'entreprises locales pour certains travaux Personnel de chantier présent (consommation de biens)	Montant des travaux Durée du chantier (quelques mois)	Aucune	/	Positif	Aucune	/					
Activités agricoles	Aucune	Perte de surfaces cultivées	Positif	N	D	T	C/M	Remise en état des surfaces cultivées	Surface limitée (moins de 0,3 % de la SAU de la	Aucune	/	Positif	Aucune	/					

³³ Un impact résiduel Très faible ou Faible est considéré comme acceptable

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI		
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³³	Description	Description	
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme								
								Travaux de génie civil Travaux de génie électrique Occupation du sol par les installations, plateformes et accès	Trafic des engins de chantier Poussières engendrées	MR 4 – Identification de l'emprise du site et de la circulation sur les accès MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation MR 21 – Arrosage des pistes	Limiter la perturbation de l'activité agricole	Très faible	Aucune	/	
Sylviculture	Aucune	Pertes de boisement	Nul	N	D	T	L	Déboisement	Aucun boisement concerné Aucune activité sylvicole	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Infrastructures routières	Aucune	Impact sur le trafic	Faible	N	D	T	C/M	Augmentation du trafic	Nombre de camion et convois exceptionnels	MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation	Optimiser la circulation des camions et véhicules sur et en-dehors du site	Faible	Aucune	/	
		Impact sur l'état du réseau routier	Modéré	N	D	T	C/M	Dégradation de l'état des réseaux routiers	Nombre de camion et convois exceptionnels	MR 20 – Renforcement et remise en état de la voirie	Etat des lieux de voiries avant et après travaux et remise en état après chantier si des dégradations sont observées et imputées à RES	Faible	Aucune	/	
Activités touristiques et de loisir	Aucune	Gêne occasionnée aux randonneurs	Nul	N	D	T	M	Réaménagement des accès Présence d'engins de chantier et de transports	Durée du chantier courte (quelques mois) Absence de chemin de randonnée concerné par le chantier	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Patrimoine culturel et archéologique	Aucune	Impact sur des vestiges archéologiques et le patrimoine	Nul	N	D	T	C	Démantèlement du parc	Surfaces concernées par le chantier ayant déjà fait l'objet d'un chantier similaire	Aucune	/	Nul	Aucune	/	
Réseaux et servitudes	Aucune	Impact sur le réseau de fibre optique	Très faible	N	D	T	M	Démantèlement du parc	Recul de 20 m du faisceau pour les éoliennes. Décapage de 40 cm de profondeur pour les plateformes Fibre optique enfuit à 80 cm	Aucune	/	Très faible	Aucune	/	
		Perturbation sur les lignes électriques	Modéré	N	D	T	C	Démantèlement du parc	3 éoliennes sont situées à moins de 190 m de cette ligne électrique	MR 19 – Prise en compte de la ligne électrique Enedis 20 kV	Limiter le risque de dommage à la ligne électrique	Faible	Aucune	/	
Hygiène, santé, salubrité publique et sécurité	Emissions lumineuses	Aucune	Gêne occasionné par le chantier	Très faible	N	D	T	C	Présence d'engins de chantier et d'une base vie	Très faible fréquentation Faible intensité d'éclairage Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	Aucune	/	Très faible	Aucune	/
	Odeurs	Aucune	Source d'odeur	Nul	N	D	T	M	Pas de création d'odeur	Pas de création d'odeur	Aucune	/	Nul	Aucune	/
	Pollution atmosphérique	Aucune	Rejets de substances dans l'atmosphère (CO2, NO, CO, NOx,...)	Très faible	N	D	T	C	Utilisation d'engins et de camions	Nombre de sources limité	MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien	Réduire la quantité de polluants émis /	Très faible	Aucune	Suivi de l'entretien des véhicules et engins de chantier
	Poussières	Aucune	Envol de poussière	Très faible	N	D	T	C	Circulation des engins de chantier et des camions Démantèlement du parc	Ventosité relativement faible au niveau du sol Relief plutôt plat Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	MR 22 - Intégrer le chantier dans son environnement local	Maîtriser et réduire les impacts	Très faible	Aucune	/
	Vibrations	Aucune	Vibrations	Très faible	N	D	T	C	Circulation des engins Démantèlement du parc	Vibration très faible et limitée aux abords immédiats Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	MR 22 - Intégrer le chantier dans son environnement local	Maîtriser et réduire les impacts	Très faible	Aucune	/
	Acoustique	Aucune	Nuisance sonore	Faible	N	D	P	C	Circulation des engins Présence de personnel	Sources sonores limitées Durée de chantier relativement courte (quelques mois) Habitation éloignée (la plus proche à 800 m)	MR 22 - Intégrer le chantier dans son environnement local	Maîtriser et réduire les impacts	Très faible	Aucune	/
	Sécurité	Aucune	Risque d'accidents	Faible	N	D	T	M	Départ de feu	Hydrocarbures dans les	MR 9 – Gestion du risque incendie	Eviter et réduire les risques	Très faible	Aucune	/

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT							MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT REDISUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	
		Nature de l'impact	Caractérisation					Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Description	Description	Qualification de l'impact résiduel ³³	Description	Description
			Qualification	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Long terme							
		corporels à l'extérieur du site Risque d'incendie à l'extérieur du site						Circulation des engins, présence de personnels, appareils sous tension	réservoirs des engins et huiles dans les éoliennes et les transformateurs uniquement. Pas de stockage - Sources d'incendie limitées.	MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier	et les conséquences d'un accident, d'un accident et les nuisances Réduire les risques d'accidences technologique et industriels, et réduire les risques pour le personnel			
Déchet	Aucune	Création de déchets	Modéré	N	D	T	C/M	Déchets produits	Quantité importante de déchets produits Dangerosité des déchets (peu dangereux en grande partie) Caractère polluant des déchets (peu polluant en grande partie)	MR 25 - Procédure de gestion des déchets	Réduire voir éviter la production de déchet, assurer leur élimination	Faible	Aucune	Comptabilisation des volumes de déchets Suivi des BSD Audit interne
Utilisation d'énergie et de ressources	Aucune	Utilisation d'énergie (carburant et électricité)	Faible	N	D	T	C	Utilisation d'engins à moteur thermique Utilisation d'équipement électrique	Nombre d'engins et de moteurs thermiques limité Quantité d'électricité consommée limitée	Aucune	/	Faible	Aucune	/
		Utilisation d'eau	Très faible	N	D	T	C	Besoin en eau pour le chantier Lavage engins Arrosage en cas de poussière importante	Volume relativement faible	Aucune	/	Très faible	Aucune	/
PAYSAGE ET PATRIMOINE														
Paysage	Aucune	Perception du projet	Modéré	N	I	P	M	Eolien	Perception du parc éolien	MR 7 – Remise en état	Suppression du parc éolien et remise en état du site conformément à sa situation avant projet	Positif	Aucune	/
	Aucune	Perception du chantier	Faible	N	I	T	C	Intervention d'engins de chantier. Mouvement de matériaux	Perception du chantier	Aucune	/	Faible	Aucune	/
MILIEU NATUREL														
Flore	Aucune	Destruction d'habitat	Nul	N	D	T	C	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Nul	Aucune	/
Avifaune	Aucune	Destruction d'habitat	Nul	N	D	T	C	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Nul	Aucune	/
	Aucune	Collision	Positif	P	D	T	L	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Positif	Aucune	/
Chiroptère	Aucune	Effet barrière	Positif	P	D	T	L	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Positif	Aucune	/
	Aucune	Destruction d'habitat	Nul	N	D	T	C	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Nul	Aucune	/
	Aucune	Collision	Positif	P	D	T	L	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Positif	Aucune	/
Aucune	Effet barrière	Positif	P	D	T	L	Démantèlement du parc éolien	Suppression des installations	Aucune	/	Positif	Aucune	/	

12 EVALUATION DU COÛT DES MESURES

Intitulé de la mesure	Coût de la mesure	Page
Mesure de réduction et d'évitement en phase conception		
ME 1 – Choix de la variante de moindre impact sur le milieu naturel	Inclus dans les coûts de conception	248
ME 2 – Respect des distances liées aux servitudes réglementaires	Inclus dans les coûts de conception	261
MR 2 – Réalisation d'une étude géotechnique	Environ 60 000 €	238
MR 3 – Réduction et identification de l'emprise des aménagements et utilisation prioritaire des chemins et accès existants	Inclus dans les coûts de conception	238
MR 18 – Mise en place d'un balisage lumineux diurne et nocturne	Inclus dans les coûts de conception	238
MR 26 : Choix de la variante de moindre impact paysager	Inclus dans les coûts de conception	314
Mesure de réduction		
MR 1 – Choix des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien	Inclus dans les coûts de chantier	238
MR 4 – Formations et sensibilisation du personnel de chantier	Inclus dans les coûts de chantier	241
MR 5 – Prévention des risques de pollutions accidentelles	Mise en place d'une dizaine de kit-antipollution : 10 * 200 € = 2 000 € Membrane géotextile : 9 600 € Autres mesures inclus dans les coûts de chantier et exploitation	241
MR 7 – Remise en état	430 040 €	242
MR 6 – Réutilisation des matériaux présents sur place	-	242
MR 8 – Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	Inclus dans les coûts de chantier et exploitation	244
MR 9 – Gestion du risque incendie	Inclus dans les coûts de chantier et exploitation	247
MR 10 – Maintenance du parc éolien	Inclus dans les coûts d'exploitation	248
MR 11 – Période de chantier	0 €	251
MR 12 – Gestion appropriée des plateformes sous les éoliennes	Inclus dans les coûts d'exploitation	251
MR 13 – Mise en place d'un système d'arrêt temporaire des machines pour la Grue cendrée	58 000 € et 2,9 % de perte de production	251
MR 14 – Absence d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes	Inclus dans les coûts d'exploitation	252
MR 15 – Maintien de la fonctionnalité de drainage sur les parcelles concernées par des drains	Estimation précise à prévoir Estimation initiale environ 10 000 €	260
MR 16 – Mise en place d'un plan de circulation	Mise en place des panneaux : 2 000 € Autres mesures inclus dans les coûts de chantier et exploitation	260
MR 17 – Compensation financière pour les propriétaires et exploitants	Inclus dans coûts d'exploitation	260
MR 19 – Prise en compte de la ligne électrique Enedis 20 kV	Enterrement de la ligne électrique : de l'ordre de 260 000 à 330 000 € pour 2,4 à 3,2 km de ligne enterrée (estimation Enedis)	267
MR 20 – Renforcement et remise en état de la voirie	Coût d'intervention de l'huissier : 3 000 € par intervention (2 interventions minimum) Remise en état de la voirie : Coût variable en fonction de l'importance des travaux	268
MR 21 – Arrosage des pistes	Location de l'arroseuse : 500 €/jour	268
MR 22 – Intégrer le chantier dans son environnement local	Mise en place de panneaux de signalisation d'interdiction de pénétrer sur le chantier : 8 * 200€ = 1 600 € Autres mesures inclus dans les coûts de chantier	276
MR 23 - Synchronisation du balisage aéronautique	Inclus dans les coûts d'exploitation	277
MR 24 - Mesures de sécurité liées à l'étude de dangers	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation	277
MR 25 - Procédure de gestion des déchets	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation	278
MR 27 – Intégration des structures de livraison	Inclus dans les coûts de construction	315
Mesure d'accompagnement / Mesure de suivi		
MA 1 – Suivi de mortalité	35 000 € par an soit 105 000 € pour la durée d'exploitation	251
MA 2 – Suivi comportemental de la Grue cendrée	9 000 € par an soit 45 000 € pour la durée d'exploitation	251
MA 3 – Suivi comportemental du Milan Royal	17 500	252
MA 4 - Plantation d'arbres	15 000 €	315

Tableau 91 : Tableau de synthèse des mesures

13 ADDITION ET INTERRACTION DES IMPACTS ENTRE EUX

Les différents impacts du projet, négatifs ou positifs, peuvent s'additionner et interagir ensemble, un impact sur une composante de l'environnement pouvant avoir des conséquences sur d'autres composantes.

De même, deux impacts qui s'additionnent peuvent augmenter ou diminuer leurs effets sur l'environnement.

Par exemple, dans le cas d'un parc éolien, l'implantation d'un parc éolien amène d'importantes retombées économiques locales. Si ces retombées économiques sont utilisées de manière à valoriser le territoire, elles peuvent renforcer son attractivité. Ce renforcement de l'attractivité pourra avoir des répercussions sur la population de la commune.

Un autre exemple est celui de la qualité de l'air. L'énergie éolienne est une énergie utilisant l'énergie mécanique du vent. La production d'électricité par le parc éolien évitera la production d'électricité par d'autres moyens de production utilisant eux des ressources naturelles, qui sont pourtant à préserver, et qui génèrent des résidus, des émissions de polluants ainsi que des gaz à effets de serre. L'évitement de la production de ces résidus, rejets et émissions permettra de préserver la qualité de l'air et de lutter contre le réchauffement climatique, ce qui sera bénéfique pour la population du point de vue de l'hygiène et de la santé.

Dans le cas du projet de parc éolien Vents de Loire, les retombées économiques iront à la fois aux établissements publics (communes de Saint-Laurent-l'Abbaye et Saint-Quentin-sur-Nohain, Communauté de Communes Loire et Vignoble, au département de la Nièvre et à la région Bourgogne-Franche-Comté) ainsi qu'aux propriétaires des terrains. Ces retombées économiques pourront donc être utilisées afin de valoriser le territoire communal et intercommunal, et donc améliorer l'attractivité du secteur, mais également en tant que complément de revenus pour les propriétaires et exploitants des parcelles concernées, afin d'améliorer leurs exploitations agricoles.

D'autres impacts peuvent influencer sur l'attractivité du territoire, et par effet domino, sur son développement. Il s'agit du paysage et de l'occupation du sol.

Le parc éolien Vents de Loire s'insère dans ce paysage de plateau ouvert. Toutefois, l'acceptation de l'éolien est suggestive et le parc éolien pourra induire :

- Une image positive se traduisant par une amélioration de l'attractivité et donc une participation au développement du territoire ;
- Une image neutre n'ayant ni effet positif ou négatif sur le développement du territoire ;
- Une image négative se traduisant par un rejet et donc diminuer l'attractivité du territoire.

Cependant, le site est compris dans un contexte général où l'éolien n'est que peu implanté.

Suite à l'implantation des éoliennes, des distances d'éloignement aux éoliennes seront à respecter, que ça soit pour des habitations (500m), mais également pour des axes routiers (185 m). Les éoliennes permettront ainsi de conserver les terrains environnant en vocation agricole, et de lutter ainsi contre la diminution des surfaces agricoles. D'autant plus que les éoliennes sont des équipements réversibles, et que suite à leur démantèlement, les terrains retrouveront leur vocation initiale.

Dans le cas d'une pollution accidentelle, en phase chantier ou en phase exploitation, cela peut avoir des conséquences négatives sur la qualité des eaux souterraines et superficielles qui peuvent être pompées par le biais de forage et utilisées pour l'alimentation en eau potable ou afin d'arroser les cultures alentours. Une pollution accidentelle de la ressource en eau pourra donc se retrouver au niveau des usagers. De même, une dégradation de la qualité de ces eaux pourrait entraîner des impacts indirects sur la faune et la flore. Cependant, au vu du faible risque d'apparition de cette pollution accidentelle et des mesures prises pour réduire ce risque (kit anti-pollution, rétention, mât étanche), il n'y aura pas de conséquence sur la qualité des eaux.

La réalisation des opérations de terrassement et l'installation du parc éolien pourrait modifier les écoulements des eaux superficielles et l'approvisionnement des eaux souterraines, ce qui au final impacterait l'utilisation de ces ressources par l'homme. Toutefois, ces modifications sont négligeables.

La création d'ombres portées, de nuisances acoustiques ou de champs électromagnétiques constituent autant d'impacts potentiels sur l'hygiène et la santé publique pouvant s'additionner les uns aux autres. Toutefois, compte tenu des distances aux habitations (la première habitation étant à 800 m) et autres lieux particuliers (hangars agricoles, cimetières), du respect des seuils réglementaires imposées aux éoliennes (émergences acoustiques, niveau sonore maximale, valeurs maximales des champs électromagnétiques, nombres d'heures maximales annuelles et quotidiennes des ombres portées), des très faibles valeurs des champs électromagnétiques émis, l'addition de ces impacts sera nulle sur l'hygiène et la santé publique. De même, aucune interaction ne sera à attendre.

A l'inverse, comme cela est présenté dans l'exemple ci-dessus, le parc éolien Vents de Loire permettra d'éviter la production de résidus, de rejets et d'émissions de gaz à effet de serre, et permettra ainsi de préserver la qualité de l'air et de lutter contre le réchauffement climatique, ce qui sera bénéfique au final sur l'hygiène et la santé publique.

Cette préservation de la qualité de l'air et la lutte contre le réchauffement climatique aura en plus des effets positifs sur la faune et la flore, compte tenu qu'un environnement sain leur est préférable.

Concernant le paysage, le parc éolien ne nécessitera pas de défrichage, qui aurait pu entraîner une addition des impacts paysagers, notamment depuis les vues proches ainsi que depuis les monuments et sites patrimoniaux.

Le parc éolien Vents de Loire étant situé non loin de routes départementales, il sera potentiellement visible pour les personnes utilisant ces axes routiers. Bien qu'il ne faille pas s'attendre à priori à une forte augmentation de la fréquentation touristique du seul fait des éoliennes, elles constitueront cependant un point d'attrait visuel pour ces utilisateurs.

Concernant le milieu naturel, des perturbations sur des espèces ou des habitats peuvent entraîner des conséquences sur l'équilibre biologique du secteur, toutefois dans le cas présent de telles conséquences ne sont pas attendues.

CHAPITRE VII – ANALYSE DES EFFETS CUMULES

1 ETAT DES LIEUX DES PARCS ÉOLIENS ET PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

La recherche des projets et installations connus est basé sur les recommandations du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens : « Il ne s'agit pas de mener une analyse exhaustive mais de se baser sur les « projets connus » à la date de dépôt de la demande d'autorisation du projet éolien, à savoir les projets soumis à une procédure d'autorisation et à la législation sur les études d'impact, qui ont fait l'objet d'un dépôt de dossier auprès de l'administration compétente pour autoriser ou approuver le projet, qu'ils soient de même nature ou de nature différente. L'aire d'étude à considérer est l'aire éloignée pour les grands projets (autoroutes, lignes grande vitesse, lignes haute tension, parcs éoliens) et l'aire d'étude rapprochée dans les autres cas. »

Cette recherche est effectuée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement qui précise que l'étude d'impact doit contenir une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les projets devant être pris en compte sont définis précisément : ce sont les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 (loi sur l'eau) mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Les sites internet de la DREAL Bourgogne, de la DREAL Centre, de la Préfecture de la Nièvre et de la préfecture du Cher mettent en ligne les avis de l'autorité environnementale pour les projets de leur territoire : ICPE, IOTA (loi sur l'eau), énergie, urbanisme et infrastructures. Ces sites ont été consultés le **30 mars 2016**.

Le site du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) a également été consulté.

Ainsi, dans un rayon de 20 km autour du site, deux parcs éoliens sont recensés. Il s'agit de :

- **Parc autorisé mais non construit :**
 - **Parc éolien de Pougny** situé sur la commune de Pougny et développé par la société SEPE LUDMILA – INTERVENT. Ce parc éolien est composé de 12 éoliennes d'une hauteur totale en bout de pale de 184,36 m pour une puissance unitaire de 2,3 MW, soit une puissance totale du parc de 27,6 MW. L'arrêté préfectoral d'autorisation a été délivré le 26 août 2015.
 - **Parc éolien de Bouhy** situé sur la commune de Pougny et développé par la société INTERVENT. Ce parc éolien est composé de 5 éoliennes d'une hauteur totale en bout de pale de 149 m pour une puissance unitaire de 2,3 MW, soit une puissance totale du parc de 11,5 MW.

Hormis les projets et parcs éoliens, d'autres types de projets connus sont à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés. Ainsi, on note la présence au sein de l'aire d'étude intermédiaire des projets suivants :

- **Demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter la carrière** située au lieu-dit « Garenne de Vergers » sur la commune de Suilly-la-Tour par la société Pierre Naturelle de Bourgogne et occupant une surface de 13 865 m². L'Avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 5 février 2015 ;
- **Création d'un silo de stockage de céréales** situé au lieu-dit « La Castinière » sur la commune de Suilly-la-Tour par la société Soufflet Agriculture et d'un volume de 33 906 m³. Ce silo vient en complément d'un silo déjà existant. L'Avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 24 février 2015 ;
- **Ouverture d'une sablière, mise en place d'installations de traitements et stockage de déchets inertes** au lieu-dit « Le Bois Rabos » sur la commune de Cosne-Cours-sur-Loire par la société CEMEX pour une surface de 48,7 ha dont 29 ha pour l'activité d'extraction et 8 ha pour le traitement. ². L'Avis de l'Autorité Environnementale a été émis le 28 février 2014.

2 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

2.1 EFFETS CUMULÉS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1.1 Effets cumulés sur le climat

Ces projets et installations d'énergies renouvelables sont des moyens de production d'électricité permettant d'éviter la production de gaz à effet de serre et de polluants, tels que le CO₂, le SO₂, le NO_x...

Le cumul de ces différents moyens de production d'électricité d'origine renouvelable permet d'éviter d'autant plus les émissions de gaz à effet de serre au sein du territoire concerné. Ce territoire sera d'autant moins dépendant d'autres sources d'énergies conventionnelles et participera de manière moindre au réchauffement climatique global.

A l'inverse, les autres projets connus seront producteurs de gaz à effets de serre compte tenu des engins et process employés.

Les effets cumulés du parc éolien Vents de Loire avec ces autres projets et installations sont principalement positifs compte tenu qu'au global il est attendu un évitement de production de gaz à effet de serre.

2.1.2 Effets cumulés sur les eaux souterraines

Les différents projets connus ne sont pas tous situés sur la même masse d'eau souterraine que le parc éolien Vents de Loire. Pour les projets éoliens, il ressort qu'ils ne représentent qu'un faible risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures, des huiles et des eaux usées (notamment les eaux servant au lavage des camions toupies) en cas de fonctionnement anormal, en phase chantier et exploitation.

Par conséquent, en cas de fonctionnement anormal (pollution accidentelle) de ces projets et installations, il pourrait exister un effet cumulé lié à une pollution de la ressource en eau. Cependant, de la même manière que ce risque est faible pour le parc éolien Vents de Loire, il est faible pour ces autres projets et installations. Une pollution accidentelle de plusieurs projets et installations impliquerait une combinaison de facteurs dont la probabilité d'apparition est très faible.

Pour les autres projets connus, notamment ceux en lien avec les activités extractives et le stockage de déchets, le risque de pollution accidentelle est supérieur mais devrait rester acceptable compte tenu des obligations réglementaires en lien avec ces activités.

Les effets cumulés attendus sont ainsi très faibles.

En fonctionnement normal, aucun effet cumulé n'est à attendre.

2.1.3 Effets cumulés sur les eaux superficielles

Le constat est identique à celui des eaux souterraines pour les eaux superficielles. Différents projets et installations sont situés sur les mêmes bassins versants que le parc éolien Vents de Loire.

Par conséquent, en cas de pollutions accidentelles (fonctionnement anormal) sur plusieurs installations, il pourrait exister un effet cumulé de pollution des cours d'eau locaux.

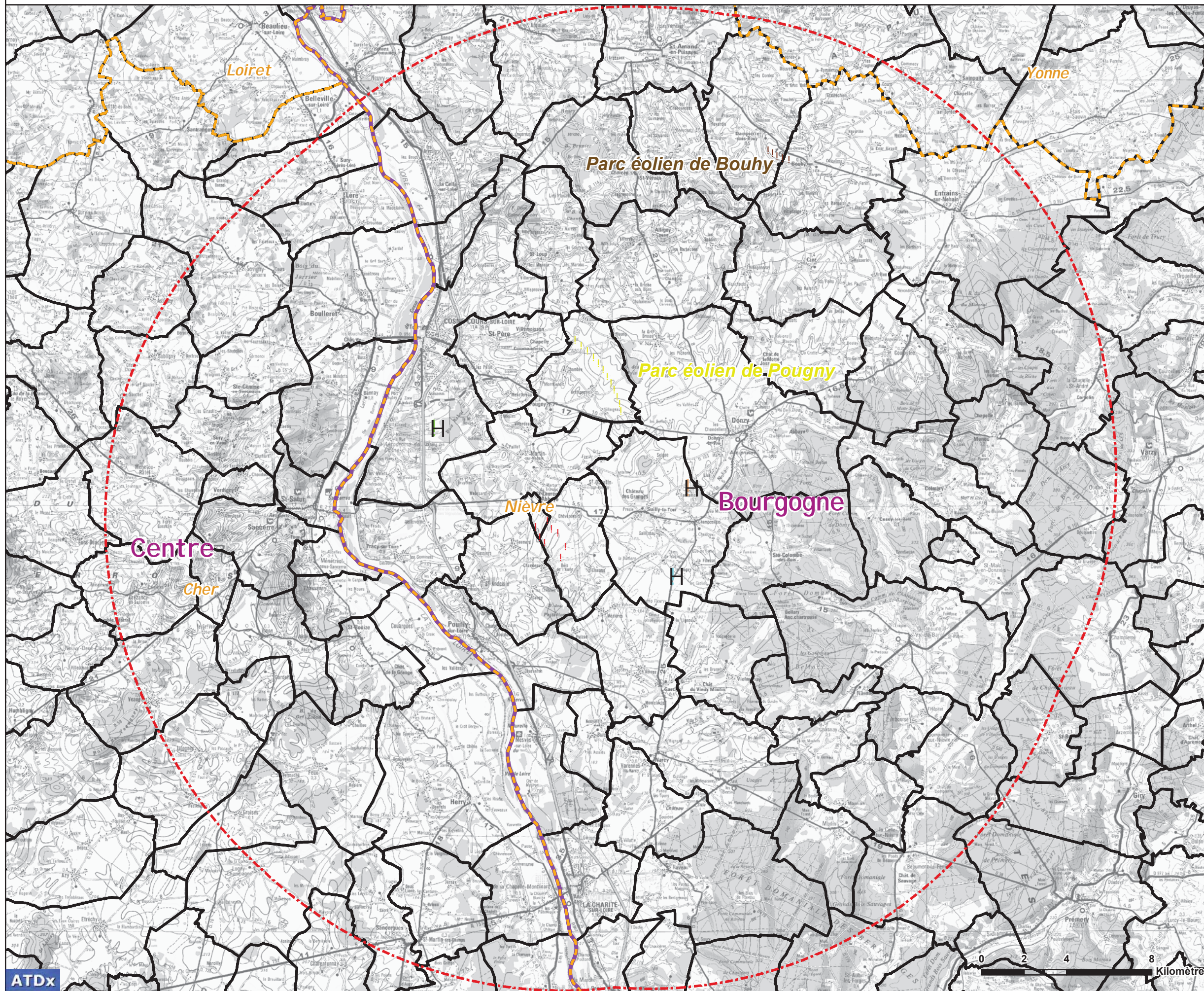
Cependant, compte tenu de la distance entre ces projets et de la très faible probabilité d'avoir un fonctionnement anormal sur au moins deux projets ou installations, **les risques d'effet cumulés sont très faibles.**

En fonctionnement normal, aucun effet cumulé n'est à attendre.

2.1.4 Autres effets cumulés sur le milieu physique

Il n'est pas attendu d'autre effet cumulé sur le milieu physique compte tenu des caractéristiques des projets considérés.

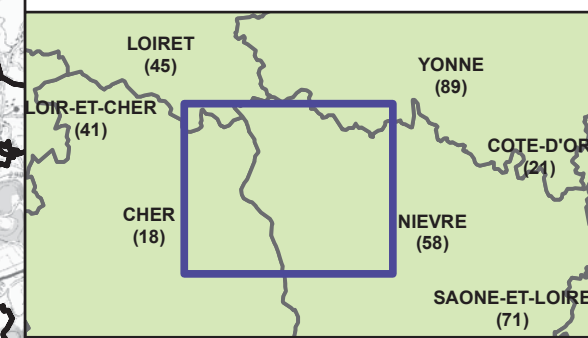
PROJETS CONNUS ET PARCS EOLIENS EXISTANTS



- ! Parc éolien Vents de Loire
- Aire d'étude éloignée - 20 km
- ! Parc éolien de Bouhy
- Parc éolien de Pougny

- Autres projets connus**
- H Carrière Pierre Naturelle de Bourgogne
 - H Sablière - CEMEX
 - H Silo Soufflet Agriculture
 - Limite départementale
 - Limite régionale
 - Limites communales

Source : Préfecture du Cher / Préfecture de la Nièvre / DREAL Centre / DREAL Bourgogne



Projet éolien Vents de Loire

PROJETS CONNUS ET PARCS EOLIENS EXISTANTS

FORMAT A3 ECHELLE 1:175 000

COORDS L93 DATE 22/02/2017



2.2 EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

2.2.1 Effets cumulés pour l'avifaune

Pour l'**avifaune nicheuse**, les impacts du parc éolien Vents de Loire sont uniquement liés à la période de travaux, qui pourrait entraîner un dérangement. Aucun effet cumulé n'est donc à prévoir.

Concernant l'**avifaune migratrice**, la sensibilité de la Grue cendrée sur le site est un facteur à prendre en compte dans l'évaluation des effets cumulés. Cependant la très faible densité de parc éolien, et leur éloignement respectif (plus de 6 km pour le parc le plus proche), induit un risque d'effet barrière et d'impact en termes de collision et de dérangement très limités. En effet il est parfaitement reconnu que la Grue cendrée en migration, appréhende et contourne aisément les parcs éoliens. Ce projet n'apporte donc pas de contrainte supplémentaire et laisse de larges espaces de plusieurs kilomètres de distance entre les différents ensembles éoliens. Les impacts du parc éolien Vents de Loire sont donc faibles et de ce fait, il ne peut y avoir d'effets cumulés significatifs avec les autres parcs éoliens.

Enfin, pour l'**avifaune hivernante**, il n'y a aucun impact identifié pour le projet de parc éolien Vents de Loire. De fait, il n'y aura pas d'effet cumulé.

2.2.2 Effets cumulés pour les chiroptères

Concernant la **destruction de gîtes**, aucun gîte ne sera détruit ou perturbé par la construction du parc éolien Vents de Loire. Par conséquent aucun effet cumulé n'est attendu.

Concernant la mortalité, le parc éolien Vents de Loire est implanté dans un contexte agricole hors de toute zone écologiquement fonctionnelle pour les chiroptères. L'activité de chasse est très limitée sur les zones d'implantation et concerne des espèces dont les enjeux de conservation des populations sont aujourd'hui des plus limités (les Pipistrelles de Khul et Communes étant deux des espèces les plus abondantes et les plus fréquentes).

Par conséquent aucun effet cumulé significatif n'est attendu.

2.2.3 Effets cumulés pour l'autre faune et la flore

Les effets quant à ces taxons sont liés uniquement aux zones d'emprise et s'analyse donc projet par projet. Ce constat est d'autant plus approprié que les implantations proposées sont situées en zone de culture et qu'aucun **effet résiduel n'est attendu**.

Par conséquent aucun effet cumulé significatif n'est attendu.

2.3 EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE

Le **parc éolien de Pougny** se présente sous la forme d'une ligne étirée. Il n'implique pas d'interactions visuelles contradictoires avec le parc éolien Vents de Loire.

Il est perceptible de façon privilégiée à partir des collines de la Puisaye à 10 km et des collines du Sancerrois à 11 km. Depuis ces points de vue, le projet de parc éolien Vents de Loire apparaît sous la forme d'une ligne compacte et irrégulière qui se distingue nettement du parc éolien de Pougny. Les deux parcs présentent une morphologie différente, l'un est très étiré et régulier, l'autre est plus compact et hétérogène, cependant à distance les deux parcs s'accordent visuellement.

La composition du parc éolien Vents de Loire présente un aspect un peu moins organisé que celui de Pougny dont il compte deux tiers des éoliennes. Son empreinte visuelle est, sous les différents angles, souvent inférieur à 50% par rapport au parc éolien de Pougny qui est très étiré et occupe de façon beaucoup plus conséquente le champ visuel.

Depuis d'autres points de vue (Château de la Motte-Josserand, Aligny-Cosne, Villemoison au niveau de la RD168, belvédère de César, belvédère de Chavignol), les autres impacts cumulés entre le parc éolien de Pougny et le parc éolien Vents de Loire sont moins marquées.

Concernant l'intervisibilité entre le parc éolien Vents de Loire et le **parc éolien de Dampierre-sur-Bouhy** situé à 20 km, compte tenu de la distance, celle-ci est très marginale.

Les photomontages présentés en pages suivantes illustrent l'intervisibilité entre les différents parcs éoliens depuis les points de vue situés au niveau de la RD153 à la sortie nord du village de Saint-Andelain et du belvédère de Chavignol.

Les photomontages (Cf Photo 182 et Photo 183) en pages suivantes illustrent la perception des différents parcs éoliens.

2.4 EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

2.4.1 Effets cumulés sur l'activité économique

Chaque projet devrait faire appel pour une partie des travaux à des entreprises locales. Par conséquent, il est envisageable que les effets positifs du projet Vents de Loire sur l'activité économique s'additionnent avec les effets positifs des autres projets.

Les effets cumulés attendus sont positifs.

2.4.2 Effets cumulés sur l'activité agricole

La multiplication de projets sur des surfaces agricoles constitue autant de surface retirée à la production agricole. Toutefois, il est nécessaire de mettre en relief que les projets éoliens sont peu consommateur d'espace et qu'une fois démantelés, la remise en état du site permet à nouveau une exploitation des terres.

Pour les autres projets, la consommation d'espaces agricoles attendue est relativement faible au regard de la SAU disponible sur l'aire d'étude de 20 km.

Cette consommation d'espace agricole ne remet pas du tout en cause la pérennité de la filière.

Les effets cumulés attendus sont nuls à très faible.

2.4.3 Effets cumulés sur la sylviculture et les boisements

Le projet Vents de Loire ne concerne aucun boisement.

Il n'est pas attendu d'effet cumulé sur la sylviculture et les boisements.

2.4.4 Effets cumulés sur les nuisances acoustiques

Le projet de parc éolien le plus proche est le parc éolien de Pougny situé sur la commune de Pougny à près de 6 km (à vol d'oiseau) au Nord-est.

Compte tenu des distances séparant les deux parcs, il n'est pas attendu d'effet cumulé sur les nuisances acoustiques.

Les autres types de projet sont situés à une distance minimale de 5 km. **Compte tenu de cet éloignement important, il n'est pas attendu d'effets cumulés avec les autres projets connus.**

2.4.5 Autres effets cumulés sur le milieu humain

Il n'est pas attendu d'autre effet cumulé sur le milieu humain compte tenu des caractéristiques des autres installations existantes ou en projet.



Commentaires paysagers

En sortie de hameau, la route départementale 153 qui se dirige vers Saint-Laurent-L'Abbaye offre une vue privilégiée sur le projet éolien et une intervisibilité avec le parc éolien de Pougny (accordé) et encore plus loin à 20 km le parc éolien de Dampierre-sur-Bouhy (accordé) à peine perceptible.

Sous cet angle le projet éolien forme un ensemble relativement cohérent.

Le parc éolien de Pougny est perceptible en arrière-plan, les deux parcs présentent une morphologie différente, l'un est très étiré et régulier, l'autre est plus compact et hétérogène, cependant les deux parcs s'accordent visuellement. Les deux parcs éoliens sont suffisamment distants pour ne pas fusionner visuellement

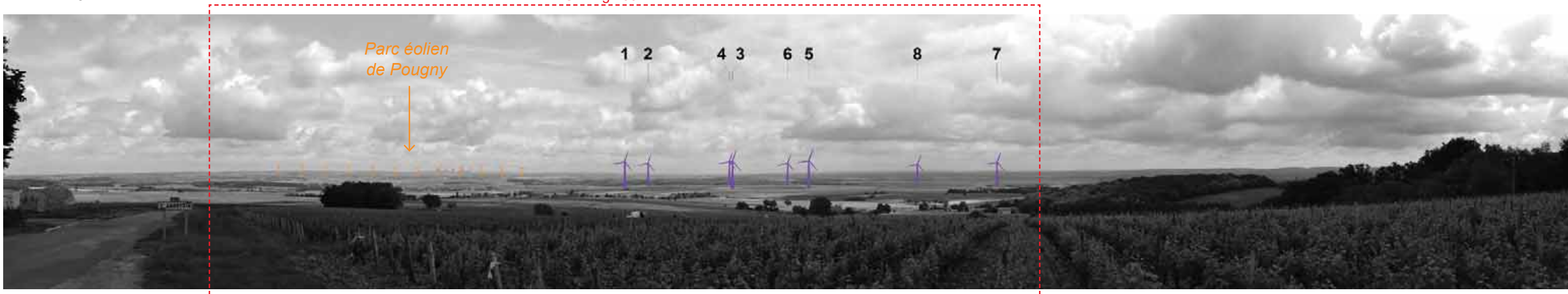
Critères de sélection du point de vue

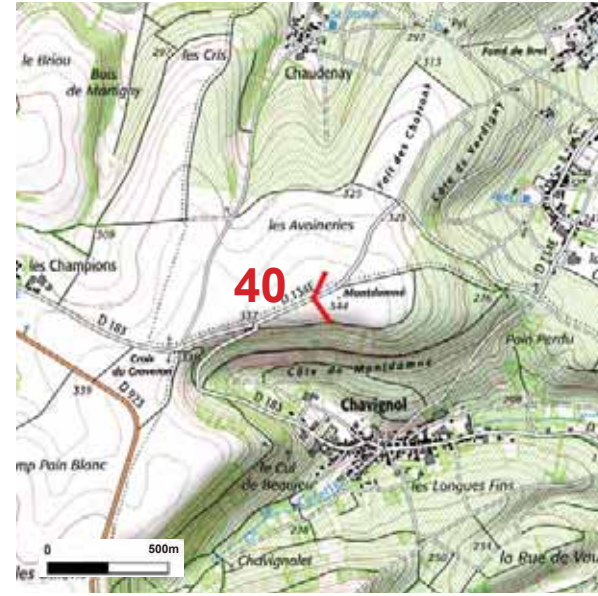
Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir des franges du village, il s'agit ici d'une perception à partir d'un point haut en sortie de commune.

Distance à la première éolienne : 3358 m
 Angle du panorama : 120°
 Azimut : 61°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pougny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°





Commentaires paysagers

A partir du belvédère de Chavignol situé sur les collines du Sancerrois on peut observer un panorama remarquable sur le Val de Loire, le plateau Donziais et les monts du Morvan à l'horizon.
Le projet éolien est intervisible avec le parc éolien de Pouigny et de Dampierre-sur-Bouhy (accordés).

Le parc éolien de Pouigny est perceptible en arrière-plan, les deux parcs sont séparés visuellement par une respiration significative, à distance les deux parcs présentent une aspect linéaire plus ou moins étiré.
L'impact visuel sur le panorama n'est pas marquant, les parcs éoliens sont comme des points de repère dans ce vaste panorama qui s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres.

Critères de sélection du point de vue

Ce point de vue permet d'apprécier l'impact visuel du projet éolien à partir d'un belvédère remarquable.

Distance à la première éolienne : 15 296 m
Angle du panorama : 120°
Azimut : 85°

- Code couleur des parcs éoliens : ■ Vents de Loire ■ Pouigny ■ Dampierre-Bouhy

Cadrage 60°



CHAPITRE VII – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS ET SON ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

L'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact doit contenir « 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 ».

Le tableau suivant permet d'identifier la liste des documents d'urbanismes opposables, ainsi que les plans, les schémas, les programmes et les documents de planification prévus par l'article R. 122-17 présents sur le territoire auquel appartient le site du projet.

Document d'urbanisme opposable, plans, schémas, programmes et documents de planification	Site du projet concerné ?
Documents d'urbanisme opposables	
Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	Non concerné
Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Non concerné
Plans, schémas, programmes et documents de planification (listés à l'article R. 122-17)	
Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Concerné par le S3REN Bourgogne et le S3REN Centre
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Concerné par le SDAGE Loire Bretagne
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Non concerné
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Concerné par le SRCAE Bourgogne
Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non concerné
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Concerné par le SRCE Bourgogne
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Concerné par le SRE Bourgogne
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Projet non concerné par le Schéma des carrières de la Nièvre
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Oui
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Oui
Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Oui
Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Oui
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Non concerné
Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Oui
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Non concerné
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du	Non concerné

code de l'environnement	
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Communes non situées dans une zone vulnérable
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non concerné
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non directement concerné
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non concerné
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Non concerné
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non concerné
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	Non concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	Non concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	Non concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	Non concerné
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	Non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
Autres plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	Non concerné

1 AFFECTATION DES SOLS

1.1 REGLES D'URBANISME ACTUELLEMENT EN VIGUEUR

Les communes de Saint-Laurent-l'Abbaye et de Saint-Quentin-sur-Nohain, sur lesquelles le projet est implanté, sont toutes deux soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

L 111-1-2 du Code l'Urbanisme indique qu'« En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune : [...] 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. ».

La jurisprudence administrative considère que les installations productrices d'électricité d'origine renouvelable constituent « des ouvrages techniques d'intérêt général » (CAA Nantes, 23 juin 2009, Association cadre de vie et environnement Melgven Rosporden, n° 08NT02986).

De plus le Conseil d'Etat dans sa décision en date du 13 juillet 2012 considère que les ouvrages de production d'électricité de source renouvelable, telles les éoliennes, sont des « équipements d'intérêt public d'infrastructures (...) dès lors que la destination d'un projet tel que celui envisagé présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public » (CE, 13 juillet 2012, Association Engoulevent, n°345970).

Un parc éolien peut ainsi être considéré comme un équipement collectif compte tenu de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif de production d'électricité vendue au public.

Enfin, les servitudes et réseaux traversant la zone ne sont pas impactés par le projet.

Le projet est donc compatible avec le Règlement National d'Urbanisme.

2 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

2.1 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE ET LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le SRCAE de Bourgogne a été approuvé le 26 juin 2012. Il prévoit d'atteindre des objectifs ambitieux en matière de développement de l'énergie éolienne, à savoir une puissance installée et raccordée de **1 500 MW pour 2020**, contre seulement **261 MW** de puissance installée au **1er janvier 2015**.

Ce document présente les orientations suivantes en matière d'énergie renouvelable :

- **Orientation 42** : Renforcer et compléter les politiques de déploiement des énergies renouvelables à l'échelle territoriale en veillant à la prise en compte de la qualité de l'air ;
- **Orientations 44** : Développer la recherche et l'innovation en matière d'énergies renouvelables, améliorer et développer l'ingénierie technique, financière, juridique et administrative innovante aux différentes échelles territoriales.

Le projet de parc éolien n'aura pas d'effet notable sur la qualité de l'air, en revanche il permettra d'une part d'augmenter la part d'énergie renouvelable produite sur le territoire, et d'autre part de minimiser la production de gaz à effet de serre qui pourrait l'être via le fonctionnement d'autre type d'installation de production électrique.

Le projet est directement concerné par les orientations 42 et 44. Il est donc compatible avec le Schéma Régional Climat Air Energie de Bourgogne.

2.2 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN DE BOURGOGNE

Les articles L222-1 et R222-2 du Code de l'Environnement prévoient la réalisation d'un **Schéma Régional Eolien**. Ce schéma, annexé au SRCAE, a défini les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne, en tenant

compte du potentiel éolien, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels, du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Avec une puissance installée début 2015 de 261 MW, et de 297 MW au 30 juin 2015, la région Bourgogne présente une répartition très inégale de ses parcs éoliens. Ainsi, les départements de la Côte d'Or et de l'Yonne représentent à eux deux environ 96% de la puissance installée.

Cette différence s'explique notamment par la ressource en vent disponible qui est plus importante sur la moitié Nord de la Bourgogne (cf. Figure 184).

Par ailleurs, le SRE met en évidence les servitudes et contraintes présentées sur la région Bourgogne.

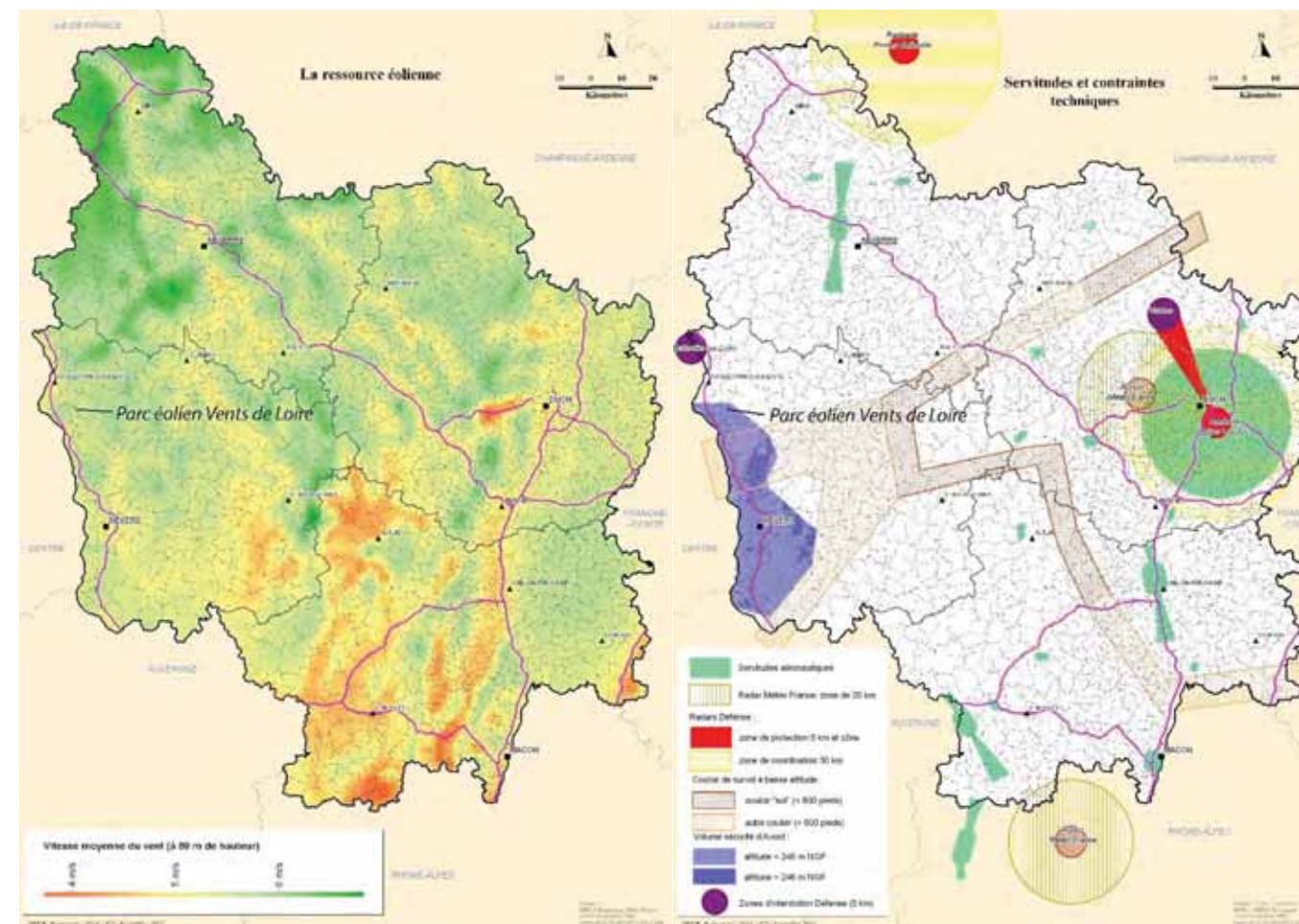


Figure 184 : Ressource éolienne en région Bourgogne
(Source : SRE Bourgogne)

Figure 185 : Servitudes et contraintes techniques en région Bourgogne
(Source : SRE Bourgogne)

D'après le SRE (Cf Figure 185), le projet éolien est inclus dans le « **Volume de sécurité d'Avord** », mais n'est concerné par aucune autre servitude ou contrainte. Cette servitude liée à la présence du radar de la base militaire d'Avord peut entraîner une limitation de la hauteur des obstacles, en l'occurrence des éoliennes.

Cependant, selon le retour de consultation des services de l'Armée de l'air en date du 19/03/2015 portant sur un modèle d'éolienne de 180 m de hauteur en bout de pale (Cf. **Annexe 1**), le projet éolien Vents de Loire « s'inscrit sous la hauteur minimale de sécurité radar (HMSR 1700 pieds) de l'aérodrome d'Avord et respecte l'altitude sommitale maximale acceptable pour les obstacles. »

Enfin, le projet est implanté sur des communes jugées comme favorables pour le développement de l'éolien par le SRE.

Le projet est compatible avec le Schéma Régional Eolien de Bourgogne.

2.3 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le SDAGE 2016-2021 a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre 2015.

L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre 61 % des eaux en bon état écologique en 2021, contre 26% en 2015 et 20 % qui s'en approchent. L'objectif de 61% est identique à celui du précédent SDAGE car il constitue un objectif ambitieux. Entre le précédent SDAGE et le nouveau, il est à noter le passage de 10% des masses d'eau souterraines en bon état du fait soit d'une diminution des polluants soit d'une diminution des impacts par les prélèvements d'eau.

Ce nouveau SDAGE se décline en 14 chapitres, traduisant chacun une orientation à suivre :

- Repenser les aménagements de cours d'eau ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique et bactériologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Maîtriser les prélèvements d'eau ;
- Préserver les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

**Les impacts résiduels du parc éolien Vents de Loire concernant les eaux souterraines et superficielles sont très faibles à faibles. De plus, le projet ne nécessite que très peu de ressource en eau lors des phases chantier et exploitation.
Le projet est par conséquent compatible avec le SDAGE**

2.4 SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau électrique des Energies Renouvelables ont été institués par la loi n°2010-788 dite « loi Grenelle II » afin de faciliter le développement des énergies renouvelables. Ces schémas ont été créés afin d'être complémentaires avec les SRCAE.

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 modifié, ces schémas s'appuient sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le décret du 20 avril 2012 prévoit des règles particulières pour le financement des raccordements des EnR de puissance supérieure à 100 kVA, dans les régions disposant d'un S3REnR. Que la demande de raccordement soit réalisée auprès du gestionnaire du réseau public de transport ou d'un gestionnaire de réseau public de distribution, le producteur est redevable (article 13 du décret) :

- Du coût des ouvrages propres destinés à assurer le raccordement de l'installation de production aux ouvrages du S3REnR ;
- D'une quote-part des ouvrages à créer en application du S3REnR.

Le S3RENr de Bourgogne, approuvé le 20 décembre 2012, prévoit pour la région 1 480 MW de capacités réservées pour les énergies renouvelables, dont la création de 760 MW venant s'ajouter aux 720 MW existant en 2012.

Ainsi, selon les données du S3RenR Bourgogne, le site d'implantation du projet se situe sur un territoire présentant en décembre 2012 une puissance réservée dans un rayon de 20 km de plus de 51 MW.

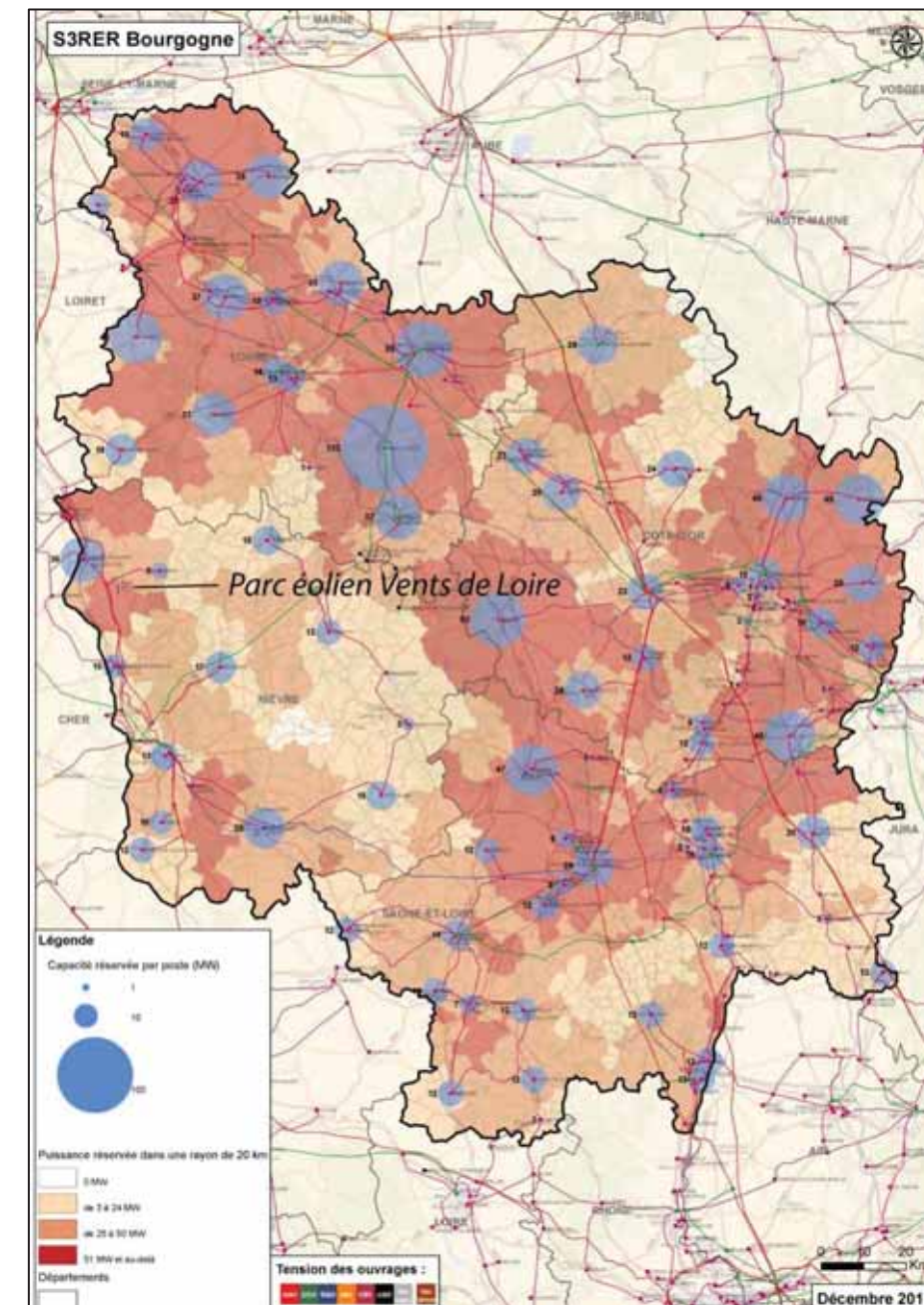


Figure 186 : Capacité de raccordement réservée pour les énergies renouvelables en décembre 2012 (Source : S3RenR Bourgogne)

La mise à jour des capacités réservées pour les postes sources proches du projet (Postes sources de Cosne-Cours-sur-Loire, Perroy et la Charité-sur-Loire) fait état au 31 décembre 2014 des capacités suivantes :

Poste source	Capacité réservée (MW)	Capacité réservée affectée (MW)	Capacité réservée résiduelle (MW)
Cosne	36	0	36
Perroy	5	0	5

La Charité ³⁴	10	0,2	9,8
		TOTAL	50,8

Tableau 92 : Capacité de raccordement réservée pour les énergies renouvelables au 31 décembre 2014
(Source : S3RenR Bourgogne)

A cette disponibilité viennent s'ajouter les capacités réservées dans le cadre du S3RenR de la région Centre, approuvé le 20 juin 2013 et mis à jour le 8 août 2015 qui fait état d'une **capacité réservée sur le poste source de Sancerre de 46 MW**.

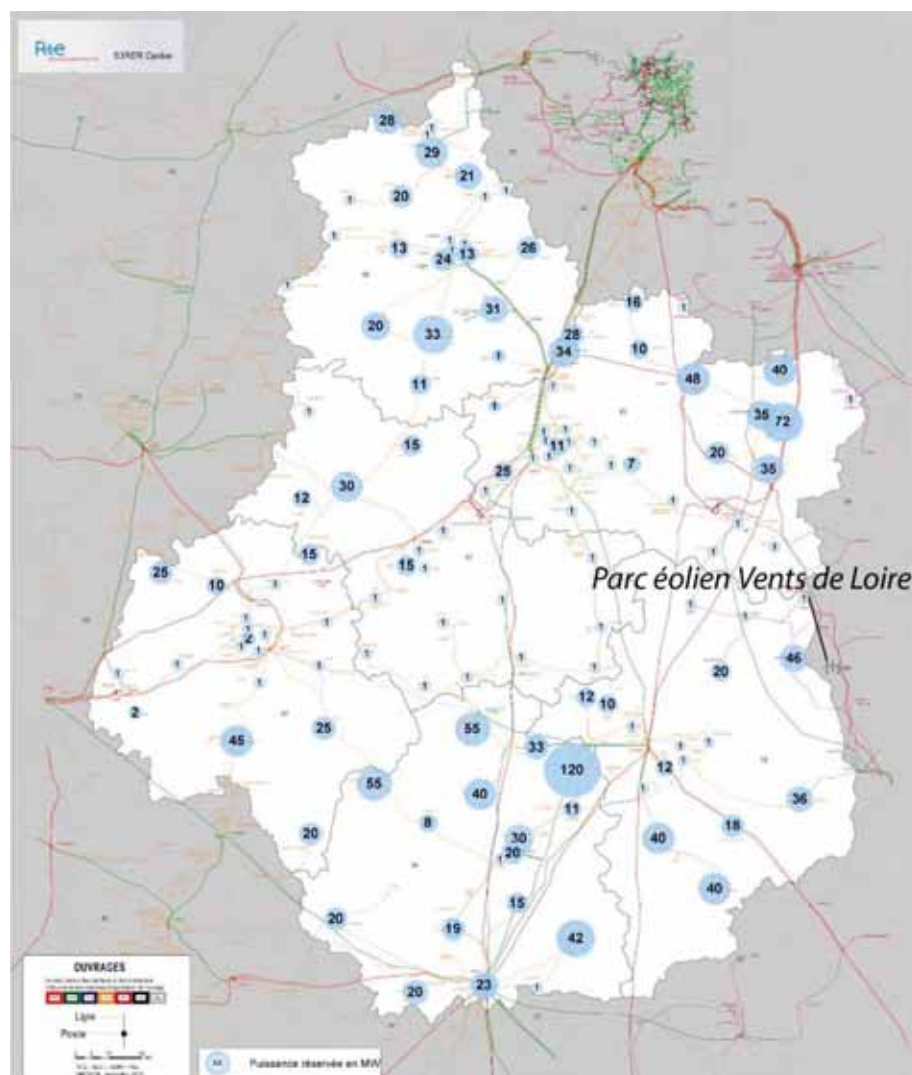


Figure 187 : Capacité de raccordement réservée pour les énergies renouvelables en août 2015
(Source : S3RenR Centre)

Le raccordement envisagé du projet se situe sur le poste source de Sancerre, dans le Cher. Ce poste présente en effet une capacité de raccordement disponible. Le raccordement se ferait ainsi en conformité avec le S3REN de la région Centre.

2.5 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le site d'étude s'inscrit dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bourgogne, co-élaboré par l'État et le Conseil Régional, qui est le volet régional de la Trame Verte et Bleue.

³⁴ Une erreur est présente dans le tableau de synthèse situé en annexe du « Bilan Technique de la mise en œuvre du schéma en 2014 ». Il est fait mention d'une capacité réservée affectée de 0,2 MW et d'une capacité réservée résiduelle de 8,8 MW au lieu de 9,8 MW.

Le parc éolien Vents de Loire est situé en dehors des zones identifiées comme faisant partie de la trame verte et bleue et ne contribue pas à leur fragmentation.

Dans l'ensemble le projet est situé dans une zone avec très peu de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité. La quasi-totalité des enjeux sont localisés dans la vallée du Nohain et ses affluents et à l'ouest du site concernant les réservoirs de biodiversités pour la Forêts.

Le projet situé en dehors de toute structure du paysage écologiquement fonctionnelle pour le déplacement des chiroptères et/ou des oiseaux, n'altère pas la fonctionnalité écologique des trames vertes utiles à ces deux taxons. Relativement à la flore et d'autre faune, le projet se trouve hors de toute zone de continuité écologique relative à ces taxons. De ce fait aucun effet n'est attendu.

Le projet est donc compatible avec le SRCE

2.6 PLAN CONCERNANT LES DECHETS

La gestion des déchets est planifiée par plusieurs documents, suivant la nature des déchets :

- *Le Plan national de prévention des déchets adopté en 2004 et les plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets ;*
- *Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de la Nièvre approuvé le 8 décembre 2009 ;*
- *Le Plan interdépartemental d'Élimination des Déchets du BTP de la Nièvre, la Saône-et-Loire et l'Yonne en cours de réalisation ;*
- *Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriel de Bourgogne;*

Les principales orientations de ces plans sont :

- L'amélioration du tri, du recyclage et de la valorisation des déchets (réduction des déchets ultimes),
- L'optimisation et la rationalisation de la collecte et du transport,
- La communication et l'information.

**Les déchets produits lors du chantier, de l'exploitation et du démantèlement du site seront triés, stockés et éliminés en cohérence avec les différents plans de gestion des déchets.
Le projet est donc compatible avec les plans concernant les déchets en vigueur sur le territoire étudié.**

CHAPITRE IX – EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 – AU 8

1 DÉFINITION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

Seuls les sites Natura 2000 qui accueillent une faune d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux pour l'avifaune et Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore pour les chiroptères) sont susceptibles d'être soumis à incidences. La consultation des fiches N2000 disponibles sur le site internet de l'INPN a permis d'obtenir la liste des espèces d'intérêt communautaire recensées sur chacun des sites Natura 2000.

2 DÉFINITION DES ESPÈCES POUR LESQUELLES IL EST NÉCESSAIRE D'ÉVALUER LES INCIDENCES

Les groupes suivants sont concernés par les objectifs de conservation des sites NATURA 2000 périphérique du projet :

- **Poissons** : leurs sensibilités sont liées à l'atteinte de la qualité physique et biologique des cours d'eau. Pour ce projet aucun cours d'eau n'est concerné par la zone d'emprise du projet. Il ne peut y avoir par conséquent aucune incidence possible sur le groupe des poissons.
- **Invertébrés et amphibiens** : leurs sensibilités tiennent au maintien des habitats de ces espèces sur les sites Natura 2000. Le projet éolien de Vents de Loire ne présente aucune emprise sur les sites Natura 2000 recensés. De plus, aucun habitat favorable aux espèces listées au sein de ces ZSC ne sera impacté par le projet. Il n'y a donc aucune incidence à prévoir sur le groupe des invertébrés et des amphibiens.
- **Mammifères (hors chiroptères)** : ces espèces présentent une sensibilité au dérangement et sont pour certaines capables de se déplacer sur de plus ou moins longues distances. Il est donc important d'évaluer l'incidence du projet sur les mammifères.
- **Mammifères volants (chiroptères)** : ces espèces présentent une sensibilité à l'éolien et sont pour certaines capables de se déplacer sur de plus ou moins longues distances. Il est donc indispensable d'évaluer l'incidence du projet sur les chiroptères.
- **Oiseaux** : ces espèces présentent une sensibilité à l'éolien et sont pour certaines capables de se déplacer sur de plus ou moins longues distances. Il est donc indispensable d'évaluer l'incidence du projet sur l'avifaune.

3 OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

3.1 LES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE

Dans un rayon de 20 km autour du parc éolien, plusieurs sites NATURA 2000 ont été recensés (Cf Carte 53) :

- « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire » - ZPS FR2610004 situé à 5,4km ;
- « Vallées de la Loire et de l'Allier » – ZSC FR2400522 situé à 6km ;
- « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » – ZSC FR2601012 situé à 7,5km ;
- « Vallée de la Loire entre Fourchambault et Neuvy-sur-Loire » – ZSC FR2600965 situé à 9km ;
- « Coteaux calcaires du Sancerrois » – ZSC FR2400517 situé à 10km ;
- « Cavités à chauves-souris en Bourgogne » – ZSC FR2600975 situé à 17km.

3.2 AVIFAUNE

Au sein des espèces fréquentant le site « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire » - ZPS FR2610004 situé à 5,4km du projet, les espèces suivantes sont recensées sur le site d'étude

- Alouette lulu
- Grande Aigrette
- Grue cendrée
- Milan noir
- Milan royal
- Pie-grièche écorcheur
- Pluvier doré

3.3 CHIROPTERES

Au sein des espèces fréquentant le site « Vallées de la Loire et de l'Allier » – ZSC FR2400522 situé à 6km du projet, les espèces suivantes sont recensées sur le site d'étude

- Grand Murin
- Murin à oreilles échancrées
- Petit Rhinolophe

Au sein des espèces fréquentant le site « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » – ZSC FR2601012 situé à 7,5km du projet, les espèces suivantes sont recensées sur le site d'étude

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Petit Rhinolophe

Au sein des espèces fréquentant le site « Vallée de la Loire entre Fourchambault et Neuvy-sur-Loire » – ZSC FR2600965 situé à 9km du projet, les espèces suivantes sont recensées sur le site d'étude

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Petit Rhinolophe

Au sein des espèces fréquentant le site « Coteaux calcaires du Sancerrois » – ZSC FR2400517 situé à 10km du projet, les espèces suivantes sont recensées sur le site d'étude

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Petit Rhinolophe

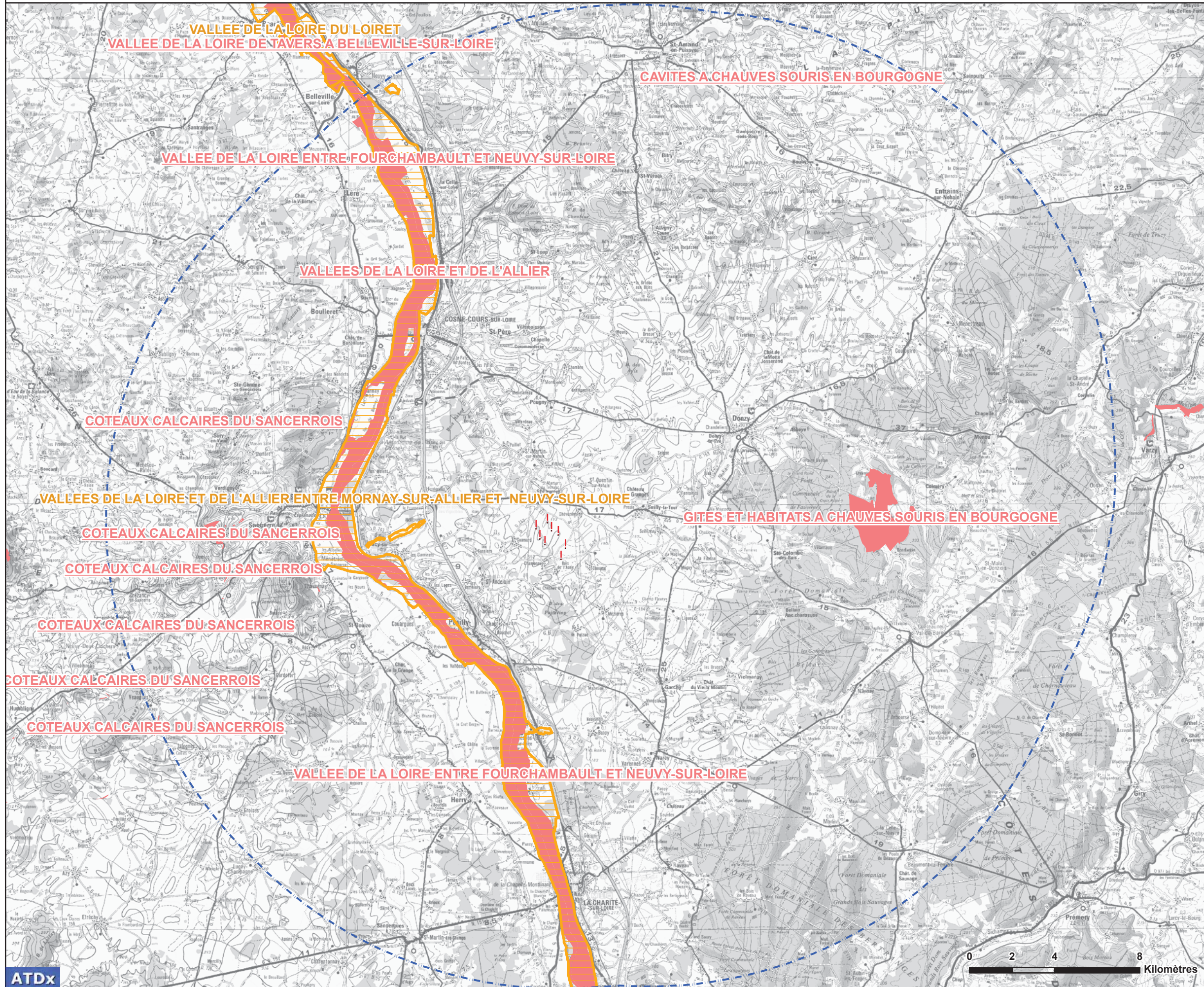
Au sein des espèces fréquentant le site « Cavités à chauves-souris en Bourgogne » – ZSC FR2600975 situé à 17km du projet, les espèces suivantes sont recensées sur le site d'étude

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Petit Rhinolophe

3.4 AUTRE FAUNE

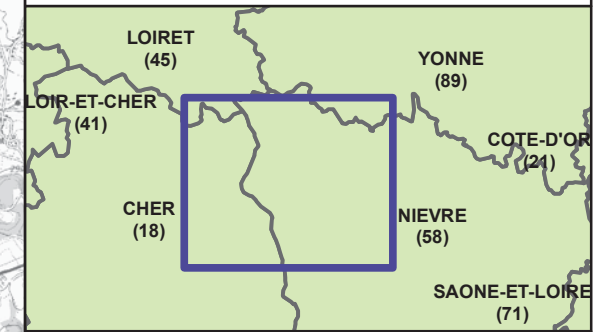
Concernant l'autre faune, aucune espèce identifiée dans les différents sites NATURA 2000 recensés ne fréquente le site à l'étude.

SITES NATURA 2000



- ! Eoliennes
- Aire d'étude très éloignée
- Site d'intérêt communautaire
- ▨ Zone de protection spéciale

Source : RES / DREAL BOURGOGNE / DREAL CENTRE



Projet éolien
Vents de Loire

SITES NATURA 2000

FORMAT	A3	ECHELLE	1:175 000
COORDS	L93	DATE	22/02/2017



4 EVALUATION DES INCIDENCES

Les incidences évaluées pour les espèces présentées précédemment sont précisées dans le tableau suivant :

	Phase du projet	Type d'impact	Nature	Niveau d'impact	Incidences sur le site Natura 2000
AVIFAUNE					
Alouette lulu	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul à faible	Nulle à faible
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul à faible	Nulle à faible
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
La Grande aigrette	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
La Grue cendrée	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
Le Milan noir	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul	Nulle
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul à faible	Nulle à faible
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul à faible	Nulle à faible
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
Le Milan royal	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul	Nulle
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
La Pie-Grièche écorcheur	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul	Nulle
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul à faible	Nulle à faible
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
Le Pluvier doré	Chantier	Direct temporaire	Destruction d'habitat	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Perturbation de la reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Indirect permanent	Perte d'habitat de reproduction	Nul	Nulle
	Exploitation	Direct permanent	Collision toutes saisons	Nul à faible	Nulle à faible
CHIROPTERE					
La Barbastrelle d'Europe	Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîtes	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
	Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
Le Grand Murin	Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîtes	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible

Le grand Rhinolophe	Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîtes	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
Le Murin à oreilles échancrées	Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîtes	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
Le Murin de Bechstein	Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîtes	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
Le Petit Rhinolophe	Exploitation	Direct permanent	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect permanent	Destruction de gîtes	Nul à faible	Nulle à faible
	Chantier	Indirect temporaire	Destruction d'individus	Nul à faible	Nulle à faible
Autre faune					
En l'absence d'espèces recensées sur les deux sites Natura 2000 (FR2400522 et FR2600965) fréquentant le site à l'étude, aucune incidence Natura 2000 n'est à prévoir pour ces taxons.					

Tableau 93 : Evaluation des Incidences Natura 2000 pour les espèces fréquentant le site d'étude
(Source : CALDRIS)

Le projet éolien n'est pas susceptible d'avoir une incidence négative significative sur la conservation des différentes espèces rencontrées sur les sites Natura 2000 recensées et fréquentant le site à l'étude.

5 CONCLUSION

L'évaluation de l'incidence du projet de parc éolien des Vents de Loire sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 a porté pour tous les sites présents dans un périmètre de vingt kilomètres autour de la zone d'implantation.

Ces évaluations indiquent que les effets du projet ne sont pas susceptibles d'affecter de façon significative les populations d'espèces qui ont été désignées comme « objectifs » de conservation par ces différents sites Natura 2000. De ce fait, aucune mesure d'insertion environnementale supplémentaire ne se justifie.

CHAPITRE X – METHODES, DIFFICULTES RENCONTREES

Ce chapitre a pour objectif de présenter les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour réaliser l'étude d'impact.

1 MÉTHODES UTILISÉES POUR RÉALISER L'ÉTAT INITIAL ET L'ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET

L'étude d'impact vise trois objectifs fondamentaux :

- Améliorer la conception des projets en prévenant leurs conséquences environnementales ;
- Eclairer la décision administrative (autorisation ou refus) ;
- Rendre compte auprès du public.

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit réalisé, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement. Elle est proportionnelle aux enjeux du territoire et du projet.

Deux approches sont à dissocier dans la conduite de l'étude d'impact :

- La **phase d'étude** accompagne l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à faire des allers-retours entre analyse des enjeux de l'état initial, évaluation des impacts et conception technique du projet et suppose donc une démarche itérative. Les étapes clés de cette approche sont présentées dans le chapitre « Raisons du choix du projet » ;
- La **phase rédactionnelle**, qui est l'aboutissement du processus d'étude, retranscrit de manière technique et pédagogique la prise en compte de l'ensemble des problématiques environnementales et montre au lecteur la démarche d'analyse et de conception du projet.

1.1 REALISATION DE L'ÉTAT INITIAL

Expertises spécifiques

Ces expertises permettent de donner un avis d'expert sur les effets potentiels du projet et de conseiller le porteur de projet sur les orientations à donner au projet et sur les mesures à mettre en place.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, les expertises spécifiques qui ont été menées ont porté sur les thèmes suivants :

- Les habitats naturels, la faune et la flore, par le bureau d'étude en écologie **Calidris** ;
- Le paysage, par le bureau d'études d'architectes-paysagistes **Epure Paysage** ;
- Les photomontages, par une géomaticienne confirmée de **RES** ;
- Le bruit (mesures de bruit et simulations acoustiques) par le service spécialisé interne de **RES** ;
- L'évaluation des Incidences Natura 2000 par le bureau d'étude en écologie **Calidris** ;

Etude généraliste

L'étude généraliste a été réalisée par le bureau d'étude ATDx. Cette étude consiste à traiter et analyser les autres aspects et thématiques devant être pris en compte, et de donner un avis sur les effets potentiels du projet et de conseiller le porteur de projet sur les orientations à donner au projet et sur les mesures à mettre en place.

Analyse de l'état initial

L'objectif de l'analyse de l'état initial d'un site est de disposer d'un état de référence zéro de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site avant que le projet ne soit implanté. Il doit fournir des données suffisantes pour identifier, évaluer et hiérarchiser les effets potentiels du projet.

L'analyse de l'état initial décrit de façon précise et détaillée les différentes composantes de l'environnement, leurs caractères spécifiques et significatifs et les tendances d'évolution. Il s'agit d'approfondir le recueil d'information effectué lors du pré-diagnostic environnemental. Il ne s'agit pas d'un simple inventaire de données mais d'une analyse éclairée du territoire.

Elle se base sur :

- L'analyse des données bibliographiques et des différentes consultations menées préalablement ;
- Des investigations de terrain.

Les investigations de terrains comprennent :

- Des observations de terrain ;
- Des prélèvements et mesures sur site ;
- La rencontre avec la population et les acteurs locaux.

Les expertises spécifiques menées dans le cadre de l'étude d'impact sont synthétisées pour en faire ressortir les principales conclusions.

L'analyse de l'état initial se conclut par l'identification des principaux enjeux du territoire dans lequel s'inscrit le projet.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse...L'appréciation des enjeux du territoire est indépendante du projet.

1.2 ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET

Les effets du projet sont identifiés pour toutes les étapes du projet (travaux préalables, exploitation, remise en état) et pour toutes ses composantes (installations principales et annexes). L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement (par exemple un niveau de bruit).

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur impact est réalisée. Cette appréciation repose sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés au projet avec la sensibilité du milieu et introduit une échelle de valeurs (un même niveau de bruit peut avoir un impact fort ou faible suivant la localisation des riverains).

Les impacts du projet sont d'abord appréciés pour le projet brut, sans mesure appliquée. Ces impacts bruts permettent de définir la sensibilité des différentes composantes de l'environnement vis-à-vis du projet et de définir des mesures adaptées. Les impacts sont ensuite appréciés en prenant en compte les mesures appliquées (impacts résiduels).

Les différentes méthodes possibles pour évaluer les effets du projet sur l'environnement sont les suivantes :

- L'avis d'expert ;
- La méthode qualitative comme par exemple la réalisation de photomontages pour juger l'intégration du projet dans le paysage ;
- La prévision des incidences par analogie. Cette méthode repose sur la comparaison du projet avec les effets constatés sur d'autres sites similaires. Il s'agit d'extrapoler les résultats acquis sur ces sites. Certains thèmes comme le paysage sont bien maîtrisés par la profession et font l'objet de retours d'expérience (guides de bonnes pratiques, fiches métier...) ;
- Les modèles de prévision quantitatifs. Il s'agit d'outils (logiciels, calcul) permettant de modéliser le projet et de quantifier ses effets pour une thématique donnée (simulation acoustique par exemple) ;
- Utilisation de guides méthodologiques.

Les critères pris en compte pour apprécier le niveau d'impact sont les suivants :

- Le risque encouru ;
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur les projets similaires) ;
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale, nombre de personnes touchées...) ;
- La qualité des entités touchées (public sensible, espèces protégées...) ;
- Le caractère réversible ou non ;
- La durée de l'impact.

Le tableau ci-après précise quelles méthodes ont été utilisées pour qualifier les impacts sur les principales thématiques étudiées :

Thématique	Méthode principale utilisée
Sol, sous-sol, topographie, stabilité	Analogie
Eaux souterraines, eaux superficielles	Analogie
Air et climat	Analogie
Habitats naturels, faune et flore	Avis d'expert (expertise Calidris)
Sites et paysage	Avis d'expert (expertise Epure Paysage)

Thématique	Méthode principale utilisée
	Qualitative (réalisation de photomontages)
Patrimoine	Avis d'expert (expertise Epure Paysage, consultation de la DRAC) Qualitative (réalisation de photomontages par RES)
Activités humaine, population agriculture	Analogie Qualitative
Servitudes et réseaux	Avis d'expert (consultation des gestionnaires de réseaux)
Emissions sonores	Avis d'expert (Expertise RES) Prévision quantitative (mesures bruit et simulations acoustiques)
Circulation	Analogie Prévision quantitative (estimation trafic)
Ressource	Analogie
Résidus et déchets	Analogie
Hygiène, salubrité, sécurité publique	Analogie, éléments de l'étude de danger
Santé publique	Guides méthodologiques : <ul style="list-style-type: none"> • Guide MEEDDM de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éolien – Actualisation 2010 • Guide INERIS 2003 « Evaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact »

1.3 METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE ACOUSTIQUE

Pour les détails, se référer au rapport d'expertise complet d'étude d'impact sonore du parc éolien, Volume 7 de la demande d'Autorisation Unique d'exploiter de Vents de Loire.

1.3.1 Objectifs de l'étude acoustique

L'objectif est d'évaluer l'impact acoustique du parc éolien dans les zones à émergence réglementée (ZER), chez les riverains les plus proches du site, afin de s'assurer, d'une part, que le parc respectera bien les limites sonores imposées par la loi ICPE, d'autre part, qu'aucune nuisance sonore ne sera perçue au sein de ces ZER, due à l'exploitation du parc éolien. Au préalable à cette étude, la politique de la société RES est de définir des périmètres de dégagement autour des ZER (selon la typologie et l'ambiance sonore des lieux, entre 500m et 1km) qui permettent également de limiter tout risque de gêne, lors de la conception du projet. L'étude acoustique, permet, quant à elle, d'affiner le projet (nombre et type de machines envisageables) ainsi que vérifier que le parc peut être exploité dans le strict respect de la loi en vigueur au moment de la rédaction du rapport.

Rappelons que trois critères acoustiques (réglementation ICPE) doivent être vérifiés :

Critère	Données concernées	Périmètre d'analyse
(1) Emergences	- Bruit résiduel aux ZER - Modélisation du parc	Entre 500m et environ 2km autour des éoliennes
(2) Tonalité marquée	- Données machine : spectres de l'éolienne envisagée	Sur le site : périmètre de mesure du bruit de l'installation
(3) Bruit ambiant maximum	- Bruit résiduel forfaitaire maximum sur le site (variable jour et nuit) - Modélisation du parc proche des éoliennes	Sur le site : périmètre de mesure du bruit de l'installation
<p>ZER : tout immeuble habité ou occupé par des tiers et leurs parties extérieures les plus proches (terrasses, jardin), situées au minimum à 500m des éoliennes</p> <p>Périmètre de mesure du bruit de l'installation : 1.2 x hauteur totale (hauteur du moyeu + 1/2 diamètre rotor) de l'éolienne depuis la base de l'éolienne (en général entre 140 et 220m des éoliennes selon le gabarit du modèle)</p>		

Tableau 94 : Critères acoustiques
(Source : RES)

Les critères (2) et (3) sont faciles à déterminer puisque directement dépendant du bruit de l'éolienne à la source (prépondérant à cette distance). Pour le critère (1), le schéma ci-dessous permet d'illustrer la méthodologie générale d'une étude d'impact acoustique d'un parc éolien pour la détermination du critère d'émergence (1) :

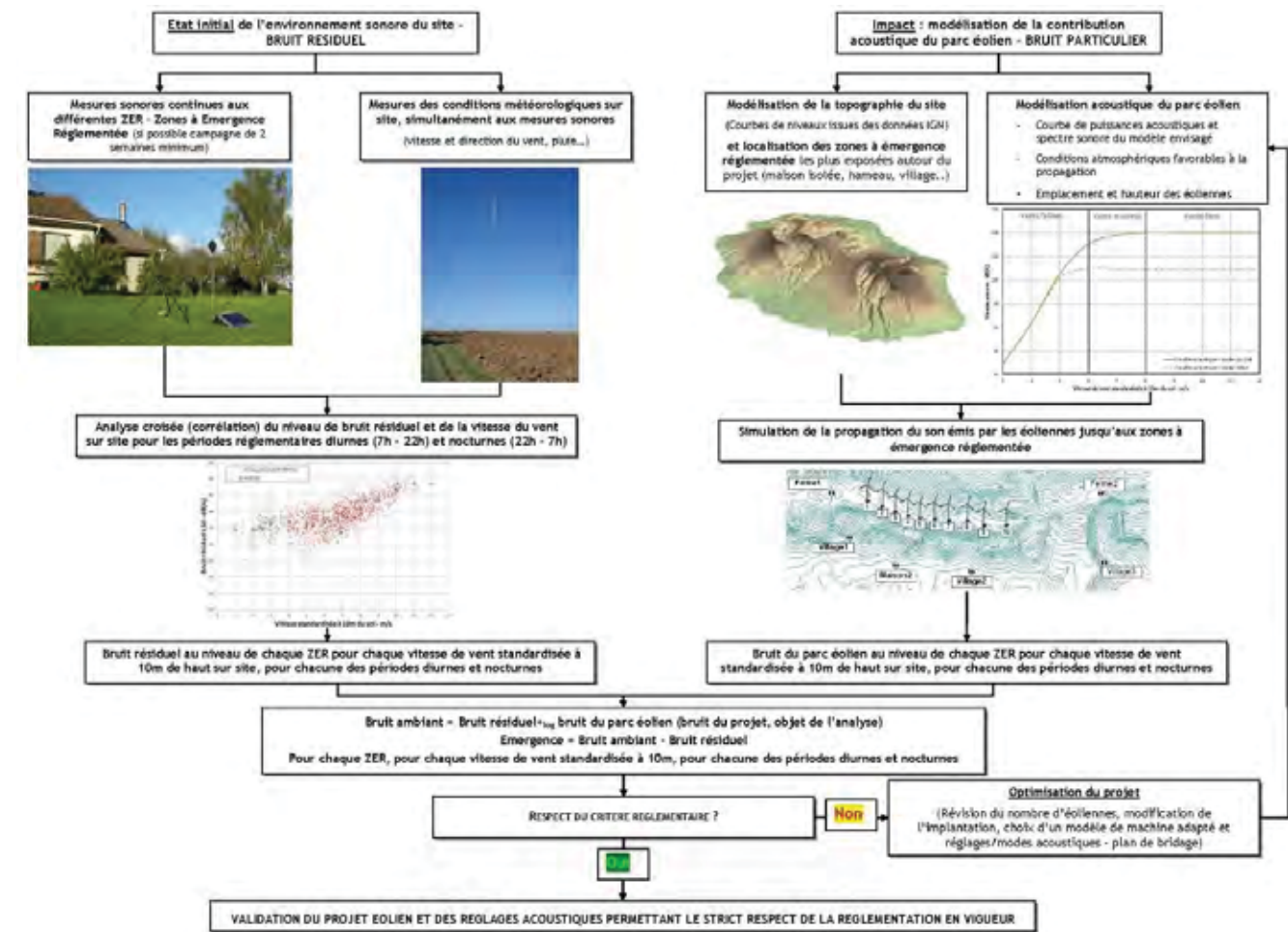


Figure 188 : Schéma de principe d'une étude acoustique d'un projet éolien (évaluation des émergences)
(Source : RES)

1.3.2 Protocole d'étude

Dans le cadre de cette étude, un protocole visant à établir avec précision la sélection et l'ordonnancement des méthodes envisagées afin de réaliser l'objectif de l'étude a été établi :

1.3.2.1 Etat initial

- Reconnaissance du terrain et description sommaire du site,
- Identification des ZER dans un périmètre de 2km autour du projet,
- Analyse de ces ZER et sélection des lieux habités représentatif de l'ambiance sonore de chaque ZER,
- Mise en œuvre d'une (ou de plusieurs) campagne(s) de mesures sonores : contact des riverains pour l'installation des sonomètres (sous réserve d'accord) pendant une durée suffisante pour obtenir un régime de vent représentatif du site éolien, • Recueil des données de bruit et vent pour l'analyse du bruit résiduel :
 - Vérification des données de vent et de pluie enregistrées par les systèmes de mesures sur le site éolien,
 - Recueil des mesures sonores et aérodynamiques,
 - Caractérisation de l'ambiance sonore initial autour du projet : calculs des niveaux de bruit résiduel en fonction du vent sur site, à l'emplacement des ZER concernées par la (ou les) campagne(s).

1.3.2.2 EVALUATION DES IMPACTS

- Modélisation et calcul des niveaux sonores dus à l'exploitation du parc éolien,

- Vérification de la conformité des émergences au niveau des ZER,
- Vérification de la conformité de la tonalité marquée du type d'éolienne envisagé,
- Vérification de la conformité des limites du bruit ambiant maximal sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation (parc éolien).

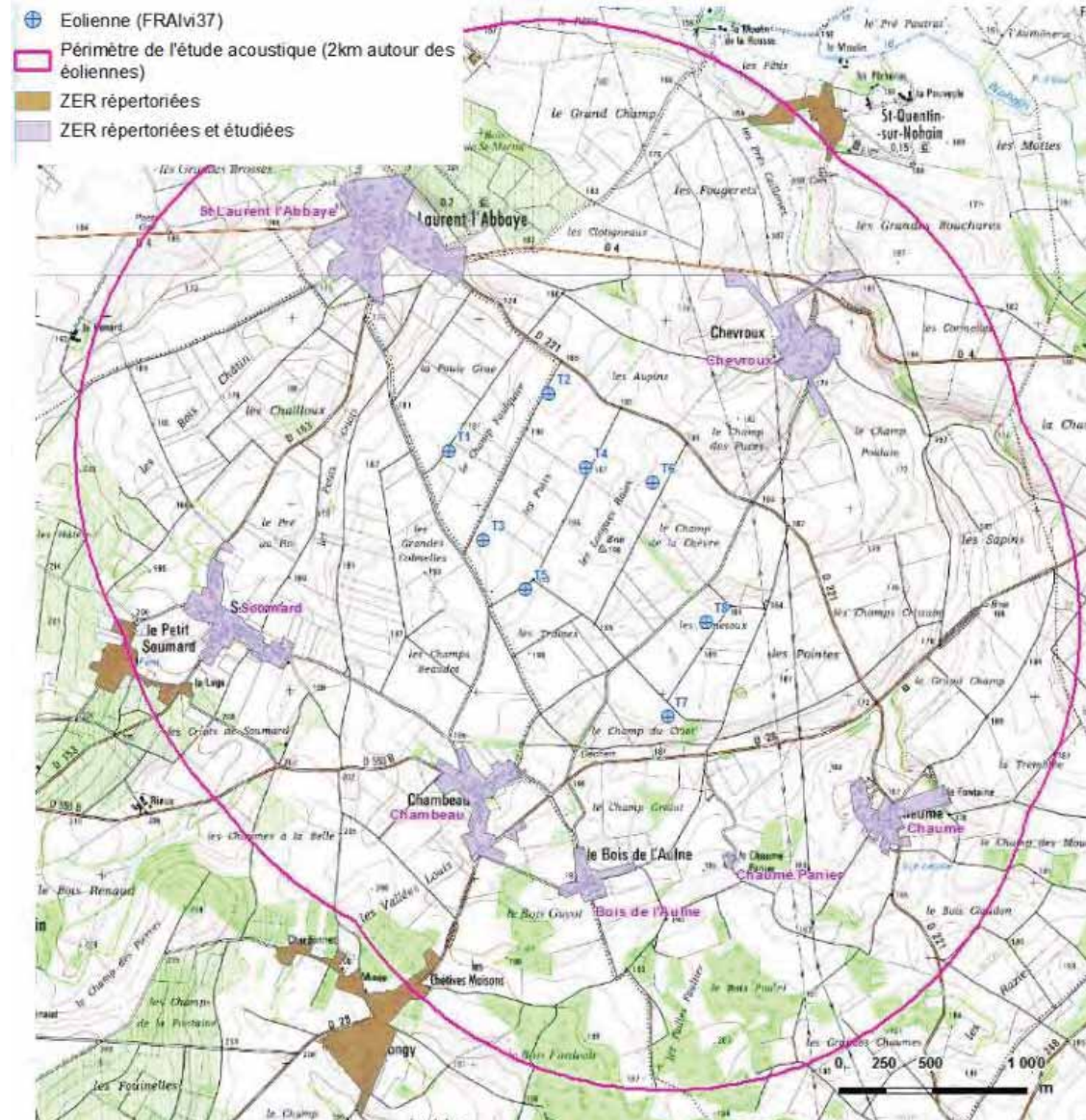


Figure 189 : Localisation des ZER dans le périmètre de l'étude acoustique ainsi que des ZER retenues pour l'analyse (Source : RES)

Nom	Description	Distance approximative aux éoliennes les plus proches (m)
ZER Soumard	Hameau	1170
ZER Chambeau	Hameau	890
ZER Bois de l'Aulne	Hameau	860
ZER Chaume Panier	Exploitation agricole isolée	800
ZER Chaume	Hameau	1060
ZER Chevroix	Hameau	920
ZER Saint Laurent l'Abbaye	Village	770

Tableau 95 : Liste des ZER étudiées (Source : RES)

1.3.3 Méthodes utilisées

Depuis la publication du décret n° 2011-984 du 23 août 2011, les projets éoliens sont soumis au régime des Installations Classées Pour l'Environnement.

L'arrêté du 26/08/2011 relatif au classement des éoliennes en ICPE fixe les limites réglementaires à respecter pour le bruit des parcs éoliens ainsi que les modalités d'analyse des mesures selon le projet de norme NFS 31-114. Cette norme permet de définir les bonnes pratiques à appliquer pour les suivis post-constructions des parcs éoliens, pratiques qui peuvent servir de recommandations et inspirer les études d'impact prévisionnelle. Ainsi, les mesures du bruit résiduel de cette étude ont été analysées suivant les recommandations de la NFS 31-114 :

- Traitement des mesures sur des périodes (=intervalles de base) de 10 minutes avec l'indice sonore fractile LA50 (rappel : niveau dépassé 50% du temps),
- Vitesse de vent moyen sur le site, standardisée à 10m de hauteur (selon la formule de la norme IEC 61400-11 pour correspondre aux données acoustiques fournies par les constructeurs)
- Nombre minimum de 10 données pour chaque classe de vitesse de vent (intervalle de 1m/s, centré sur la vitesse entière standardisée à 10m de haut),
- Méthode de corrélation des mesures sonores en fonction du vent sur site : médiane recentrée des valeurs LA50.

Le critère de tonalité marquée fait référence à l'article 1.9 de l'annexe de la loi du 23 janvier 1997. La méthode de vérification de ce critère est spécifiée dans la norme NFS 31-010.

La méthodologie utilisée pour étudier chacun des critères suit les étapes suivantes :

1. **(Etat initial)** Sélection des points de mesure au sein des ZER sélectionnées autour du projet pour être représentatif de l'environnement sonore existant sur les lieux les plus proches et/ou susceptibles d'être les plus impactés par le projet.
2. **(Etat initial)** Sur la base de cette sélection, une campagne de mesures du bruit résiduel a permis de déterminer les niveaux de bruit résiduel (bruit de l'état initial sur site, i.e. avant installation des éoliennes) pour ces ZER voisines du projet pendant une durée suffisante pour caractériser l'ambiance sonore des lieux étudiés en fonction du régime de vent du site. Les niveaux de bruit mesurés sur ces divers lieux sont donc corrélés avec les vitesses de vent concomitantes, mesurées sur le site éolien grâce au mât anémométrique installé par RES pendant la campagne acoustique.
3. **(Impact)** Choix de l'éolienne : le type d'éolienne retenu pour la modélisation acoustique du parc présente une puissance réglable de 106 dB(A) à 98,3 dB(A) qui permet d'adapter le fonctionnement des éoliennes à la situation acoustique analysée sur les périodes diurnes et nocturnes.
4. **(Impact)** Le constructeur fournit la courbe de puissances sonores ainsi que le spectre sonore selon le mode de fonctionnement du modèle envisagé. La courbe de puissance sonore donne l'évolution du niveau sonore émis par la machine au niveau de la nacelle en fonction de la vitesse du vent standardisée à 10m ou à hauteur de moyeu), quant au spectre, il permet d'apprécier la décomposition de cette puissance en bande de fréquences de 1/3 d'octave ou d'octave. Les détails sont fournis dans l'annexe 4 du rapport acoustique détaillé – volume 7 de la Demande d'Autorisation Unique au titre des ICPE.
5. **(Impact)** Sélection des points de calcul au sein des ZER identifiées : en effet, au sein de chaque ZER, l'impact du parc éolien peut varier en fonction de la proximité aux éoliennes mais aussi de l'exposition à celles-ci selon la topographie entre le site et les lieux étudiés. Dans la modélisation de l'impact sonore des éoliennes, différents points de calcul à l'intérieur de chaque ZER sont étudiés pour tenir compte de ces variations : on ne retient ensuite dans le rapport complet que les plus impactés.
6. **(Impact)** La modélisation acoustique du parc consiste en la définition du projet à partir des éléments suivants dans le logiciel CADNA-A (ISO 9613-2) : - Données numériques du terrain (base de l'Institut Géographique National) pour modéliser la topographie entre le parc éolien et les ZER voisines, - Données acoustiques du modèle d'éolienne étudié (en fonction du vent standardisé à 10m de haut sur le site), - Coordonnées géographiques et hauteurs des éoliennes du projet, - Coordonnées géographiques des lieux étudiés (choix des points de calcul pour ne retenir que les plus impactés) et hauteur du point de calcul, - Paramètres météorologiques et climatiques : modélisation conservatrice avec température moyenne 10°C, humidité de l'air 70%, absorption du sol standard pour les sites éoliens (entre 0.5 et 0.7), conditions de propagation favorable du son (calculs réalisés sous le vent des éoliennes, i.e. comme si le vent venait toujours de chaque éolienne vers la ZER étudiée). Les résultats permettent d'apprécier les niveaux sonores qui seraient perçus à l'extérieur des ZER étudiées, uniquement dus à l'exploitation du parc éolien, en fonction de la vitesse du vent moyen du site. Ces niveaux prévisionnels correspondent donc aux contributions cumulées des émissions sonores de toutes les éoliennes du projet objet de l'étude. Rappelons que l'algorithme ISO 9613 est actuellement celui qui permet de modéliser au mieux la propagation du son à l'air libre : il a fait l'objet d'une étude approfondie pour la Commission Européenne, qui l'a désigné comme le plus juste des modèles disponibles pour le traitement des parcs éoliens, bien qu'il tende à surestimer légèrement les niveaux sonores puisqu'il considère systématiquement chaque point de calcul comme étant sous le vent de toutes les éoliennes du parc.

7. **(Impact)** Association des points de mesures du bruit résiduel aux points de calcul au sein des ZER identifiées et retenues pour le rapport d'étude d'impact acoustique du parc éolien : un point de calcul peut ne pas avoir fait l'objet de mesures de bruit résiduel, il convient d'associer un point de mesure dont l'environnement sonore est semblable.
8. **(Impact)** L'étape suivante consiste à évaluer les niveaux du bruit ambiant (bruit total incluant le bruit des éoliennes et le bruit résiduel) pour chaque point de calcul au sein des ZER et sur la plage de vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à 10m de haut sur le site), pour les périodes diurnes et pour les périodes nocturnes. Le bruit ambiant correspond au bruit qui serait perçu dans l'environnement à l'extérieur des ZER étudiées, si le parc éolien était en exploitation. Par soustraction des niveaux résiduels mesurés aux niveaux ambiants calculés, on obtient les émergences sonores, qui ne doivent donc pas excéder 3 dB(A) la nuit et à 5 dB(A) le jour dès que le niveau ambiant dépasse 35dB(A). En dessous de ce seuil, le critère d'émergence ne s'applique pas : le projet éolien reste conforme.
9. **(Impact)** Le critère de tonalité marquée est vérifié en étudiant les données acoustiques du modèle d'éolienne envisagé, sur la base du spectre sonore de 1/3 d'octave, fourni par le constructeur. Ce critère s'applique sur le spectre non pondéré de 1/3 d'octave et l'objectif est de s'assurer qu'une fréquence particulière ne sera pas perceptible : les éoliennes du marché actuel ne présentent pas de tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23/01/1997 et de la NFS 31-010.
10. **(Impact)** Le troisième et dernier critère consiste à vérifier le niveau maximum du bruit ambiant vis-à-vis des limites réglementaires, sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation (à proximité des éoliennes, dans cette étude à 216m) : 60 dB(A) la nuit et 70 dB(A) le jour. Ce niveau ambiant maximal est évalué en considérant un bruit résiduel forfaitaire maximaliste et le bruit du parc selon un mode d'opération standard (réglage sur le mode le plus bruyant) et en fonctionnement pleine puissance (généralement à partir de 7 ou 8m/s à 10m de haut).

1.4 METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DU MILIEU NATUREL

La méthodologie spécifique à l'étude du milieu naturel est donnée en détail au **Chapitre « Méthodologie »** de l'étude écologique réalisée par Calidris, étude disponible dans le Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique.

1.4.1 Prospection de terrain

Comme le précise le tableau ci-dessous, les expertises ont été réalisées lors de périodes favorables à l'observation de chacun des groupes étudiés.

Groupe	Dates	Motif-Objectifs	Météo-Remarques	Expert
Flore et habitats	12/05/2015	Habitat et Flore vernale	/	Marine Thomas
	13/05/2015	Habitat et Flore vernale	/	Marine Thomas
	15/07/2015	Habitat et Flore tardive	/	Marine Thomas
Avifaune	18/12/2014	Hivernant/ 9h à 14h	Ciel mitigé – vent modéré Ouest	Sébastien Duboz
	19/12/2014	Hivernant/ 9h à 14h	Ciel mitigé – vent fort Ouest	Sébastien Duboz
	07/01/2015	Hivernant/ 9h à 14h	Ciel mitigé – vent fort Nord/Ouest	Sébastien Duboz
	08/01/2015	Hivernant/ 9h à 14h	Ciel mitigé – vent Ouest	Sébastien Duboz
	14/01/2015	Terrain Cadrage/ 9h à 14 h	Ciel mitigé – vent fort Sud	Sébastien Duboz
	16/02/2015	Migration prénuptiale/ 8h15 à 16h	Ciel couvert – vent faible Ouest – 5°C à 10h	Sébastien Duboz
	20/02/2015	Migration prénuptiale/ 8h15 à 16h	Ciel clair – vent modéré Ouest/Sud-Ouest – 2°C à 10h	Sébastien Duboz
	03/03/2015	Migration prénuptiale/ 8h15 à 16h	Ciel mitigé – vent fort Nord/Ouest – 8°C à 10h	Sébastien Duboz
	11/03/2015	Migration prénuptiale/ 8h à 15h	Ciel couvert – vent Sud/est – 12°C à 10h	Sébastien Duboz
	18/03/2015	Nicheur – Ecoute nocturne/ 18h à 22h	Ciel clair – vent faible est – 10°C à 21h	Sébastien Duboz
	23/03/2015	Migration prénuptiale/ 8h à 15h30 – Ecoute nocturne/ 18h30 à 21h30	Ciel clair – vent modéré Ouest – 7°C à 10h	Sébastien Duboz
	15/04/2015	Nicheur – IPA/ 5h30 à 11 h	Ciel clair – vent faible Est – 15°C à 10h	Sébastien Duboz
	23/04/2015	Migration prénuptiale / 8h à 16h	Ciel clair – vent faible est – 14°C à 10h	Sébastien Duboz
	26/05/2015	Nicheur – IPA/ 5h30 à 11 h	Ciel mitigé – vent modéré Nord –	Sébastien Duboz

		17°C à 10h		
	02/06/2015	Nicheur – complément/6h	Ciel clair – vent faible Ouest – 27°C à 11h	Sébastien Duboz
	01/09/2015	Migration postnuptiale/ 8h à 16h	Ciel mitigé – vent faible Sud	Sébastien Duboz
	29/09/2015	Migration postnuptiale/ 8h à 16h	Ciel clair – vent modéré Nord/est	Sébastien Duboz
	05/11/2015	Migration postnuptiale/ 8h30 à 16h	Ciel mitigé – vent faible Sud/Ouest	Sébastien Duboz
	06/11/2015	Migration postnuptiale/8h30 à 16h	Ciel couvert – vent faible Sud/Ouest	Sébastien Duboz
	09/11/2015	Migration postnuptiale/ 8h30 à 16h	Ciel clair – vent faible Sud/Ouest	Sébastien Duboz
	10/11/2015	Migration postnuptiale/ 8h30 à 16h	Ciel clair – vent faible Sud/Ouest	Sébastien Duboz
	21/12/2015	Hivernant Grue cendrée/ 9h à 14h30	Ciel couvert – vent modéré Sud	Sébastien Duboz
	08/01/2016	Hivernant Grue cendrée / 9h à 14h30	Ciel couvert – vent modéré Sud/Ouest	Sébastien Duboz
Chiroptères	7 avril 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent variable, 6°C en début de nuit	Quentin Delorme
	10 avril 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent variable, 8°C en début de nuit	Quentin Delorme
	11 mai 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Alternance de passage nuageux, vent nul 11,5°C	Quentin Delorme
	12 mai 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 10°C	Quentin Delorme
	3 juin 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 11°C	Quentin Delorme
	4 juin 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 12,5°C	Quentin Delorme
	3 juillet 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 17°C	Quentin Delorme
	4 juillet 2015	Enregistrements continus sur 5 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul 18°C	Quentin Delorme
	6 août 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 16°C	Quentin Delorme
	7 août 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 15°C	Quentin Delorme
	1 septembre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 16°C	Quentin Delorme
	2 septembre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Ciel dégagé, vent nul, 13°C	Quentin Delorme
	20 septembre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Alternance de passage nuageux, vent faible, 11°C	Quentin Delorme
	21 septembre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Alternance de passage nuageux, vent faible, 10°C	Quentin Delorme
	1 octobre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Alternance de passage nuageux, vent faible, brume matinale, 11°C	Quentin Delorme
2 octobre 2015	Enregistrements continus sur	Alternance de passage nuageux, vent	Quentin Delorme	

		4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	faible, brume matinale, 12°C	
	14 octobre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Pluie fine au cours de la nuit, vent faible, 7°C	Quentin Delorme
	17 octobre 2015	Enregistrements continus sur 4 points d'écoute et réalisation d'écoutes actives	Nuit fraîche, brume matinale, vent nul, 8°C	Quentin Delorme
Reptile	11/06/2014	prospections actives	Beau, T°=31°C	Quentin Delorme
	23/07/2014	prospections actives	beau et T°=28,5°C	Quentin Delorme
	Période entre le 07/03/2015 et le 12/10/2015	Lors de chaque passage d'un écologue sur le site / Recherches dites « passives » - relevé des plaques abris.	Voir les dates de passages des autres expertises	Sébastien Duboz Marine Thomas
Amphibien	08/04/2015	/	/	Quentin Delorme
	10/05/2015	/	/	Quentin Delorme
Insecte	11/05/2015	/	/	Quentin Delorme
	03/06/2015	/	/	Quentin Delorme
	03/07/2015	/	/	Quentin Delorme
	06/08/2015	/	/	Quentin Delorme
	20/09/2015	/	/	Quentin Delorme

Tableau 96 : Inventaires terrains de l'étude écologique
(Source : CALIDRIS)

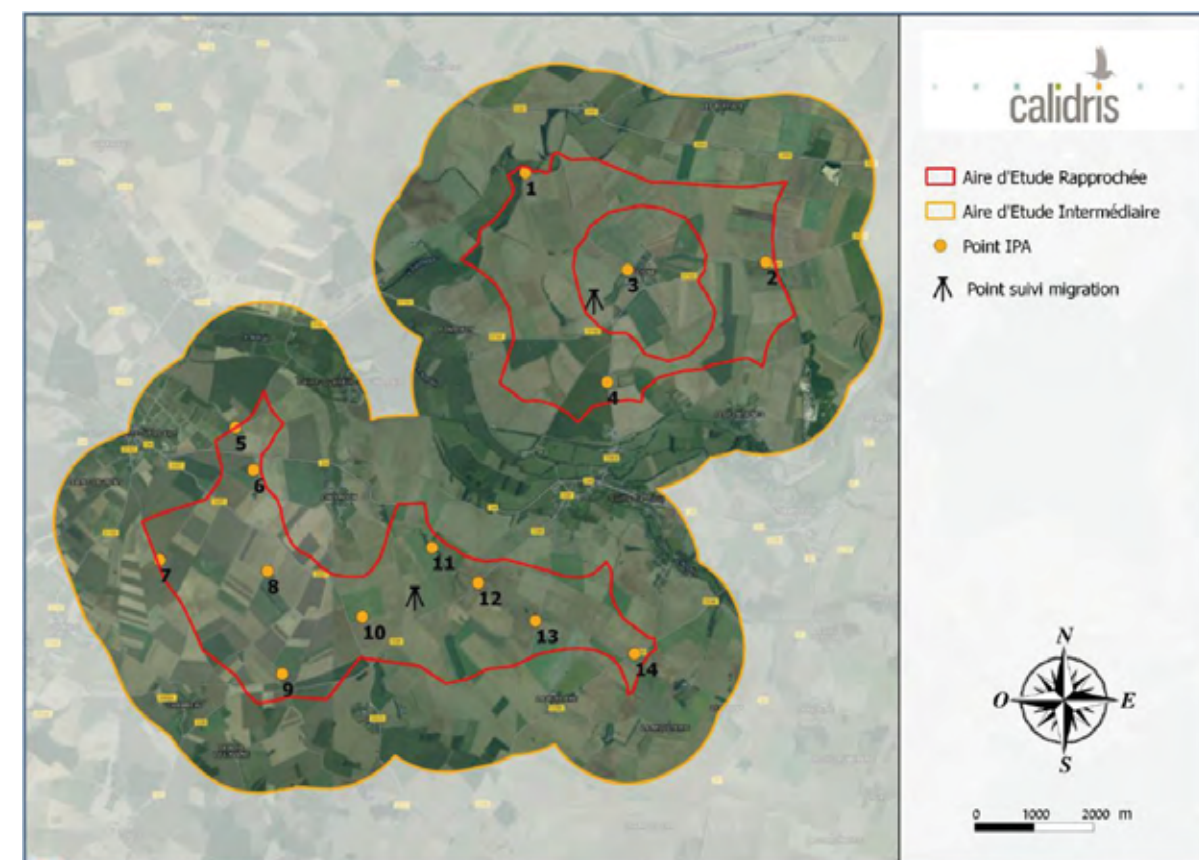


Figure 190 : Localisation des point IPA et migration
(Source : CALIDRIS)

1.4.2 Méthodologie d'inventaire

1.4.2.1 Avifaune

Avifaune nicheuse

La première méthode mise en place pour le recensement de l'avifaune nicheuse du site est celle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) définie par BLONDEL (1970). Elle consiste à réaliser deux séries d'écoute de 20 minutes successives sur les mêmes points afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés...) et les nicheurs tardifs (Sylviidés...).

Les inventaires ont été réalisés lors de journées offrant des conditions météorologiques favorables dans le but de contacter le maximum d'oiseaux chanteurs. Les écoutes ont eu lieu le 15/04/2015 et le 26/05/2015. Un total de 14 points d'écoute (28 IPA au total) a été suivi au sein de l'AER. Au cours de ces écoutes, le nombre de contacts et le comportement des oiseaux observés (mâle chanteur, nourrissage, etc...) sont méticuleusement notés, pour être analysés par la suite. Les relevés sont réalisés entre 6h30 et 11h du matin, soit lorsque l'activité des oiseaux est maximale. En complément de la méthode des IPA, il a été effectué des prospections à la volée, de manière à détecter les espèces qui sont peu ou pas contactées avec la méthode des IPA.

Ces recherches ont principalement été accès sur les espèces dites « patrimoniales » comme les espèces patrimoniales de rapaces, de Pie-grièche (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc...). Deux écoutes nocturne sont été effectuées dans le but de recenser les populations de rapace nocturne présent sur ou à proximité de l'AER. Nous avons utilisé la technique de la repasse sur un total de 13 points d'écoutes. Cette technique consiste à émettre des chants territoriaux imitant un intrus, dans le but de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes.

Lorsque cela est possible et que suffisamment d'informations ont été récoltées pour une espèce patrimoniale, le statut de cette espèce nicheuse sur le site est classé en trois catégories : « nicheur possible » : mâle chanteur ou présence d'un individu sur un seul passage ; « nicheur probable » : couple cantonné, présence de l'espèce sur les deux passages IPA, parade et comportement territorial ; « nicheur certain » : tout comportement certifiant que l'espèce a effectué une tentative de reproduction – jeunes oiseaux en duvet, transport de nourriture, adulte observé en train de couvrir etc...

Avifaune migratrice

CALIDRIS a étudié la migration sur le site d'implantation potentiel du projet. Après avoir déterminé des points d'observations dégagés, ils ont dénombré et identifié à l'aide de jumelles et d'une longue-vue les oiseaux migrateurs qu'ils ont détectés (jusqu'à 2-3 kilomètres pour les vols importants d'espèces telles que le Pigeon ramier et la Grue cendrée). Leurs observations ont eu lieu entre le 16/02/2014 et le 23/04/2014 pour la migration pré-nuptiale, ce qui représente 6 jours d'étude soit 42 heures de suivis sur le terrain. Et du 01/09/2016 au 10/11/2016 pour la migration post-nuptiale soit également 42 heures de suivis. La recherche d'espèces patrimoniales et les inventaires nicheurs et hivernants, ont permis de mettre en évidence des oiseaux migrateurs et inversement. Les dates de prospections ont été choisies afin de couvrir les périodes de migration de la plus grande part des espèces détectables susceptibles de survoler le site d'étude. CALIDRIS a mené nos observations depuis le début de matinée jusqu'en milieu d'après-midi.

Avifaune hivernantes

CALIDRIS a effectué leurs observations en voiture et à pied pour les secteurs non accessibles, sur la totalité du site d'étude et ses alentours en fonction des habitats présents. Ils ont recensé à cette occasion les groupes d'hivernants rencontrés. En plus de dresser une liste exhaustive des espèces hivernantes présentes sur le site d'étude, CALIDRIS a concentré en particulier leurs recherches sur les espèces grégaires à cette saison (Turdidés, Fringillidés, Charadriidés...).

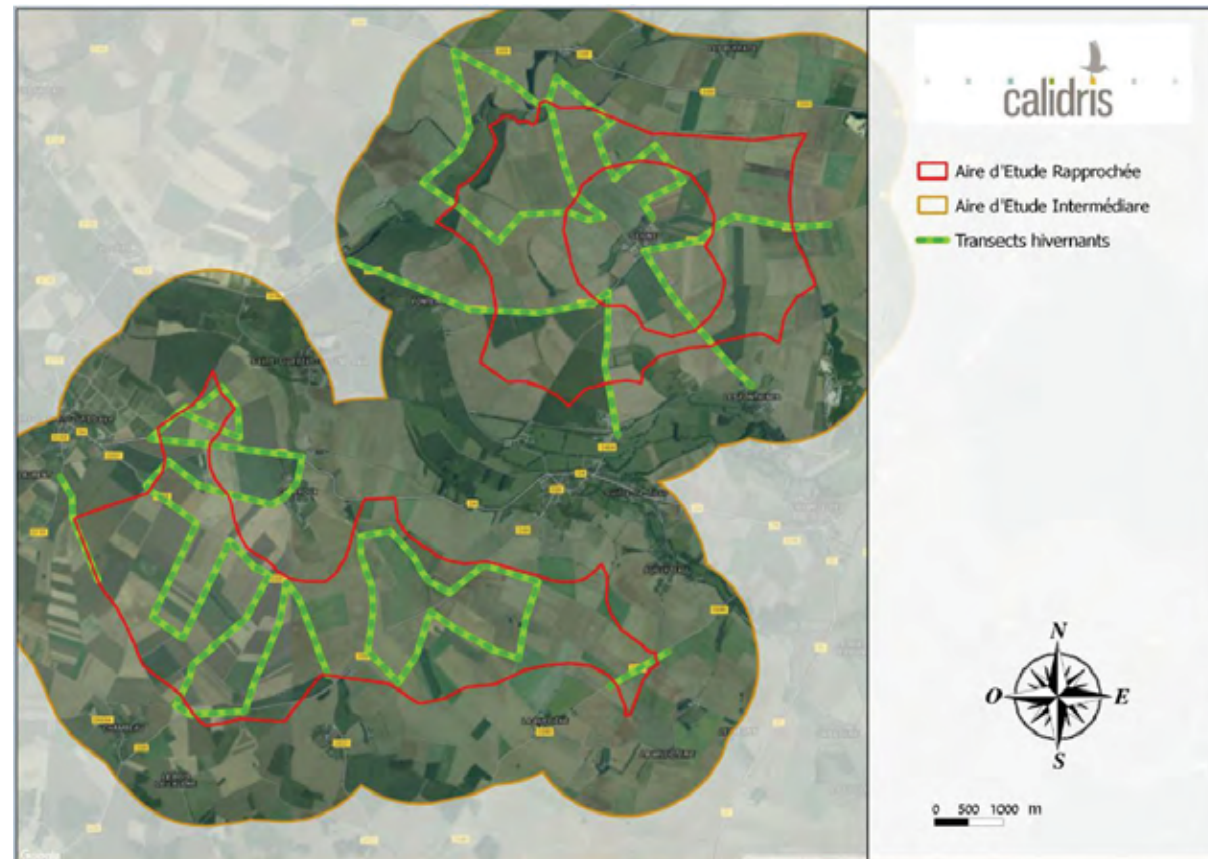


Figure 191 : Localisation des transects hivernants
(Source : CALIDRIS)

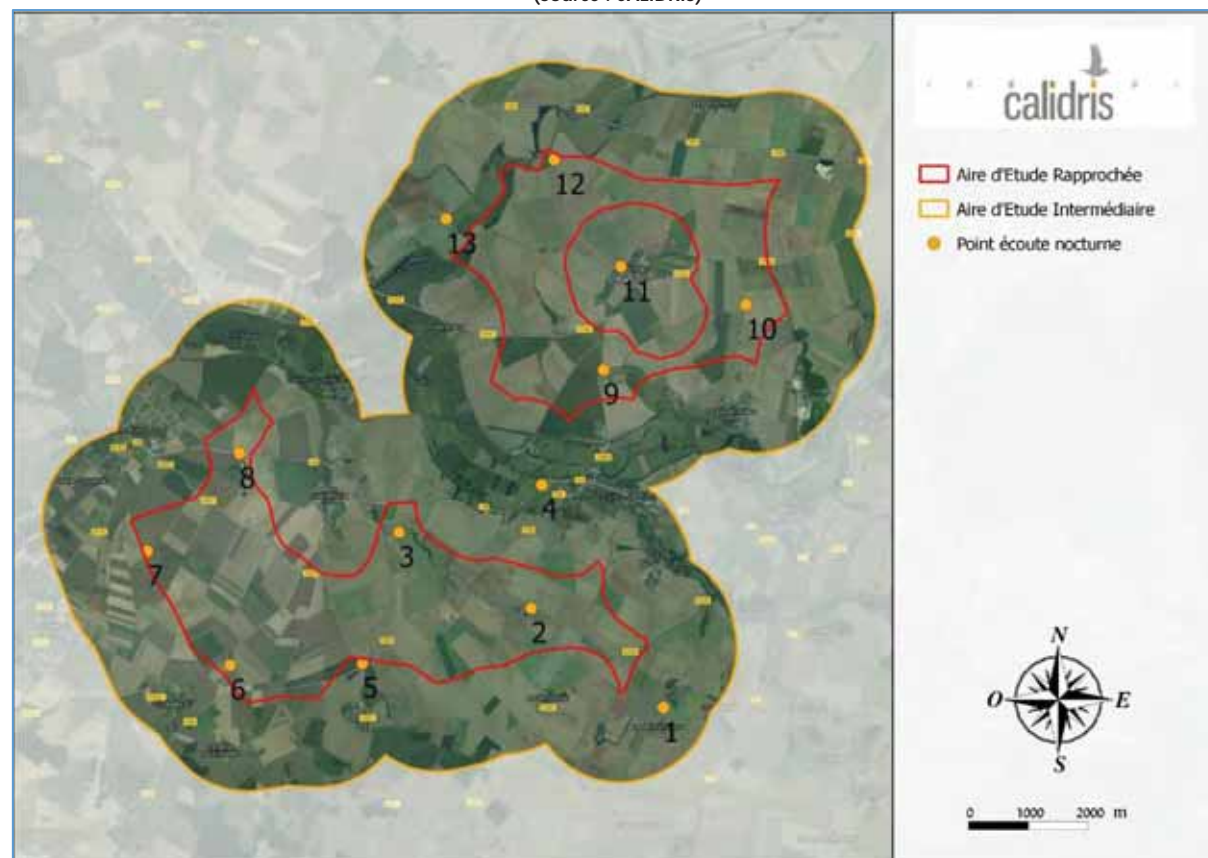


Figure 192 : Localisation des points d'écoute nocturne
(Source : CALIDRIS)

1.4.2.2 Chiroptère

Périodes d'études

Les sessions de prospections se sont déroulées de manière à couvrir au mieux les périodes clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens.

Ainsi, deux sessions d'enregistrements ont été effectuées au printemps (avril-mai). Ces sessions sont principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection des espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction).

Deux autres sessions d'enregistrement ont eu lieu au cours de la période de mise bas et d'élevage des jeunes (juin-juillet). Le but des prospections au cours de cette phase est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc de caractériser leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise-bas.

Enfin, 5 sessions de prospection ont été effectuées en fin d'été et au cours de l'automne. Le but est de détecter l'activité des chiroptères en période de transit, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de rut ou de mouvements migratoires. Les investigations au cours de cette période ont été étendues de manière à élargir l'échantillonnage car cette période est considérée comme la plus critique pour les chiroptères par rapport aux risques de collisions.

Protocoles d'études

Le matériel d'échantillonnage

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (direction et force du vent, couverture du ciel, nébulosité, etc.) sont notées, car elles servent à l'analyse des données recueillies. Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

- **Song-meter 2 (SM2)**

Des enregistreurs automatiques, SM2 Bat de chez Wildlife Acoustic, ont été utilisés. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons de chiroptères sur une très large gamme de fréquences, couvrant toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 120 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (Syrinx, Sound ruller). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Les enregistreurs sont installés selon un plan d'échantillonnage étudié en fonction des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés « stratégiques » pour les chiroptères, en fonction de la problématique à traiter et de la période du cycle biologique et des espèces potentiellement présentes.

Dans le cadre de cette étude, au cours de chaque session, les enregistreurs ont été disposés durant une nuit entière sur chaque point d'échantillonnage, dès le coucher du soleil, avec récupération des données et du matériel le lendemain matin. Ils ont été dissimulés dans la végétation, le micro dépassant seulement via un câble.

- **Echo-meter 3 (EM3)**

Parallèlement aux enregistrements automatisés, des séances d'écoute active sont effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Echo-meter 3 de chez Wildlife Acoustics.

Des points d'écoute de 15 minutes ont été disposés de manière à échantillonner des points précis de la zone pouvant permettre une meilleure compréhension de l'utilisation de la zone par les chiroptères (recherche de voie de déplacement, mise en évidence de l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre, grotte, aven...)). Ce matériel a l'avantage de combiner 3 modes de traitement des ultrasons détectés :

- en hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- en division de fréquence, permettant l'enregistrement des signaux selon une représentation graphique (sonagramme) ;
- en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

Les modes utilisés dans la présente étude sont en « hétérodyne » et « expansion de temps ». Le mode hétérodyne, directement utilisé sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...). L'interprétation des signaux hétérodyne, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2Bat, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels sont échantillonnés durant la même période. Parallèlement, les signaux sont enregistrés en expansion de temps, directement sur carte mémoire, ce qui permet une analyse ultérieure et l'identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2Bat).

Le plan d'échantillonnage (carte ci-dessous) a été mis en place de manière à inventorier les espèces présentes dans le secteur et appréhender l'utilisation que ces espèces font des habitats concernés par le projet.

Le plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage (cartes ci-dessous) a été mis en place de manière à inventorier les espèces présentes dans le secteur et appréhender l'utilisation que ces espèces font des habitats concernés par le projet.

Points d'écoutes passifs (SM2):

10 points ont été réparties sur l'ensemble de l'AER (ZIP) et sa périphérie immédiate afin d'échantillonner les différents types d'habitats présents. Suite à une défaillance matériel, 2 points ont du être abandonnés à partir de la cinquième session de terrain (abandon des points SM2-9 et SM2-10). Cela ne gêne en rien l'analyse ultérieure. Ce type d'échantillonnage représente un total d'environ 600 heures d'enregistrement.

Points d'écoutes actifs (EM3) :

10 points d'écoutes actifs, représentant 22.5 heures d'enregistrement, ont été répartis sur la zone dans le but d'échantillonner des points précis du réseau écologique ou des éléments pouvant servir de gîtes.

Enregistrements continus en hauteur :

Un système d'enregistrement continu a été installé au niveau du mat de mesure. Les enregistrements ont été effectués en stéréo. Un micro a été installé à 90 m de hauteur et un second à 10 m. Les micros ont été remplacés dans le courant du mois de Juillet afin d'éviter de perdre des données par surdité (usure des micros). Un système d'alimentation sur batterie est panneau solaire a permis d'enregistrer toutes les nuits d'avril à novembre. Les données ont été relevées au cours de chaque session de terrain. Ce type d'échantillonnage représente un total d'environ **2500 heures d'enregistrement** entre le 07/04/2015 et le 03/11/2015.

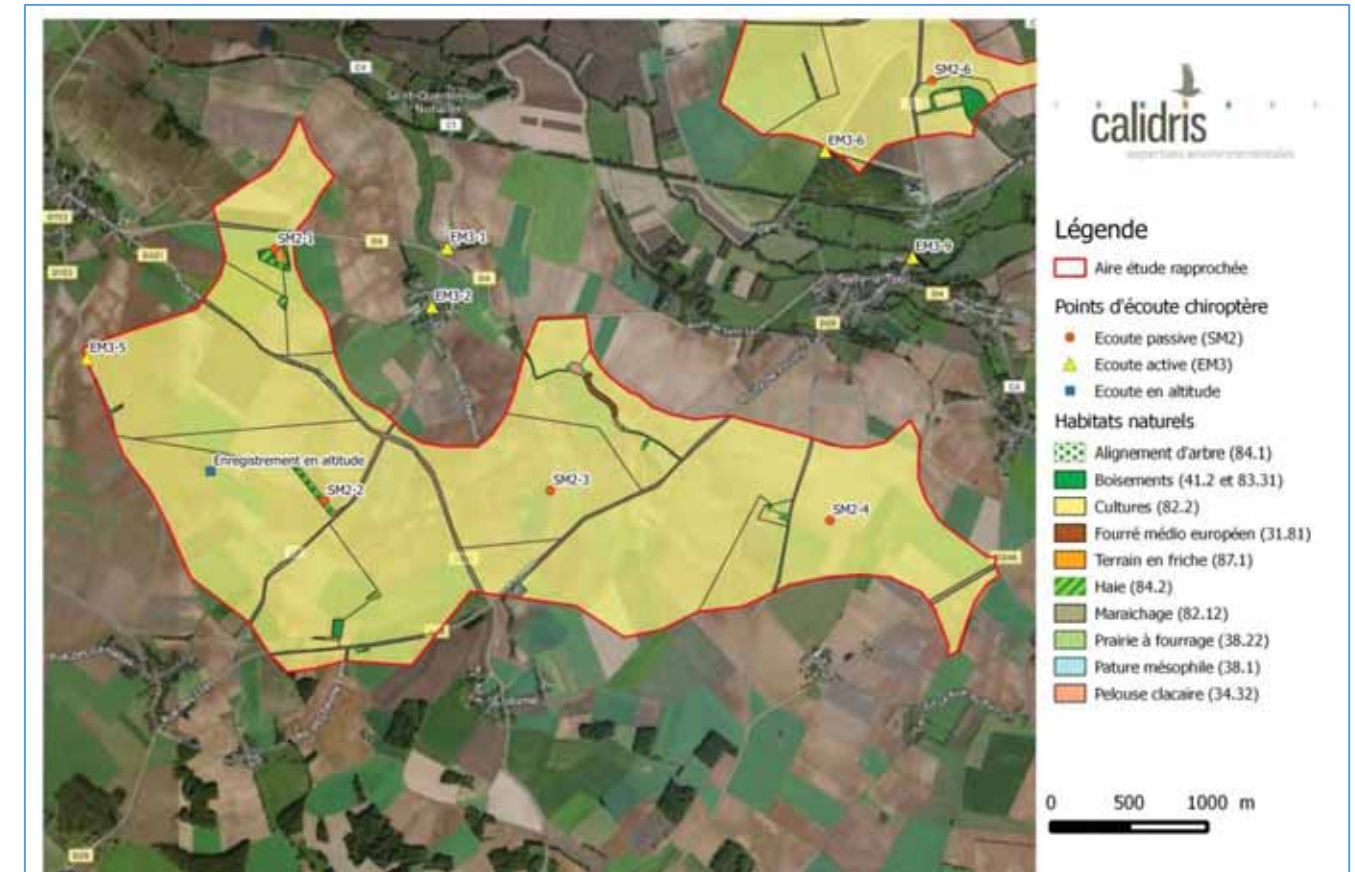


Figure 194 : Plan d'échantillonnage pour les chiroptères (zone sud)
(Source : CALIDRIS)



Figure 193 : Plan d'échantillonnage pour les chiroptères (zone nord)
(Source : CALIDRIS)

Quantification de l'activité

La notion de contact, telle qu'elle est utilisée ici, se rapporte à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum. L'indice d'activité correspond au nombre de séquences de 5 secondes par heure d'enregistrement. Du fait que les différentes espèces ont des types de signaux et des niveaux de détection différents, il est donc nécessaire de pondérer les activités détectées par un coefficient de détectabilité (Barataud, 2012).

Ces coefficients multiplicateurs sont appliqués aux contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire, ce qui rend ainsi possible la comparaison de l'activité entre espèces.

« Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 a été attribué à une espèce de pipistrelle, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative » (Barataud 2012).

Ces coefficients sont utilisés aussi bien pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs continus que pour les points d'écoute avec l'Echo-meter3 ou autres détecteurs. Les données issues des points d'écoute sont traitées de manière à évaluer la fréquentation des différents habitats pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage est donc possible compte tenu de la standardisation des relevés.

Evaluation du niveau d'activité

	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité soutenue
Nombre de contacts par heure	<5	5 à 35	35 à 100	>100

Tableau 97 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères
(Source : CALIDRIS)

Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle. Cette échelle d'activité n'est utilisable que sur des valeurs d'activité moyenne calculée sur une nuit complète. Les tableaux de valeur d'activité par espèces et par points en fonction des périodes d'investigation sont présentés en annexe.

Potentialités de gîtes des habitats

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîte pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations (Russo et al, 2010). Ainsi, les bois, le bâti et les ouvrages d'art de la zone étudiée ont été inspectés dans la mesure du possible.

1.4.2.3 Flore et habitat

Sur le terrain, la méthodologie consiste en une prospection botanique et d'observation des conditions écologiques. Cette étape est menée de manière stricte et systématique pour l'ensemble des habitats préalablement repérés et ceux qui apparaissent ou se différencient de ceux détectés lors de la pré-analyse. Les prospections ont été réalisées selon le système d'échantillonnage de l'aire minimale à chaque nouvelle typologie d'habitat rencontré (les relevés sont effectués dans un milieu homogène jusqu'à ne plus obtenir de nouvelle espèce).

A la manière des relevés phytosociologiques, l'abondance des espèces végétales a été notée afin de déterminer les communautés. Au moins un relevé a été effectué par type d'habitat. Les prospections ont porté sur les végétaux supérieurs (Spermatophytes) et les « fougères » (Ptéridophytes).

La détermination des plantes a été effectuée pour la plus grande part directement in situ et pour quelques-unes en laboratoire. Les visites de terrain ont intégré une recherche spécifique des espèces protégées (à l'échelon régional et national) et des espèces sensibles, rares ou menacées dans la région (plantes déterminantes de ZNIEFF ou figurant en liste rouge régionale). Chacune de ces plantes ont été cartographiées.

L'étude de la flore tient compte des données bibliographiques. L'état de conservation des habitats naturels a été évalué, principalement en tenant compte de leur typicité et l'identification des pressions potentielles qui s'exercent sur eux. Tous les habitats ont été caractérisés à partir des cortèges floristiques qui les composent.

Chaque habitat relevé a été codifié selon la typologie CORINE biotopes, puis cartographié. En cas de présence d'un habitat d'intérêt communautaire, le code EUR 15 correspondant lui a également été attribué. La flore protégée et/ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore. Les espèces protégées nationales sont identifiées au titre de l'article L.411 du Code de l'Environnement, et de l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par les arrêtés du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013.

Les espèces protégées en Bourgogne sont référencées dans la liste complétant la liste nationale, issue de l'arrêté du 27 mars 1992. Les espèces patrimoniales sont identifiées à partir des listes rouges nationale et régionales, ainsi que des espèces inscrites au titre de la Directive Habitat. Peuvent aussi servir de référence ou d'indicateurs sur la patrimonialité des espèces, des ouvrages tels que le Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (Cambecède et al., 2012), dans lequel figurent des listes d'espèces à surveiller à l'échelle nationale et/ou régionale.

L'ensemble des haies présentes sur la zone d'implantation potentielle a été localisé et caractérisé suivant la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) reprise par différents SAGE.

1.4.2.4 Mammifères terrestres

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte mammalogique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)
- Consultations de publications locales sur les peuplements régionaux de mammifères (Maurin, 2000)

Les prospections se sont déroulées en deux temps: d'abord, un passage diurne sur le site a été effectué lors de chaque session d'investigation. Ce passage diurne est essentiel pour le recueil d'indices de présence tel que traces, fèces, reliefs de repas, cadavres... Dans un second temps, un passage crépusculaire, voire nocturne a été réalisé en concomitance avec les prospections dédiées aux écoutes nocturnes, afin de tenter d'observer directement des individus sur la zone d'étude.

1.4.2.5 Reptiles

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte herpétologique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)

- Consultation des données saisies en ligne sur le site « BazNat Bourgogne »

Pour les reptiles, deux types de prospections ont été mises en place : Les prospections actives se sont déroulées lors de 2 demi-journées les 11 juin, 23 juillet 2014, période où les reptiles sont les plus actifs (période de reproduction et de chasse, bonnes conditions d'ensoleillement, températures douces). Deux méthodes de recherches actives ont été mises en place :

- observations directes à vue ou à la jumelle, d'individus en cours d'insolation ou en prospection alimentaire.
- recherches directes d'individus et d'indices de présence (mue) au niveau des abris favorables (soulèvement systématique de pierres, tôles et débris divers)

Des recherches dites « passives », basées sur la pose de plaque servant d'insolarium pour les reptiles ont été disposées sur la zone à étudier. La chaleur générée sous les plaques incite les reptiles à s'y concentrer. Lors de chaque passage sur le site, ces plaques ont été délicatement soulevées pour vérifier la présence ou non de reptiles, compter et identifier les individus.

Deux plaques ont ainsi été déposées sur la zone à étudier. (Nb : la méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude s'inscrit dans les recommandations émises par Mionnet et Bellenoue 2011 dans « Note méthodologique pour la prise en compte des reptiles dans les études d'impact en Champagne - Ardenne –2011.)



Figure 195 : Localisation des plaques inventaires reptiles
(Source : CALIDRIS)

1.4.2.6 Amphibiens

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte batrachologique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)
- Consultations de publications locales sur les peuplements régionaux d'amphibiens (PINSTON H. & al. 2000 ; DEWYNTER N, 2013)

Les espèces au stade d'embryon, de larves ou d'individus métamorphosés, ont été recherchées à vue dans les milieux aquatiques présents au moment des visites de terrain, et dans les milieux terrestres situés à proximité des sites de reproduction potentiels, notamment en période nocturne et pluvieuse. Des points d'écoute sont également réalisés dans des conditions climatiques optimales. Au regard, de l'absence de zones humides au sein de l'AER et de la prédominance des grandes cultures, l'absence d'habitats favorables au déroulement du cycle de vie des amphibiens a pu conditionner la proportionnalité des inventaires. Aucun moyen de capture n'a été mise en place dans le cadre de cette étude.

1.4.2.7 Méthodologie pour l'étude des insectes

Préalablement aux prospections de terrain, divers documents ou personnes ressources ont été consultés. Le but est de recueillir des informations sur le contexte entomologique local afin de mettre en place la méthodologie d'investigation la plus adaptée.

- Consultation des inventaires des ZNIEFF environnantes
- Consultation de la base de données communale de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)
- Consultations de publications locales sur les peuplements d'insectes (PROT J-M, 2001, Lafranchis, 2001, OPIE Franche comté, 2013)

Les groupes d'insectes ayant fait l'objet de recherches spécifiques sont : les Odonates (Libellules), les Orthoptères (Criquets et Sauterelles), les Rhopalocères (papillons de jour), les coléoptères saproxylophages (coléoptères du bois mort). Ces groupes sont parmi les mieux connus à l'heure actuelle. De nombreux outils de détermination ont été publiés. Ces groupes d'insectes sont parmi les seuls pour lesquels des listes d'espèces protégées, des listes rouges ou des listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF ont été établis. Les références utilisées pour chaque groupe d'insectes sont les suivantes : Odonates: Nuss & Wendler, 1997; Heidemann, Seidenbush, 2002, Dijkstra. & Lewington. 2006 Rhopalocères : Tolman & Lewington, 1998 Orthoptères : Defaut, 1999 Coléoptères saproxylophages : Du Chatenet, 2002 Dans le cadre de cette étude, les espèces bénéficiant d'une protection réglementaire ou figurant à l'annexe II de la directive habitats faune et flore ont prioritairement été recherchées.

Plusieurs méthodes d'investigation ont été mises en place :

- Recherche à vue des individus volant à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques) ;
- Capture au filet fauchoir (pour les espèces dont la détermination nécessite la manipulation) ;
- Détection et détermination auditive (détermination des cigales et orthoptères). Un détecteur d'ultrasons de types EM3 de chez Wildlife Acoustic a été utilisé pour le repérage des espèces dont les émissions sonores dépassent 18 kHz ;
- Recherche de pontes sur les plantes hôtes de certains papillons.

1.4.2.8 Mollusques terrestres

Les investigations conduites sur les mollusques ont été très partielles et uniquement orientées sur la recherche des espèces patrimoniales ou bénéficiant d'un statut de protection légale. Les recherches ont donc été conduites uniquement sur les habitats jugés favorables à ces espèces. Les mollusques ont été recherchés à vu dans la litière ou sur les feuilles des végétaux.

1.4.3 Evaluation de la sensibilité

1.4.3.1 Flore

La sensibilité de la flore et des habitats liée au développement de projets éolien tient à l'emprise des projets et aux types d'habitats sur lesquelles elles se situent. Dans le cas de projets situés en zone agricole intensive, la sensibilité de l'habitat le quel est d'ores et déjà soumis à une pression anthropique très forte est très faible voire nulle. Il en est de même pour la flore dans la mesure où l'on a pu constater l'absence de plante protégées ou patrimoniales. Dans le cas du projet de la ferme éolienne des Vents de Loire, nous sommes bien dans ce cas de figure, avec des parcelles agricoles soumises à une pression anthropique forte et une absence d'espèces patrimoniales ou protégée de flore. Dans ces conditions la sensibilité de la zone au projet est considérée comme négligeable en ce qui concerne la flore et les habitats.

1.4.3.2 Avifaune

1.4.3.2.1 Synthèse des connaissances

Risque de perturbation de l'avifaune

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet, PERCIVAL (2003) rapporte des Oies cendrées (*Anser anser*) s'alimentant à 25 mètres d'éoliennes aux Pays-Bas, tandis qu'en Allemagne, les mêmes oiseaux ne s'approchent pas de machines similaires à moins de 600 m.

D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels les rapaces), modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (DE LUCA et al. (2007), LANGSTON et PULLAN (2004), JANSSEN (2000). LEDDY et al. (1999) in LANGSTON & PULLAN (2004) ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m des éoliennes, tandis que PERCIVAL (2003) rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré (*Numenius arquata*) jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de population équivalents avant et après implantation des projets. WILLIAMSON (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) à proximité du pied d'une éolienne (<100m) en Vienne).

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font que telle ou telle espèce préfère un site en fonction des conditions d'accueil (un site dérangé offrant une alimentation optimale peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). Un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999).

L'analyse des preferendum par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

Risque de mortalité par collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité de l'avifaune modérée. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON et al (2001) estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an.

Il est important de noter qu'en 2001, le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui il s'agit du pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée. La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, ERICKSON et al (2001) notent que cette mortalité a lieu pour 81% en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF et FLANERY (1992) puis THELANDER et RUGGE (2001), donnent une mortalité de 1 000 oiseaux par an, dont 50% de rapaces. STERN, ORLOFF et SPIEGEL in DE LUCAS et al (2007), notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions. Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTER et al (1996), qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et au fait que les espèces sont présentes en effectifs importants. Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc., qui sont là des cas particuliers). La mortalité hors Californie est le fait, pour l'essentiel, de passereaux migrants. À Buffalo Rigge (Minnesota), HIGGINS et al (1996), OSBORN et al (2000) notent qu'elle concerne les passereaux pour 75%.

Les passereaux migrants représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Rigge (Minnesota), ERICKSON et al (2002) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an. À San Gorgonio, Mc CARY et al (1986) indiquent que sur le site, sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux. Sur ces 3 750 éoliennes, PEARSON (1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrants le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, Mc CARY et al (1983) et Mc CARY et al (1994), indiquent que seuls 9% des migrants volent à hauteur de pales. Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrants (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie).

Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 mètres, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 à 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (ERICKSON et al, 2002, BRUDERER, 1997, NEWTON 2008, ALERSTAM 1995). Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, où les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait qu'elle soit très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCA et al 2007). ERICKSON et al (2002) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radio-communication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150m.

En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150m sont légion. Chaque année ERICKSON et al (2002) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 oiseaux succombent à ces infrastructures. Ainsi, GOODPASTURE (1975) rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radio communication le 15 septembre 1973 à Decatur, Alabama. JANSSEN (1963) indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire. KIBBE (1976) rapporte 800 oiseaux trouvés morts au pied d'une tour de radio télévision à New York le 19 septembre 1975 et 386 Fauvettes le 8 septembre de la même année.

Le record revient à JOHNSTON & HAINES (1957) qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954, sur une tour de radio télévision. Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- les tours de radio télévisions « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et culminent ainsi voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER (1997) indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude ;
- les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux, il est constant dans le règne animal que l'immobilité est le premier facteur de camouflage ;
- les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux, et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'en approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire. KENNETH (2007) indique, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes, et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées. WINKELMAN (1992) indique que suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes. Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le médoc, le col d'Orgambidexa au Pays Basque, etc.).

Dès lors quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telles que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN (1992) a observé sur un site de plaine une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrateurs survolant la zone indiquant clairement que les oiseaux la contournent.

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne ; où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

Effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune, par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (de LUCAS et al., 2004) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe généralement par un changement de direction ou de hauteur de vol (MORLEY, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité de la ferme. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (DREWITT & LANGSTON, 2006).

L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPOP et al., 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (MORLEY, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX et al., 2006 , HÖTKER, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (MORLEY, 2006).

Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (DREWITT & LANGSTON, 2006 ; HÖTKER, 2006). De même, MADSEN et al. (2009) ont montré que pour l'Eider à Duvet qui faisait un détour de 500 mètres pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 %.

1.4.3.2.2 Sensibilité des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site

La sensibilité des espèces présentes sur le site est effectuée en deux temps. Tout d'abord, une **analyse générale de la sensibilité de l'espèce à l'éolien**. Dans cette première partie, les résultats des études connues faisant état des impacts de l'éolien sur l'espèce concernée sont présentés afin de définir le type de danger qu'une espèce peut courir vis-à-vis d'un parc éolien. Certaines espèces vont s'avérer très sensibles aux collisions alors que d'autres seront plus sensibles à la perte de territoire par exemple.

Ensuite, la **sensibilité de l'espèce va être déclinée sur le site**, car la sensibilité d'une espèce est variable en fonction de différentes variables. Par exemple, certaines espèces vont être sensibles aux collisions à certaines périodes de l'année et pas à d'autres. C'est le cas entre autres du Milan royal qui présente une forte sensibilité aux collisions en période de reproduction et une sensibilité faible en période de migration. Ainsi, si sur un site d'étude un couple de Milan royal niche sa sensibilité sera forte aux risques de collisions, tandis que sur un autre site où elle n'est présente qu'en période de migration sa sensibilité sera faible. De plus, certaines espèces vont être sensibles aux éoliennes, mais vont être occasionnelles sur le site, leurs confrontations avec les éoliennes seront donc rares, limitant fortement les effets du parc.

Enfin, pour l'effet barrière, la sensibilité est nulle à faible, car le parc ne se trouve pas entre une zone de nidification et une zone de gagnage et que les espèces patrimoniales présentes sont à même de traverser un parc sans problème (cas de la Linotte mélodieuse ou de l'Oedicnème criard).

1.4.3.2.3 Relation sensibilité-impact pour l'avifaune

L'impact avant mesure résulte du croisement de la sensibilité et de l'effet du projet retenu (très localisé au sein de l'aire d'étude) sur cette sensibilité qui peut être elle-même très localisée.

En effet, la plupart des sensibilités avifaunistiques présentes sont cantonnées aux espaces naturels fournissant un habitat de reproduction et/ou un domaine vital de l'espèce.

Les espèces patrimoniales de passereaux présentes dans l'aire d'étude par exemple se cantonnent aux habitats de haies, fourrés medio européens, terrains en friche et pelouses calcaires de très faible superficie sur l'aire d'étude dominée par la grande culture intensive. L'implantation du projet ayant évité toutes les zones d'habitats naturels favorables à ces espèces, bien que la sensibilité soit jugée forte pour une espèce comme la Pie grièche écorcheur dans l'aire d'étude par exemple, l'impact sera nul puisque l'habitat de nidification ne sera pas impacté par le projet.

Il en va ainsi de toutes les analyses d'impact sur l'avifaune au regard de ce projet d'où la différence entre la sensibilité de l'espèce sur le site et l'impact du projet sur cette espèce.

1.4.3.3 Chiroptère

1.4.3.3.1 Données générales

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires (Saunders, 1930), les tours de radio-communication (Crowford et Baker 1981, Van Gelder 1956) les routes (Jones et al., 2003; Safi and Kerth, 2004) ou les lignes électriques (Dedon et al, 1989) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près.

Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens, ont vu le jour aux Etats-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn & al., 1996 ; Puzen, 1999 ; Johnson et al, 2000). Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (Bach & al, 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al, 1999 ; Dürr 2002 ; Brinkmann 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001, Alcade, 2003 et Benzal, inédit). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (Hötker & al 2006).

En France, la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée, a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin, une mortalité de chiroptère supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces « migratrices » y sont principalement impactées (Dulac 2008). En Allemagne, le constat est le même, avec, au 19 avril 2013 un total de 1895 chauves-souris retrouvées mortes (Dürr, avril 2013, base de donnée). A la même date, il donne en Europe un total de 4911 chiroptères impactés dont 717 pour la seule France (Dürr, 2013), voir tableau ci-dessous (Dürr 2013). L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux Etats-Unis (Cosson et Dulac, 2005 ; Hötker, Thomsen et Jeromin, 2006, Osborn et al, 1996, Krenz et Mc Millan 2000, Johnson et al 2000 & 2002). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machine. Erickson (2002) indique qu'aux Etats-Unis la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année, sur n=536, 90% de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre et 50% en août. Bach (2005) indique des rapports similaires en Allemagne sur n=100, 85% de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre dont 50% en août.

Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrateurs aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet les migrateurs n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (Keely et al 2001, Van Gelder 1956, Griffin 1970, Crowford et Backer 1981, Timm, 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statiques, ces dernières entrent en collision avec les pâles d'éoliennes. Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrateurs sont plus largement victimes des éoliennes :

- Dans le Minnesota, Jhonson et al (2000, 2002) notent une mortalité d'adulte de 68% lors de leurs suivis. Young et al (2001) ont noté en 2000 que sur le site de Foot Creek Rim, sur les 21 chiroptères collectés 100% étaient des adultes ! Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation de la mortalité.
- La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (Ericksson et al, 2002).

En France, un exemple de mortalité de chiroptères réellement documentée à ce jour signale sur le parc éolien de Bouin en Vendée 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80% des individus récoltés entre Juillet et octobre (LPO, rapport non publié). Il est à noter qu'aucune corrélation avec l'éclairage des éoliennes et la mortalité des chiroptères n'a été montrée. Pour ce qui est du parc de Bouin il est important de garder à l'esprit que sa localisation est excessivement originale. En effet les éoliennes se situent en bord de mer sur un couloir migratoire bien connu. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre tant pour les oiseaux que les chiroptères.

Enfin si la mortalité est corrélée positivement à la proximité des haies et lisières, il convient de remarquer que Brinkmann (Reims, 2010) a montré que l'activité des chiroptères ne décroît plus significativement à partir de 100 m des lisières et si l'on

considère seulement certaines petites espèces comme la Pipistrelle commune, la plus grande partie de l'activité de cette espèce se déroule à moins de 50 m des lisières et habitations (Jenkins 1998).

D'une manière générale, les espèces de haut vol, chassant régulièrement au-dessus de la canopée et les migratrices, sont les plus impactées (Noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore). Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collisions, il faut noter que la grande majorité des cas a lieu en fin d'été, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes.

Le risque de collision ou de mortalité liée au barotraumatisme (BAERWALD et al., 2008), est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquent. A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il a été constaté bien souvent, que les vallées, les cols, les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

1.4.3.3.2 Détermination de la sensibilité

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée sur le tableau suivant en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr, 2015 (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie).

La SFEPM a réalisée en juin 2012 un tableau de détermination des niveaux (cf Tableau 99 de sensibilité pour les espèces de chauves-souris. Ce tableau a été réalisé dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens. La note de risque pour chaque espèce est obtenue par croisement de l'enjeu de conservation, basé sur la liste rouge UICN national, avec la mortalité européenne observée en 2012.

Le rapport d'Eurobats classe les espèces françaises en 3 groupes de risque de collision avec les éoliennes allant d'élevé à faible (cf. tableau ci-dessous). Les recommandations de la SFEPM en 2016 d'après le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres reprennent le niveau de sensibilité de collision d'Eurobats.

Risque élevé	Risque moyen	Risque faible
Noctule sp.	Sérotine sp.	Murin sp.
Pipistrelle sp.	Barbastelle d'Europe	Oreillard sp.
Vespère de Savi	Murin des marais (dans zone riche en eau)	Rhinolophe sp.
Sérotine bicolore		
Minioptère de Schreibers		
Molosse de Cestoni		

Tableau 98 : Niveau de risque de collision avec les éoliennes
(Source : Eurobats - 2014)

Nom latin	Nom commun	Liste rouge France	Liste rouge mondiale	Classes de sensibilité à l'éolien (état des lieux décembre 2012)					Note de risque
				0	1	2	3	4	
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Chiroptère de Mehely	LC = 4	VU	0	1				1*
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	VU = 4	NT		7				1*
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	VU = 4	VU	0					2
<i>Myotis punicus</i>	Murin du litagnosi	VU = 4	NT	0					2
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	NT = 3	NT	0					1,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	NT = 3	LC		1				2*
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	NT = 3	NT		1				2*
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	NT = 3	LC		4				2*
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT = 3	LC				340		3
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	NT = 3	LC					854	3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	LC					548	3,5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	LC = 2	LC	0					1
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	LC = 2	LC			35			2,5**
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC = 2	NT		3				1,5*
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	LC = 2	LC			14			2
<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	Sérotine commune/isabelle	LC = 2	LC				208		2,5
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	LC = 2	LC				148		2,5
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	LC = 2	DD	0					1
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	LC = 2	LC		1				1,5
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC = 2	LC		8				1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échançrées	LC = 2	LC		2				1,5*
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	LC = 2	LC		8				1,5*
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC = 2	LC		4				1,5
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC = 2	LC	0					1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC = 2	LC				155		2,5
<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	Pipistrelle commune/pygmée	LC = 2	LC					1659	3
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC = 2	LC		5				1,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC = 2	LC		7				1,5
<i>Myotis escaleraei</i>	Murin d'Escalera	DD = 1	NT	0					0,5*
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	DD = 1	NT			32			2**
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	DD = 1	LC	0					0,5
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	DD = 1	LC				79		2
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	NA = 1	NT		3				1*

* surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement gregaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hivernation majeurs). ** surclassement appliqué

En italique les espèces méridionales, voire méditerranéennes, dont le taux de mortalité peut être biaisé par le manque de données sur la mortalité dans le sud de la France

% de la mortalité européenne connue, par groupes, pour les espèces les plus impactées (n sp. par genre)	
Nyctalus (noctules, 3)	22%
Eptesicus (sérotines, 3)	8%
Pipistrellus (pipistrelles, 4)	53%
Hypsugo (vespère=Pipistrelle de Savi)	

Tableau 99 : Niveau de sensibilité pour les chauves-souris
(Source : SFEPM - 2012)

Noms vernaculaires	Habitat de chasse	Statut biologique	Caractéristiques et altitude de vol	Sensibilité aux collisions vis-à-vis de l'éolien
Barbastelle d'Europe	Boisement, lisières	Sédentaire	se déplace le long des lisières forestière, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais également le long des allées forestières. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Modérée

Grand murin	Lisière, jardins, bocage	Sédentaire	Chasse généralement à faible altitude du fait qu'il se nourrit d'insectes terrestres (Arletaz, 1995). Les transits s'effectuent à généralement à proximité de la végétation. Vol peu fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	Faible
Pipistrelle commune	Lisière, jardins, bocage	Sédentaire	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012).	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Boisement, lisières	Sédentaire	Espèce de lisière, peut voler haut, mais souvent à faible hauteur	Fort
Murin à moustache	Boisement, lisières	Sédentaire	Feuillage des arbres, moins de 5 m de haut en transit	Faible
Murin de Natterer	Boisement, lisières	Sédentaire	Feuillage des arbres, moins de 5 m de haut en transit	Faible
Murin de Daubenton	Lisières, plan d'eau	Sédentaire	utilise essentiellement les linéaires boisés à proximité ou non de l'eau. Vol généralement à basse altitude moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Faible
Murin à moustaches	Boisement, lisières	Sédentaire	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais empruntant des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Faible
Murin à oreilles échanquées	Boisement, lisières	Sédentaire	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais empruntant des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Boisement, lisières, plan d'eau, fleuve	Migratrice	Elle effectue ses déplacements migratoires à haute altitude, ce qui l'expose au risque de collision. En activité de chasse, elle se rapproche de la végétation ou chasse au-dessus de l'eau. Vol très fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	Forte
Oreillard sp	Boisement, lisières	Sédentaire	se déplace le long des lisières forestière, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Siero & Arletaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais également le long des allées forestières. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Faible
Sérotine commune	Lisières, bocage	Sédentaire	Utilise généralement les éléments du paysage pour se déplacer et chasser. Elle peut régulièrement traverser des zones ouvertes. Son vol excède rarement 20 m de hauteur, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012).	Modérée
Noctule commune	Canopée, plan d'eau,	Migratrice	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plan d'eau	Forte
Noctule de Leisler	Canopée, plan d'eau,	Migratrice	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plan d'eau. Vol très fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	Forte
Petit Rhinolophe	Boisements	Sédentaire	Il se déplace à faible hauteur, le plus souvent à moins de 5m, parfois 15m selon la structure du paysage. ne s'éloignerait pas de plus d'un mètre d'une structure arborée et les animaux suivis en télémétrie n'ont jamais traversé d'espaces ouverts (Motte & Libois, 2002).	Faible

Tableau 100 Tableau des sensibilités des chiroptères au collision avec les éoliennes
(Source : CALIDRIS)

Bien que le nombre de collisions relatives à la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl soit les valeurs les plus élevées, il est important de les relativiser en raison de la très grande fréquence de ces espèces et de la taille très importante de leur

population. Il est très probable, que ces espèces soient moins sensibles aux collisions que les noctules, proportionnellement à la taille et la fréquence de chacune des populations de ces espèces.

1.4.3.3.3 Détermination des risques

Pour chaque habitat et pour chaque espèce, un risque potentiel de collision a été déterminé. Celui-ci est déduit du croisement de l'enjeu de chaque espèce sur chaque habitat et de la sensibilité de chaque espèce, selon les recommandations de la SFEPM, 2010.

Espèce	Sensibilité	Habitat	Enjeu par espèce par habitat	Risque
Pipistrelle commune	Modérée	Culture	Faible	Faible à modéré
		Haie	Modéré	Modéré
		Vallée	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton	Très faible	Culture	Très faible	Très faible à faible
		Haie	Très faible	Très faible à faible
		Vallée	Modéré	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Culture	Très faible	Faible à modéré
		Haie	Très faible	Faible à modéré
		Vallée	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Culture	Faible	Faible à modéré
		Haie	Modéré	Modéré
		Vallée	Faible	Faible à modéré
Sérotine commune	Modérée	Culture	Très faible	Faible
		Haie	Modéré	Modéré
		Vallée	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	Forte	Culture	Très faible	Faible
		Haie	Faible	Modéré
		Vallée	Faible	Modéré
Noctule commune	Forte	Culture	Très faible	Faible
		Haie	Faible	Modéré
		Vallée	Faible	Modéré
Barbastelle d'Europe	Très faible	Culture	Très faible	Très faible
		Haie	Faible	Très faible à faible
		Vallée	Faible à modérée	Faible
Murin à moustaches	Très faible	Culture	Très faible	Très faible
		Haie	Très faible	Très faible
		Vallée	Très faible	Très faible
Murin de Natterer	Très faible	Culture	Très faible	Très faible
		Haie	Très faible	Très faible
		Vallée	Très faible	Très faible
Oreillard sp	Très faible	Culture	Très faible	Très faible
		Haie	Très faible	Très faible
		Vallée	Faible	Très faible
Grand Murin	Faible	Culture	Faible	Faible
		Haie	Faible	Faible
		Vallée	Faible à modéré	Faible
Petit Rhinolophe	Très faible	Culture	Très faible	Très faible à faible
		Haie	Faible	Très faible à faible
		Vallée	Modéré	faible

Grand Rhinolophe	Très faible	Culture	Nul	Très faible à faible
		Haie	Faible	Très faible à faible
		Vallée	Modéré	Faible
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Culture	Nul	Très faible
		Haie	Nul	Très faible
		Vallée	Très faible	Très faible

Tableau 101 Détermination des risques de collision pour chaque espèce et par habitats
(Source : CALIDRIS)

1.4.3.4 Reptiles

La sensibilité des reptiles vis-à-vis des projets éoliens est uniquement liée à l'altération ou non de leur milieu de vie. Dans le cas du projet présenté ici, la sensibilité de ce groupe est nulle en raison du caractère agricole intensif des habitats soumis à l'aménagement.

1.4.3.5 Amphibiens

La sensibilité des amphibiens vis-à-vis des projets éoliens est uniquement liée à l'altération ou non de leur milieu de vie. Dans le cas du projet présenté ici, la sensibilité de ce groupe est nulle en raison du caractère agricole intensif des habitats soumis à l'aménagement et leur non fonctionnalité pour les amphibiens (absence de zone de reproduction).

1.4.3.6 Insectes

La sensibilité des insectes vis-à-vis des projets éoliens est uniquement liée à l'altération ou non de leur milieu de vie. Dans le cas du projet présenté ici, la sensibilité de ce groupe est nulle en raison du caractère agricole intensif des habitats soumis à l'aménagement et l'absence d'espèces patrimoniales.

1.4.3.7 Mammifères terrestres

La sensibilité des mammifères terrestre vis-à-vis des projets éoliens est uniquement liée à l'altération ou non de leur milieu de vie. Dans le cas du projet présenté ici, la sensibilité de ce groupe est nulle en raison du caractère agricole intensif des habitats soumis à l'aménagement et l'absence d'espèces patrimoniales.

1.4.3.8 Mollusques

La sensibilité des mollusques vis-à-vis des projets éoliens est uniquement liée à l'altération ou non de leur milieu de vie. Dans le cas du projet présenté ici, la sensibilité de ce groupe est nulle en raison du caractère agricole intensif des habitats soumis à l'aménagement et l'absence d'espèces patrimoniales sur la zone aménagée.

Sensibilité de la faune hors chiroptères et oiseaux	Sensibilité générale	Risque de destruction
Reptiles	Faible	Négligeable
Amphibiens	Faible	Négligeable
Insectes	Faible	Négligeable
Mammifères terrestres	Faible	Négligeable
Mollusques	Faible	Négligeable

Tableau 102 Sensibilité de l'autre faune
(Source : CALIDRIS)

1.5 METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'EVALUATION DE L'IMPACT VISUEL

La méthodologie spécifique à l'étude paysagère est donnée en détail dans l'étude disponible dans le Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique.

1.5.1 Les critères visuels

L'évaluation de l'impact paysager du projet éolien se base sur des critères qui se veulent les plus objectifs possibles, et dont le croisement aide à construire une vision critique locale mais aussi globale pour chaque monument historique et site de la zone d'étude.

Deux types de critères de jugement sont utilisés :

- Des critères visuels ;
- Des critères socio-culturels

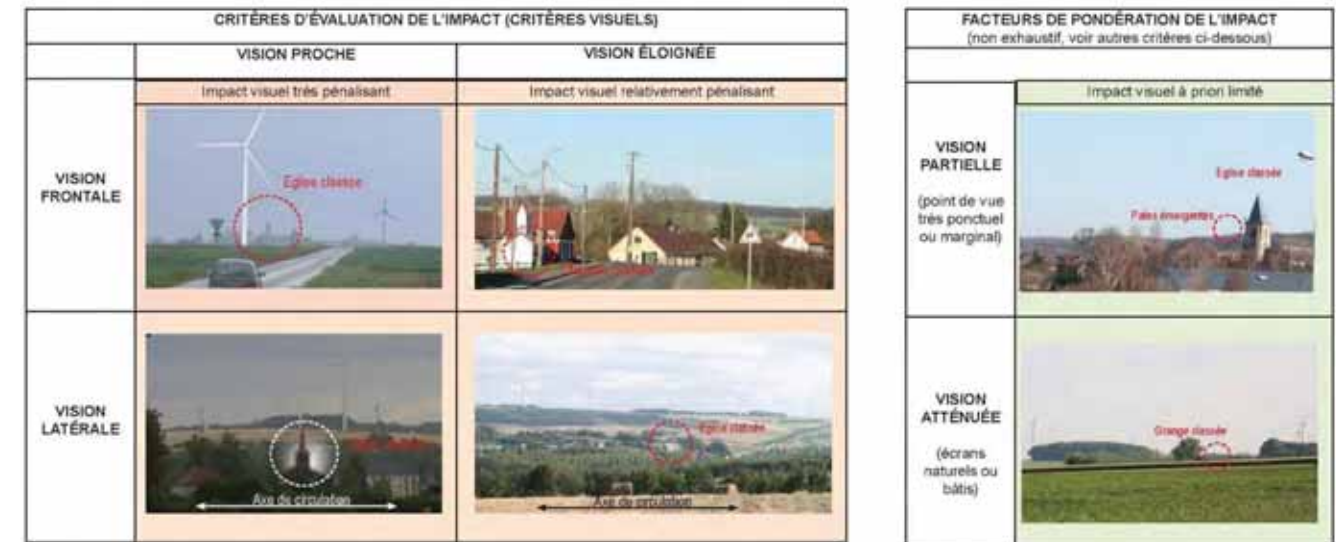


Figure 196 : Critère visuel
(Source : Agence EPURE)

Il est ainsi possible de déterminer une échelle d'impact visuel, qui permet de différencier les impacts très pénalisants et les impacts relatifs à étudier plus finement.

D'autres critères visuels peuvent également être utilisés :

- La qualité des points de vue impactés et du site dans lequel s'insère le monument historique (caractère exceptionnel, remarquable, marginal, commun),
- La qualité architecturale du monument historique impacté (emblématique, exceptionnel, remarquable, commun).

1.5.2 Autres critères

D'autres critères, non visuels, peuvent également intervenir (liste non exhaustive) :

- L'impact sur la vie locale (cœur de vie, perception à partir de l'habitat,...),
- Le niveau de reconnaissance des points de vue impactés (reconnaissance à l'échelle nationale, départementale ou locale),
- Le niveau de fréquentation des points de vue impactés par le public (fréquentation à l'échelle nationale, départementale ou locale),

1.6 METHODOLOGIE SPECIFIQUE AUX PHOTOMONTAGES

La méthodologie spécifique des photomontages est donnée en détail dans le **Chapitre Méthodologie** de l'étude paysagère réalisée par le cabinet Epure Paysage, étude disponible dans le Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique.

1.6.1 But des photomontages

Les photomontages de simulation du projet dans l'environnement doivent rendre compte au mieux de l'impact du projet sur le paysage proche et lointain :

- en témoignant de la proportion que prend le projet dans le champ de vision humain (le rapport d'échelle entre éoliennes et paysage),
- en permettant une comparaison entre les points de vue,
- en étant réalisés depuis des lieux justifiés.

Ci-après, sont décrites les trois étapes nécessaires à la réalisation des photomontages :

- Les prises de vue sur le terrain (reportage photographique)
- L'assemblage de ces prises de vue en panoramas
- La réalisation des photomontages en insérant le projet aux panoramas

1.6.2 Les prises de vue

Le paysagiste définit la liste des points de vue pour les photomontages en accord avec RES. Le paysagiste précise au photographe le lieu du point de vue, ainsi que l'orientation (ou azimut) et l'ouverture du panorama désiré.

Techniquement, la réalisation d'un reportage photographique nécessite l'utilisation d'un appareil photo numérique avec un capteur d'au moins 10Mpixel, d'une boussole à visée pour relever les azimuts, d'un GPS afin de relever les coordonnées géographiques et enfin un trépied muni d'un niveau à bulle afin de limiter les déformations lors de l'assemblage des photographies entre elles pour la réalisation des panoramas.

Les photographies sont prises avec une focale 50mm en « équivalence 24x36 » permettant d'une part d'obtenir des images couvrant un champ de vision proche du champ visuel actif de l'être humain (c'est-à-dire l'angle dans lequel nous sommes capables de percevoir les détails d'une image), soit environ 45° et d'autre part de subir une déformation de la perspective minimale.

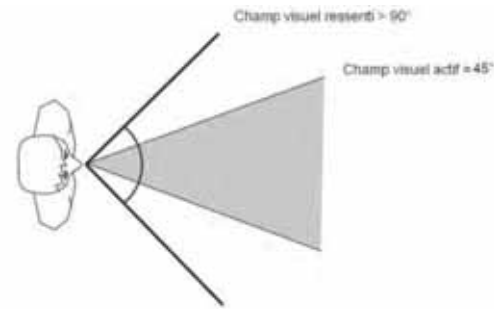


Figure 197 : Notion de champ visuel

Par la suite, le positionnement géographique de chaque point de vue est porté sur une carte au 1/25000.

1.6.3 Les panoramas

Afin de fournir d'avantage d'informations, les photographies sont assemblées en panorama à l'aide d'un logiciel de création d'images panoramiques.

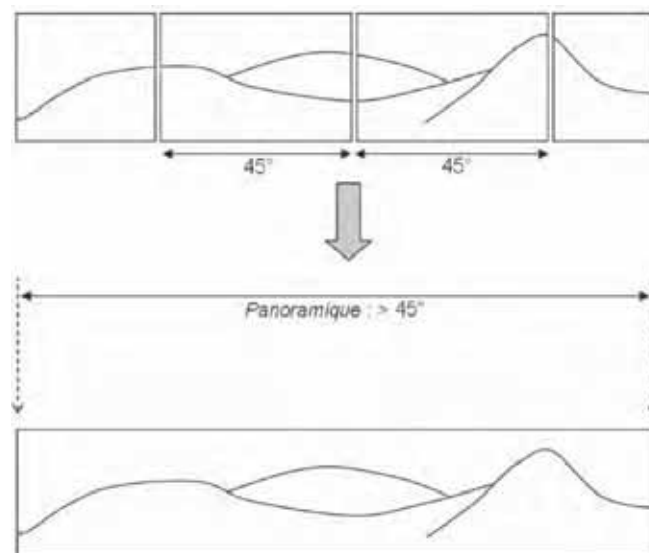


Figure 198 : Principe d'assemblage des panoramas

Les photomontages de ce document sont toujours présentés avec des ouvertures égales à 60° et 120°. Le photomontage à 60° proposant un rendu réaliste, proche de ce que l'on verrait sur site sans tourner la tête.

Et le photomontage à 120° permettant d'avoir une vision claire du projet dans son environnement.

De plus ces ouvertures constantes permettent de pouvoir comparer ces simulations entre elles et ainsi apprécier justement l'impact visuel d'un projet éolien. En effet, si 2 éoliennes de 2 photomontages apparaissent de même taille, c'est que la distance observateur/éoliennes est identique. Il n'y a aucun effet de grossissement ou de rétrécissement d'un photomontage à l'autre.

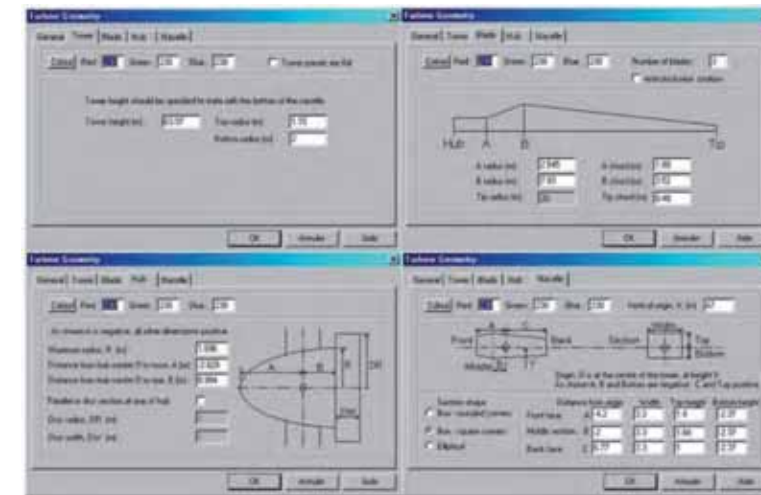
1.6.4 Les photomontages

Le photomontage est un outil technique d'évaluation de l'impact d'un projet éolien sur le paysage. Il permet de rendre compte de la forme à venir d'un projet depuis un point de vue donné.

Une fois le panorama réalisé et l'implantation choisie, six étapes sont nécessaires à la réalisation d'un photomontage :

Etape 1 : Intégration au logiciel des données techniques concernant la géométrie des éoliennes :

Le modèle choisi fait 180 m en bout de pale avec un diamètre de 110 m et une hauteur de mat de 125 m, cas le plus impactant pour une hauteur totale de 180 m.



Etape 2 : Habillage en trois dimensions en fonction du modèle d'éolienne choisi ;



Etape 3 : Modélisation géoréférencée des éléments du relief sous la forme d'un quadrillage en 3D (Modèle Numérique de Terrain ou MNT) pour lequel nous disposons d'une information altimétrique tous les 75m.

Les éoliennes sont localisées à l'aide de leurs coordonnées géographiques (l'exemple de photomontage est tiré du projet « Pays de Saint-Seine »).



Etape 4 : Calage du modèle numérique avec la prise de vue d'origine.

Les éoliennes en bleu sont en représentation schématique. Le positionnement et les hauteurs d'éoliennes sont conformes à la réalité, mais il n'est pas possible d'ajuster les caractéristiques de la machine (largeur du mât, dessin du rotor).



Étape 5 : Habillage de la représentation numérique de l'éolienne.

Pour un rendu plus réaliste, les éoliennes ainsi simulées peuvent être colorées selon une nuance de blanc ou de gris, celle qui sera utilisée dans la réalité. L'orientation et l'intensité de la lumière sont également simulées. Notons que les rotors sont représentés dans le scénario d'impact visuel maximal, c'est-à-dire quand le vent arrive du dos de l'observateur.



Étape 6 : Pour terminer le montage, il suffit de retirer le modèle numérique de terrain et de laisser les éoliennes simulées.

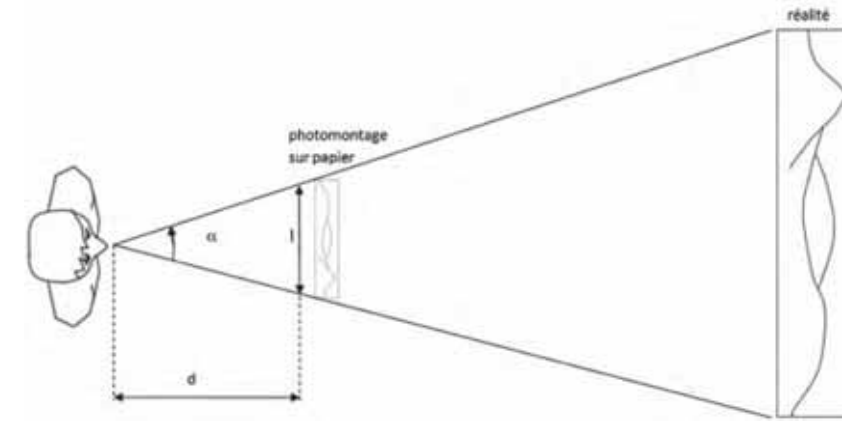


Ci-dessous le même panorama réalisé après la construction du projet de Pays de Saint-Seine, il permet d'illustrer la fiabilité des photomontages présentés :



LECTURE DES PHOTOMONTAGES :

- Calcul de la distance entre l'observateur et le photomontage (d) :



Avec :
d : distance observateur – photomontage
l : largeur papier du photomontage
α : angle de coupe du photomontage

D'après la fonction trigonométrique :

$$\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{l/2}{d}$$

$$d = \frac{l/2}{\tan(\alpha/2)}$$

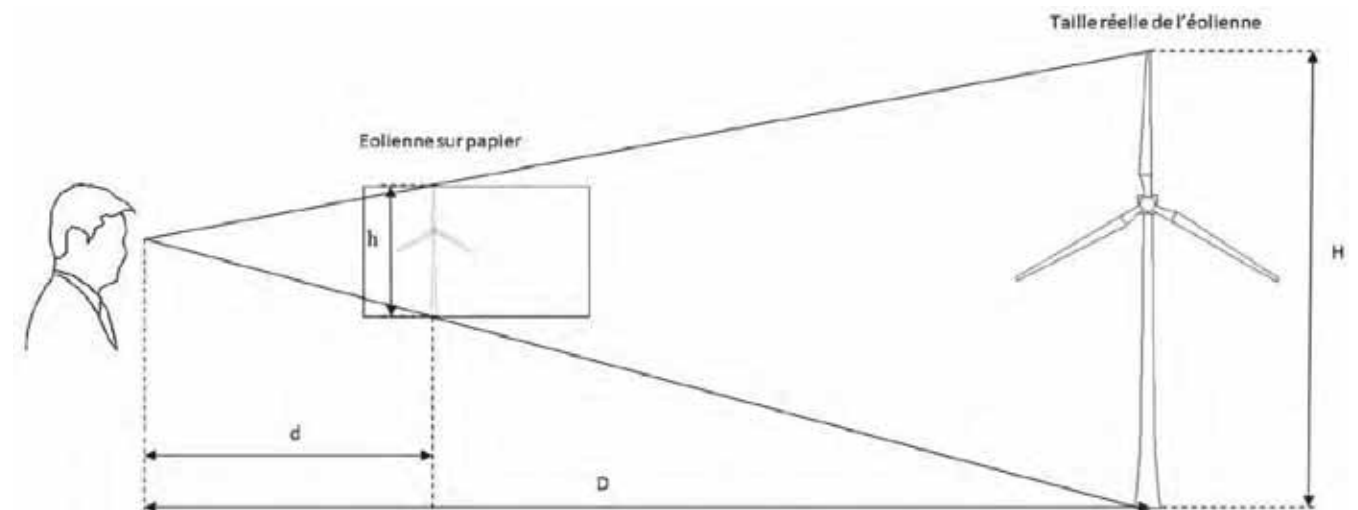
Exemple pour un photomontage coupé à 60° imprimé sur du A3 (29.7*42cm), on a :

$$d = \frac{(42/2)}{\tan(60/2)}$$

$$d \sim 40cm$$

Donc l'observateur devra tenir le photomontage coupé à 60 degrés sur du format A3 à environ 40cm de ses yeux pour avoir une visualisation la plus proche de la réalité.

Taille d'une éolienne sur papier (H) :



Avec
d : distance observateur-éolienne sur papier
D : distance observateur-éolienne
h : taille de l'éolienne sur le papier

H : taille réelle de l'éolienne

Ainsi pour calculer la taille h de l'éolienne sur le papier, il faut utiliser le théorème de Thalès:

$$\frac{h}{d} = \frac{H}{D}$$

$$h = \frac{H \times d}{D}$$

2 BASE DE DONNÉES ET ORGANISMES CONSULTÉS

Organismes consultés

Thématique	Organisme
Eaux (captages AEP)	ARS Bourgogne
Patrimoine (Monuments Historiques et archéologie)	DRAC Bourgogne SDAP Nièvre
Agriculture	INAO Chambre d'agriculture
Routes	DIR Est
Tourisme	Maison Départementale du Tourisme de la Nièvre
Documents d'urbanisme, servitudes	Mairies du projet DGAC Nord-est Conseil général Nièvre DDT Nièvre Zone de Défense et de Sécurité Est METEO France ANFR Armée de l'Air – Zone aérienne de défense Nord Service des zones des systèmes d'information et de communication SDIS Nièvre
Réseaux	Gestionnaires de réseaux du secteur : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enedis ✓ RTE GET ✓ Bouygues telecom ✓ France Telecom/Orange ✓ SFR ✓ GRT GAZ
Risques miniers	BRGM

Bases de données et sites internet consultés

Thématique	Base de données / site internet
Topographie, occupation du sol, données générales	Géoportail (cartes IGN, photographie aérienne, données cadastrales)
Géologie	Base infoterre - BRGM (carte géologique et base de données du sous-sol)
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Base infoterre - BRGM (eaux souterraines et base de données du sous-sol) Portail Eau France (système d'information sur l'eau) Gest'eau (site des outils de gestion intégrée de l'eau) ADES (données sur les eaux souterraines) SANDRE (données et référentiels sur l'eau)
Climatologie	Fiches météorologiques et roses des vents - Météo-France Données Météorage
Milieu naturel	Outil cartographique et base de données communales - DREAL DDT http://www.faune-nievre.org/

Thématique	Base de données / site internet
Sites et paysage	Outil cartographique et base de données communales – DREAL Site internet de la DR EAL Bourgogne Site internet de l'A.D.E.M.E.
Population	Insee
Activités économiques, touristiques et de loisir	Chambre de Commerce et d'Industrie Commune, communauté de communes Office de tourisme Base des ICPE Insee
Agriculture et sylviculture	Recensement général agricole (AGRESTE) Base de l'INAO
Patrimoine	Base Mérimée – Ministère de la Culture
Infrastructures	Conseil Général, DIR (Directions Interdépartementales des Routes) RFF (Réseau Ferré de France), SNCF
Qualité de l'air	Atmos'air Bourgogne (surveillance de la qualité de l'air)
Qualité du sol	Base BASIAS (recensement sites industriels) Base BASOL (sites et sols pollués)
Risques	Portail Prim.net Plan Séisme (zonage sismique) Base BDCavités - BRGM Base BDMvt – BRGM Base Argiles – BRGM Base Inondations nappes - BRGM
Santé	ineris.fr who.int/fr (OMS) academie-medecine.fr/

3 BIBLIOGRAPHIE

Thématique	Bibliographie
Topographie, occupation du sol, données générales du territoire	Carte IGN
Géologie	Carte géologique BRGM 1/50 000 et notice
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Fiche masse d'eau souterraine Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
Climatologie	Statistiques inter-annuelles 1981-2010 station d'Avord – Météo-France Rose des Vents 1981-2010 station d'Avord – Météo-France
Energies	SRE Bourgogne Plan Climat Air Energie Pays de la Bourgogne Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables Bourgogne
Acceptation et état de l'éolien	Panorama des énergies renouvelables 2013 (RTE, ERDF, ADEeF et SER) Etat des énergies renouvelables en Europe 2013 (EurObserv'ER) Baromètre éolien 2013 (EurObserv'ER) Baromètre de l'ADEME sur les Français et les énergies renouvelables de 2010 Sondage du Syndicat des Energies Renouvelables de 2013 Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) de 2013 Etude sur « l'Acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » du CGDD de 2009

Milieu naturel	<p>LRR Bourgogne (Chiroptère)</p> <p>Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bourgogne, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9 Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19/09/1979.</p> <p>Directive Oiseaux, transcrite en droit français par l'ordonnance du 11/04/2001 Arrêté du 29/10/2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p> <p>Arrêté du 29/10/2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national</p> <p>BROCHETA.L.2012.Listerougedesoiseaux EnBourgogne:Bilan2011.EPOB,9p</p> <p>TEMPLE H.J. & TERRY A. (éd.) 2007 - <i>The Status and Distribution of European Mammals</i>. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. VIII + 48pp.</p> <p>Statut de la faune de France métropolitaine (FIERSet al. 1997) Anonyme 2009 - <i>La Liste rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine</i>. Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.</p> <p>COX N.A. & TEMPLE H.J. 2009 - <i>Red List of Reptiles</i>. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.</p> <p>Anonyme 2008 - <i>La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine</i>. Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.</p> <p>ANONYME 2003 - MANUEL D'INTERPRETATION DES HABITATS DE L'UNION EUROPEENNE - EUR27.</p> <p>LISTE DES PLANTES RARES ET MENACEES EN EUROPE (COMITE EUROPEEN POUR LA SAUVEGARDE DE LA NATURE)</p> <p>Olivier et al., 1995 - <i>Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires</i>. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement.</p> <p>KALKMAN et al. (UICN) 2010 - <i>European Red List of Dragonflies</i>. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40 p. NIETO A. & ALEXANDER K.N.A. (UICN) 2010 - <i>European Red List of Saproxyllic Beetles</i>. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 45 p.</p> <p>SARDET E. & DEFAUT B. 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques 9 : 125-137. BRUSTEL H. 2001 - Coléoptères saproxyls et valeur biologique des forêts françaises. Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Thèse de doctorat. Institut national polytechnique de Toulouse. 327 p. DUPONT P. 2001 - Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.</p> <p>Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16</p> <p>En France, entrée en vigueur le 5 juin 1994 (J.O. des Communautés Européennes du 22 juillet 1992) - Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par arrêté du 31 août 1995, 14 décembre 2006 et 23 mai 2013 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (JO du 24 septembre 1993) - L.411 du Code de l'Environnement - Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (Cambecèdes J., Largier G., Lombard A. (2012)) - Liste rouge de la flore vasculaire de France (UICN, FCBN, MNHN, 2012)</p> <p>Arrêté ministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale (J.O 05/04/1992).</p> <p>Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore »</p>
Urbanisme Planification	Règlement National d'Urbanisme
Tourisme	Agence de développement touristique de la Nièvre
Paysage	Schéma Régional Éolien Bourgogne
Risques	Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Nièvre

Santé	<p>Champs Electromagnétiques :</p> <p>RTE : http://www.clefdeschamps.info/</p> <p>OMS : http://www.who.int/peh-emf/fr/</p> <p>INERIS : Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210 – Mars 2008</p> <p>Etude Axcene : Maïa Sonnier - Analyse des champs magnétiques - août 2010 du parc éolien de « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62) composé de six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW)</p>
-------	---

4 DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES LORS DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE ET LIMITES

Dans l'ensemble, aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de la présente étude. Il peut en revanche être rencontré des limites méthodologiques pour la réalisation des études spécifiques (cf. limites des expertises spécifiques présentées dans le Volume 7 de la présente Demande d'Autorisation Unique).

4.1 LIMITES LIEES A L'EXPERTISE ECOLOGIQUE

4.1.1 Flore et habitat

Bien que les inventaires aient été menés le plus assidûment possible sur chaque habitat, l'étude de la flore réalisée à partir d'échantillonnages ne permet pas de répondre à une exhaustivité des inventaires. Elle offre plutôt une vision représentative de la patrimonialité des habitats et des espèces présentes.

4.1.1 Avifaune

En période de reproduction, la détection des oiseaux se fait essentiellement au chant. Cependant toutes les espèces ne possèdent pas la même intensité sonore. Ainsi, les espèces au chant faible et discret sont moins bien détectées. Au cours de cette période, nous avons employé la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau européen.

D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux commun ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Sur le site, quatre jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces, qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de l'AER, afin de recenser toutes les espèces présentes. En période de migration, le dénombrement des passereaux ne constitue qu'un échantillon de ce qui peut passer sur l'ensemble du site, compte tenu de leur passage souvent très diffus et du fait qu'ils ne peuvent pas être repérés à longue distance.

La migration pré-nuptiale s'étend de début février à mi-mai et la migration post-nuptiale de juillet à mi-novembre. Au sein de cette période, les espèces migrent de manière étalée (migrateurs observés à effectifs assez constants durant plusieurs semaines) ou concentrée (pics de migration sur quelques jours, avec parfois plus de trois quarts de l'effectif total migrateur passant en moins d'une semaine (exemple des Bondrées apivores). Ce sont donc 8 mois qui devraient faire l'objet de suivis réguliers pour comprendre et analyser la migration à l'échelle locale. Cependant, ces suivis nécessitent une pression d'observation intense qu'il est difficile de mettre en place, même pour des sites voués à l'étude de la migration (ex : réseau français Migration <http://www.migraction.net/>).

Les suivis réalisés reposent donc sur un échantillonnage dont l'objectif est de donner des résultats représentatifs de l'importance de la migration et du comportement des oiseaux sur l'aire d'étude. Toutefois, la migration est un phénomène complexe qui dépend, en plus des facteurs intrinsèques propres à chaque espèce et à de nombreux facteurs extérieurs : conditions météorologiques locales et globales (vent, anticyclones, pluie, lune, etc.), proximité de zone de haltes, disponibilités alimentaires, etc. Ces facteurs varient d'une année à l'autre, ce qui rend l'étude de la phénologie de la migration très complexe et la prévision des périodes intenses de migration (et donc d'expertise) complexe. Au niveau des couloirs de migration empruntés par les oiseaux, on remarque que certaines espèces suivent souvent les mêmes voies de migration, mais que leurs trajectoires et leurs altitudes de vol varient de façon plus ou moins importante selon les conditions météorologiques locales, et notamment selon la nébulosité, la force et la direction du vent. Pour s'affranchir de tous ces biais et pouvoir estimer quantitativement la migration sur un site, seul un investissement fort avec un suivi régulier répété annuellement avec un même protocole est efficace. Les journées de suivi effectuées dans le cadre d'une étude d'inventaires

sont planifiées en fonction des prévisions météorologiques et de l'intensité de la migration observée sur le territoire. Elles permettent cependant de déterminer l'importance du site pour la migration, les couloirs de déplacement privilégiés et le comportement des migrateurs sur le site.

Elles fournissent aussi une indication sur la diversité des espèces traversant le site et sur les effectifs de migrateurs, que l'on peut relativiser avec d'autres sites connus du territoire.

L'analyse de la migration à partir de quelques jours d'inventaires permet de donner une certaine image des enjeux du site, mais correspond à une vision partielle de la réalité, observée à l'instant des prospections.

En hiver, 6 sessions de terrain d'inventaire ont été consacrées à la recherche de l'avifaune hivernante, réparties sur l'hiver 2014/2015 et 2015/2016, ce qui constitue un effort de recherche suffisant pour un site dont la capacité d'accueil en hiver est somme toute limitée.

4.1.2 Chiroptère

L'inventaire des chiroptères s'est déroulé sur l'ensemble du cycle écologique de ces espèces en 9 passages représentant 734,5 heures d'enregistrement. Ce qui dépasse largement les recommandations de la DREAL Bourgogne. Les inventaires permettent donc d'avoir une vision juste de l'activité des chiroptères sur le site.

De plus, une écoute en hauteur sur mât de mesure a été effectuée pour améliorer la compréhension de l'activité chiroptérologique à hauteur de rotation des pales.

Bien qu'il s'agisse de matériel de précision, il est à noter une inégalité de réponses des micros en fonction des fréquences, c'est-à-dire que le micro ne restitue pas de la même façon les différentes fréquences. Le rendu décroît avec l'augmentation de la fréquence, rendant ainsi les espèces à émissions ultrasonores hautes moins détectables (du fait de la plus faible pénétration de ces ultrasons) et sont donc potentiellement sous-évaluées (Petit Rhinolophe, Oreillard sp, Murin à oreilles échanquées...).

L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque enregistrement avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le Song-Meter, demande des conditions d'enregistrement optimales (quand le bruit ambiant parasite est minimum).

La recherche de gîte, particulièrement en milieu forestier, est très compliquée et demande une logistique importante aussi bien en matériel qu'en main d'oeuvre. Seule la méthode de radio-tracking donne aujourd'hui des résultats probants sur la recherche de gîtes arboricoles. C'est pourquoi l'étude se base ici sur une évaluation des potentialités pour chaque habitat en se basant sur des observations du milieu et de la faune qui y gravite. De plus, la présence de feuillage durant les prospections limite très fortement la détection des cavités arboricoles.

4.1.3 Reptiles

Les reptiles sont particulièrement discrets et souvent difficiles à observer en peu de temps. Cela signifie qu'une prospection plus longue serait susceptible de faire apparaître des individus nouveaux non observés à ce jour. C'est pourquoi les espèces dûment observées sont prioritairement traitées. Les espèces qu'il aurait été possible d'observer sont donc traitées de manière secondaire sur la base des potentialités des milieux et des données issues des différentes consultations (ceci afin de donner une vision plus juste des différents cortèges d'espèces concernés par le projet). Ces espèces potentielles sont qualifiées de deux statuts en fonction de leur probabilité de présence sur le site :

- **Probable** : tout indique que l'espèce est présente (répartition connue, type et qualité des milieux), même si elle n'a pas été observée.
- **Peu probable** : la répartition connue montre qu'elle est présente dans les environs, mais le type et la qualité des milieux ne paraissent pas correspondre totalement aux exigences écologiques de l'espèce.

Ces difficultés de prospection impliquent donc des difficultés pour quantifier une population de reptiles autrement que par des techniques d'échantillonnages longues à mettre en oeuvre et très intrusives. En conséquence, il n'est possible que de donner un avis estimatif sur l'importance d'une population : « petite taille », « taille moyenne », « taille importante » et d'en déduire son état de conservation.

4.1.4 Amphibiens

Les prospections ont débuté après le pic d'intensité de la reproduction de la majorité des amphibiens, ce qui ne permet pas d'évaluer quantitativement la reproduction au niveau des zones humides (comptage de ponte de grenouilles par unité de surface).

L'identification de la Grenouille « verte » n'a pas pu être établie avec précision étant donné la complexité de ce taxon, du fait de l'introgression génétique entre les différentes espèces.

4.1.5 Insectes

Il est particulièrement difficile de dresser un inventaire exhaustif des différents groupes d'insectes sur une saison, à raison d'une sortie par mois. En effet certaines espèces par leur rareté, leur faible effectif ou par la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer très facilement inaperçues.

4.1.6 Mammifères terrestres

La prospection des micromammifères demande la mise en place de techniques lourdes et spécialisées, ne pouvant être mise en place dans la présente étude. Les données sur ce groupe sont donc très lacunaires. Cependant les potentialités d'accueil pour des espèces protégées ou patrimoniales sont très faibles compte tenu de l'absence de milieux favorables sur la zone étudiée.