

**ATDx**

BP 79058  
30972 NIMES Cedex 9  
Tél. : 04.66.38.61.58  
Fax : 04.66.38.61.59

**Projet de Parc Éolien**

**SAS Parc éolien de la Tardoire  
MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE (87)**



15, rue de l'Atlantique  
44 115 BASSE-GOULAINNE

**INSTALLATION CLASSÉE POUR LA PROTECTION DE  
L'ENVIRONNEMENT**

**-  
DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER UN  
PARC ÉOLIEN**

**VOLUME 2b : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT**



Code de l'environnement Article L512-2 Décret n°2011-984 du 23 août 2011
--



# PROJET ÉOLIEN DE MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE

Décembre 2013

## Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Département : Haute-Vienne (87)

Commune : Maisonnais-sur-Tardoire

### Maître d'ouvrage

 **SAS PARC ÉOLIEN  
DE LA TARDOIRE**

 **WKN France**

15 rue de l'Atlantique

44 115 Basse-Goulaine

### Réalisation et assemblage de l'étude

**ENCIS**  **Energies vertes**

### Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels :



Etude acoustique :



Etude paysagère et patrimoniale :



**ENCIS**  **Energies vertes**

**ENCIS**  **Energies vertes**

Bureau d'études en environnement  
énergies renouvelables et aménagement durable





## Table des matières

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>5</b>
Contenu de l'étude d'impact .....	5
Rédacteurs de l'étude d'impact .....	5
Responsables du projet .....	6
<b>1. Présentation du projet</b> .....	<b>7</b>
1.1 Localisation du projet et présentation du site.....	7
1.2 Caractéristiques du parc éolien .....	9
1.3 Historique du projet .....	11
<b>2. Justification du projet</b> .....	<b>12</b>
2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales .....	12
2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien .....	12
2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien .....	12
2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale.....	12
2.2.1 Choix du site d'implantation .....	12
2.2.2 Choix d'une variante de projet .....	13
<b>3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial</b> .....	<b>14</b>
3.1 Milieu physique.....	14
3.2 Milieu humain .....	15
3.3 Environnement sonore.....	16
3.4 Paysage.....	16
3.4.1 Méthodologie .....	16
3.4.2 La capacité du territoire à accueillir des éoliennes.....	17
3.5 Milieux naturels .....	18
3.5.1 Habitats naturels et flore .....	18
3.5.2 Faune terrestre .....	18
3.5.3 Avifaune .....	18
3.5.4 Chiroptères.....	19
3.5.5 Corridors.....	19
<b>4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement</b> .....	<b>20</b>

<b>4.1 Les impacts de la phase construction</b> .....	<b>20</b>
4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique .....	20
4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain .....	21
4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel .....	21
<b>4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien</b> .....	<b>22</b>
4.2.1 Bénéfices du parc éolien.....	22
4.2.2 Insertion du projet dans le paysage.....	22
4.2.3 Santé et commodité du voisinage .....	23
4.2.4 Tourisme et immobilier.....	24
4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel.....	24
<b>4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site</b> .....	<b>25</b>
<b>5. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement</b> .....	<b>26</b>
4.1 Mesures prises lors de la conception du projet .....	26
4.2 Mesures pour la phase construction.....	26
4.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien.....	27
4.4 Mesures pour la phase de démantèlement .....	27



# AVANT-PROPOS

## Contenu de l'étude d'impact

D'après la loi du 12 juillet 2010 dite Grenelle II de l'Environnement, les installations éoliennes d'au moins un aérogénérateur dont la hauteur est supérieure ou égale à 50 m sont soumises au régime ICPE (Installation Classée pour la protection de l'Environnement) de type Autorisation. Par conséquent, une étude d'impact doit être réalisée et sera pièce constitutive du dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter ICPE du parc éolien (procédure au titre du Code de l'Environnement).

L'étude d'impact fera également partie du dossier de Demande de Permis de Construire au titre du Code de l'urbanisme.

Cette étude d'impact doit contenir les éléments suivants :

- ✓ **Une description technique du projet** ; dimensions, caractéristiques physiques du projet, fonctionnement, etc.
- ✓ **Une analyse de l'état initial** des zones et milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, le patrimoine, etc.
- ✓ **Une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et les éléments étudiés dans l'analyse de l'état initial.
- ✓ **Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.
- ✓ **Les mesures prévues par le maître d'ouvrage** pour éviter les effets notables ou réduire ceux ne pouvant être évités, et compenser lorsque cela est possible les effets résiduels.
- ✓ **Une présentation des méthodes utilisées** pour l'analyse de l'état initial et l'évaluation des effets du projet.
- ✓ **Une description de la remise en état du site** et des résultats attendus de cette opération.
- ✓ **Un résumé non technique de l'étude d'impact**. Il constitue le présent document.

L'analyse des enjeux et des impacts du projet est réalisée par aire d'études : aire d'étude immédiate, aire d'étude rapprochée, aire d'étude intermédiaire et aire d'étude éloignée.

<sup>1</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

## Rédacteurs de l'étude d'impact

Chaque volet de l'étude d'impact a été réalisé par un expert externe indépendant. Ils apparaissent dans le tableau suivant :

Thématique d'expertise	Acoustique	Paysagère	Milieu naturel	Etude d'impact sur l'environnement et la santé - Etude paysagère
Expert		SYCOMORE		
Adresse	AGENCE NIORT 4 avenue Léo LAGRANGE 79000 NIORT	52 avenue Edouard Michelin 63100 CLERMONT-FERRAND	46 RUE DE LAUNAY 44620 LA MONTAGNE	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Rédacteur(s)	Simon PAQUEREAU	Eliane AUBERGER	Gaétan BARGUIL Michel PERRINET Jean SÉRIOT Pascal BELLION Florent AUNEAU	Sylvain LE ROUX Elisabeth GALLET Mélanie FAURE
Coordonnées	05 49 32 98 25	04 73 92 44 88	02 51 11 35 90	05 55 36 28 39

Les méthodologies employées par ces différents bureaux d'études ont permis d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire et les sensibilités principales. C'est en se basant sur cet état initial le plus complet possible que le projet a pu être conçu.

Ces méthodologies sont cadrées en grande partie par le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité par le MEEDDM<sup>1</sup> en juillet 2010. Les méthodologies et outils utilisés sont détaillés dans la partie 2 de l'étude d'impact.

## Responsables du projet

Filiale à 100 % de WKN AG, la SAS Parc éolien de la Tardoire a été créée pour développer, construire et exploiter le parc éolien de Maisonnais-sur-Tardoire. Pour assurer ses fonctions elle s'appuie sur les compétences de WKN France et WKN AG.

La société SAS Parc éolien de la Tardoire sera le Maître d'Ouvrage et la coordination sera assurée par WKN France. La société sera notamment en relation avec les experts techniques de WKN AG et avec des experts indépendants.

L'équipe WKN France développe des projets éoliens depuis 2003, sur l'ensemble du territoire français. Avec l'appui des représentants locaux, elle s'attache à instaurer une dynamique collective et à impliquer les élus, la population, les propriétaires et exploitants autour d'un projet de territoire. Elle assure le développement et la construction de parcs éoliens et, depuis 2009, l'entreprise développe également des centrales photovoltaïques au sol.

Afin de développer des projets de qualité, WKN France s'appuie à la fois sur une équipe expérimentée et engagée, mais aussi sur des règles fondamentales : mandater des experts indépendants, intégrer les enjeux environnementaux, proposer des mesures d'accompagnement adaptées au territoire et favoriser la concertation locale.

WKN France s'appuie sur l'expérience de sa maison mère (1 150 MW développés) pour les études de raccordement réseau, le dimensionnement des ouvrages de génie civil (fondations, voies d'accès, etc.) et l'ingénierie financière.

Depuis sa création, WKN France a travaillé sur le développement de plus de 200 MW éoliens.

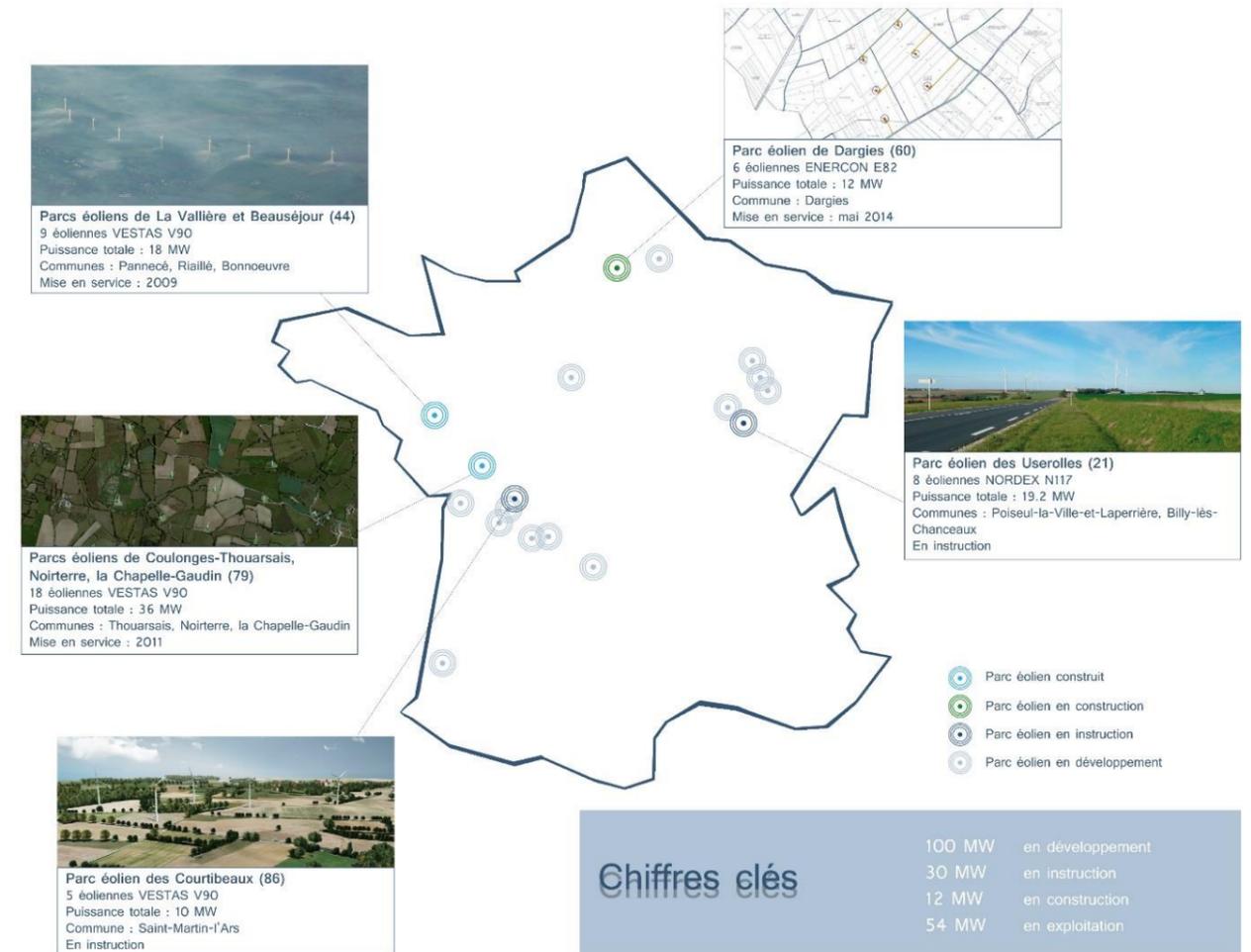
### Responsable du projet :

Simon COUSIN, ingénieur projets

Adresse : 15 rue de l'Atlantique

44 115 Basse-Goulaine

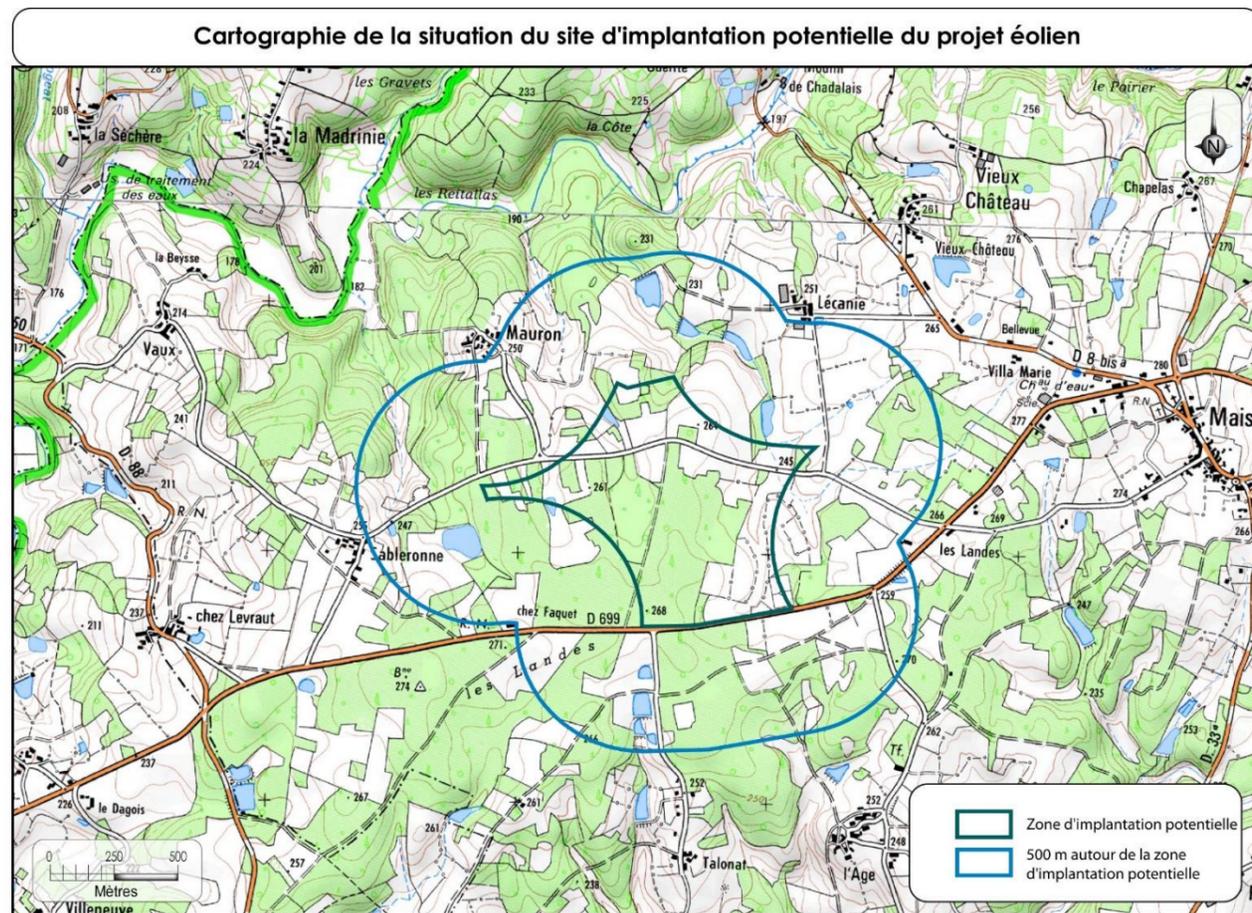
Téléphone : 02 40 58 73 10



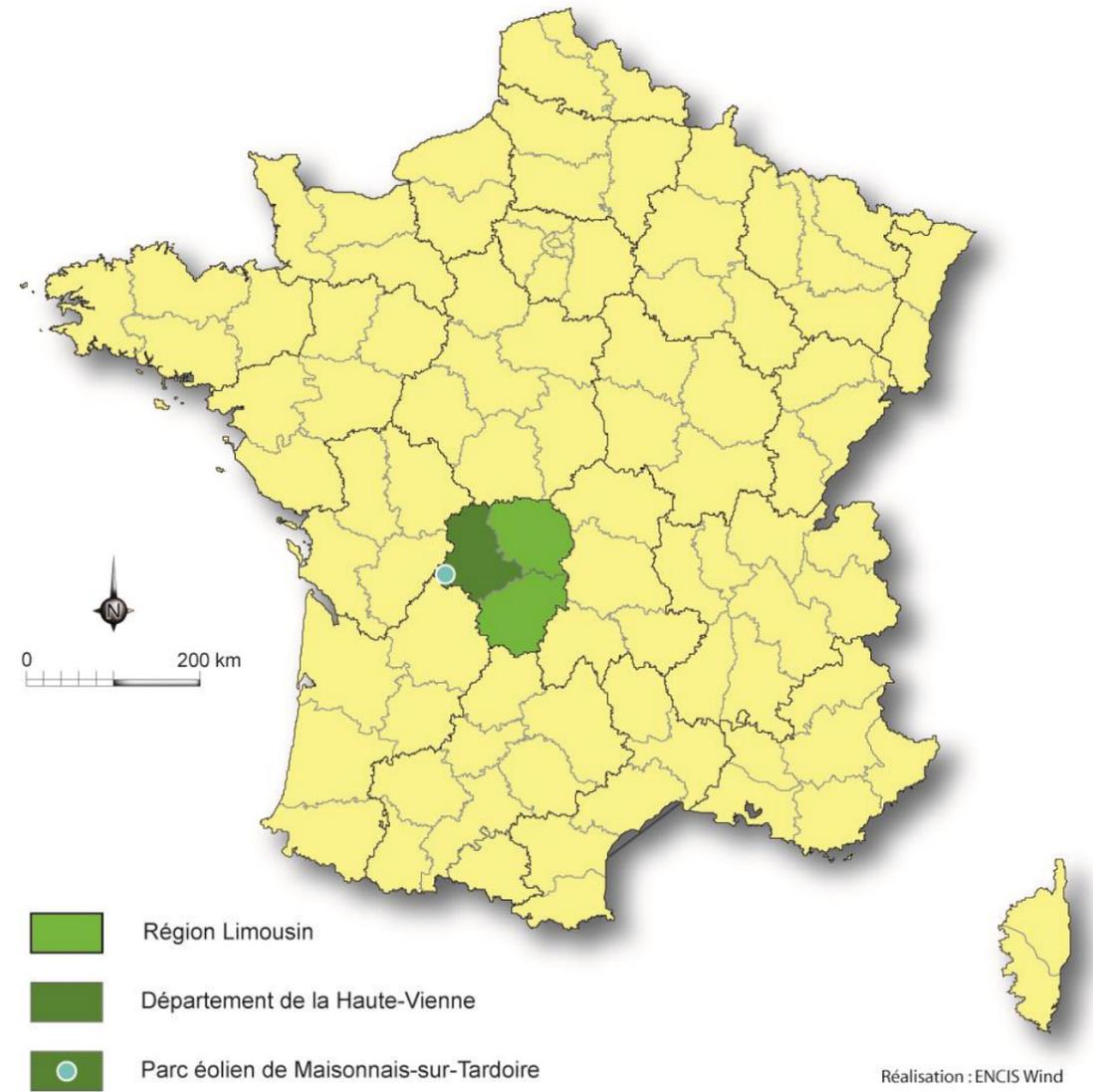
# 1. Présentation du projet

## 1.1 Localisation du projet et présentation du site

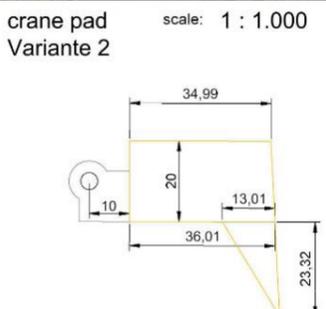
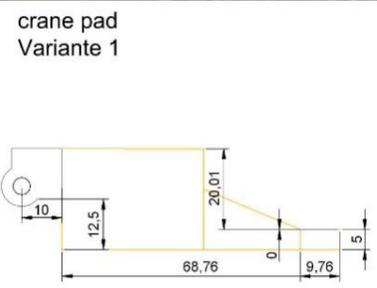
Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Limousin, dans le département de la Haute Vienne, sur la commune de Maisonnais-sur-Tardoire. Le site d'implantation potentielle couvre une zone de 65 hectares, à environ 1,5 kilomètres à l'ouest du bourg de Maisonnais-sur-Tardoire.



Zone d'implantation potentielle



Localisation du site d'implantation sur le territoire français



**légende :**

- Éolienne et survol - V 90
- Accès et plate-forme
- Zone de stockage des éléments - Temporaire
- Aire d'assemblage de la flèche de la grue - Temporaire
- Câblage inter-éoliennes

**WKN France**  
 15 rue de L'Atlantique • 44115 Basse Goulaine • tel. (+33) 2 40 58 73 10  
 www.wkn-france.fr  
 contact@wkn-france.fr

constructor: **WKN AG**

projet/ No.: **Maisonnais-sur-Tardoire**

Description : **Layout V 90 - 2,0 MW ; moyeu à 105 m**

drawn by:	12.09.2013	M. Bahnsen	scale:	0	150 m
verified by:	12.09.2013	B. Mextorf			

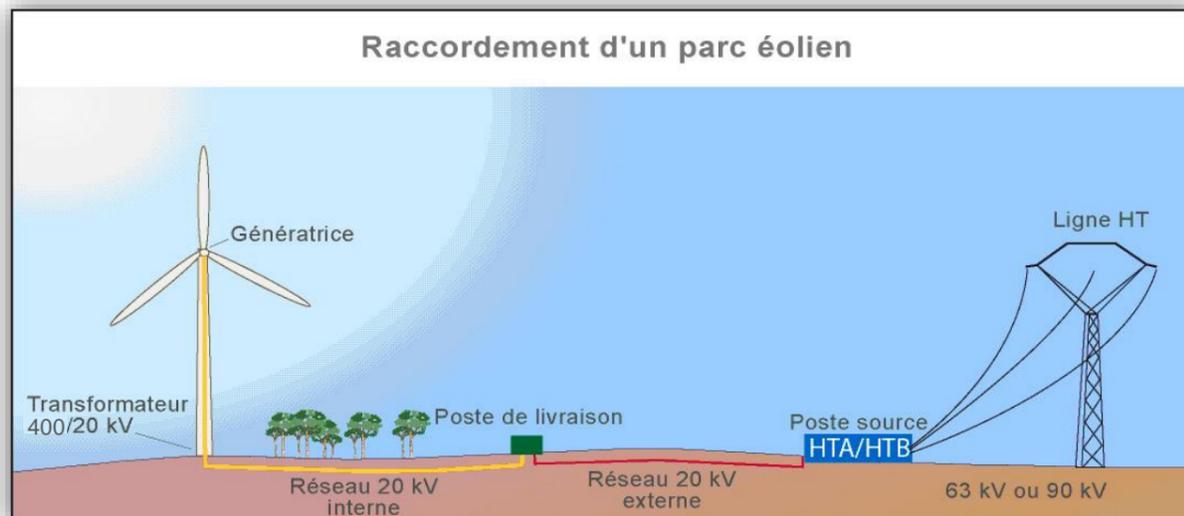
file: J:\1\_Projets\MAJ\_Maisonnais-sur-Tardoire\Plans\20130912 - MAJ - V90 x 3\20130913 - MAJ - MK20130830\_Maisonnais\_Review\_SCO.dwg

## 1.2 Caractéristiques du parc éolien

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale de 6 MW. Il comprend trois éoliennes de 2 MW, type V90 du fabricant Vestas. Ces éoliennes ont une hauteur de mât de 105 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 90 m, soit des installations de 150 m de hauteur en bout de pale.

Afin d'assurer une bonne fixation des éoliennes au sol, des **fondations** sont construites. Elles jouent un rôle d'un lest permettant une petite amplitude de mouvement à l'aérogénérateur.

À ces installations s'ajoute un **poste de livraison électrique** chargé de collecter l'électricité produite par les aérogénérateurs, qui convertissent l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité produite a une tension de 400 V, puis est convertie directement à 20 000 V grâce à un transformateur situé dans l'éolienne et est acheminée via un réseau de câbles souterrains inter-éolien qui relie les machines au poste de livraison. Le courant sera ensuite pris en charge par le gestionnaire du réseau de distribution.



Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution



Photographie d'une éolienne de la gamme Vestas



Illustration des fondations

Pour l'acheminement des éoliennes, ainsi que des matériaux et matériels de construction, des **chemins** devront être utilisés. Le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants. De nouveaux chemins seront toutefois créés. Ils serviront comme chemins agricoles et comme voies d'accès aux éoliennes pour les équipes de maintenance pendant la période d'exploitation du parc.

La construction des éoliennes est une étape délicate qui nécessite un matériel adapté. Pour que cette étape soit possible dans les meilleures conditions, une **plateforme de montage** est construite. Elle permet l'assemblage des éléments de l'éolienne sur place (sections du mât, montage des pales sur le rotor, etc.) et constitue une aire de grutage adaptée pour le montage final du rotor sur le mât.

La consommation d'espace est variable selon les phases du projet. Le tableau suivant décompte les superficies nécessaires au chantier, à la phase d'exploitation et à l'issue du démantèlement.

	Types d'aménagements	Parcelle	Surface parcelle	CONSTRUCTION Surface utilisée	EXPLOITATION Surface utilisée	POST-EXPLOITATION Surface utilisée
Éolienne 1	plateforme temporaires et permanentes	F 672	20 840 m <sup>2</sup>	1 550 m <sup>2</sup>	875 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	piste	F 672	20 840 m <sup>2</sup>	235 m <sup>2</sup>	235 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
		F 677	60 535 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	Éolienne et fondation	F 672	20 840 m <sup>2</sup>	268 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Éolienne 2	plateforme temporaires et permanentes	F 681	6 320 m <sup>2</sup>	1 550 m <sup>2</sup>	875 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	piste	F 681	6 320 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	fondation	F 681	6 320 m <sup>2</sup>	268 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Éolienne 3	plateforme temporaires et permanentes	F 800	4 755 m <sup>2</sup>	1 550 m <sup>2</sup>	875 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	piste	F 800	4 755 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	fondation	F 799	1 185 m <sup>2</sup>	268 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Poste de livraison	Poste et raccordement	F 724	3 750 m <sup>2</sup>	1 313 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
	Piste et parking	F 724	180 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>

### Production d'électricité annuelle

Environ 13 400 MWh

### Emissions de polluants atmosphériques

EDF a estimé les émissions de CO<sub>2</sub>/kWh de l'éolien à 3 g pour tout le cycle de vie d'une machine. Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc.

En revanche, le projet éolien de Maisonnais-sur-Tardoire n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Maisonnais-sur-Tardoire permettra théoriquement d'éviter à minima l'émission d'environ 1000 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Si l'on considère que 1kWh éolien permet de remplacer 1 kWh d'origine thermique (soit 800g de CO<sub>2</sub>/kWh d'après RTE 2011), alors la production d'électricité du parc éolien de Maisonnais-sur-Tardoire permettra d'éviter l'émission de 11 800 tonnes de CO<sub>2</sub>.

### Déchets

La réglementation ICPE est très stricte en ce qui concerne la gestion des déchets. Aucun produit dangereux ne sera stocké sur l'installation. L'ensemble des déchets produits lors du chantier, de l'exploitation des éoliennes et après démantèlement seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées. Ces déchets sont de plusieurs types : béton des fondations, métaux et composants électriques des éoliennes, huiles et graisses, déblais et déchets verts, plastiques et cartons d'emballage, etc.

Très peu de déchets seront produits lors de l'exploitation des éoliennes. Après démantèlement, les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables, en dehors du matériau composite constituant les pales.

*Production, déchets et émissions du projet*

## 1.3 Historique du projet

La Communauté de Communes des Feuillardiers a engagé une démarche de proposition de Zone de Développement Eolien en 2007. Lors de la réalisation du dossier de ZDE, plusieurs secteurs situés sur le territoire intercommunal ont été étudiés au regard de leur potentiel éolien, aux possibilités de raccordement ainsi qu'aux contraintes techniques, écologiques, paysagères et patrimoniales. Les zones retenues par la Communauté de Communes et proposées à la préfecture ont été les suivantes :

- Zone n°1 : sur la commune de Cussac.
- Zone n°2 : sur la commune de Saint-Mathieu.
- Zone n°3 : sur la commune de Maisonnais-sur-Tardoire.

Le dossier de proposition de ZDE a été accepté par arrêté préfectoral le 4 mai 2009 pour les zones n°2 et 3. La zone n°1 n'a pas été retenue pour des raisons de sensibilité environnementale et paysagères.

Parallèlement, la société WKN a mené le développement du projet de Maisonnais-sur-Tardoire en étroite collaboration avec les communes concernées et la Communauté de Communes, les services de l'Etat et les propriétaires et exploitants sur le site d'implantation. Cette démarche a tout d'abord permis de **choisir un site** au sein du territoire, à l'écart des principales zones de sensibilité et à plus de 500 m des habitations. Puis les contraintes du site ont pu être identifiées de manière exhaustive et les attentes et remarques de ces différents acteurs ont pu être recueillies lors de plusieurs réunions de travail ayant eu lieu à différentes étapes du projet.

Des **réunions publiques et des permanences** ont également eu lieu pour tenir la population informée sur l'avancée du projet et répondre à leurs interrogations. Des brochures d'information ont également été distribuées.

Les étapes clés du projet sont présentées ci-dessous :

Historique du projet	
Date	Étape importante du projet
2006	Premières réflexions de la commune et de la communauté de communes sur l'éolien suite à la parution du Schéma Régional Éolien
été 2007	Démarche Zone de Développement de l'Éolien entamée, sélection du bureau d'études ENCIS pour réaliser la demande de ZDE
08/11/2007	Délibération du Conseil Communautaire retenant la zone issue de l'étude ZDE sur la commune de Maisonnais-sur-Tardoire
25/09/2007 et 15/11/2007	Tenue de 2 réunions publiques expliquant les enjeux de l'éolien et la démarche ZDE
08/07/2008	Délibération du Conseil Municipal de Maisonnais-sur-Tardoire autorisant la création d'une ZDE sur son territoire
début 2009	Premières rencontres entre les élus locaux et WKN France
04/05/2009	Arrêté préfectoral de création de la ZDE
08/03/2010	Choix par les collectivités suite à un appel à projet de la société WKN France pour réaliser le développement du projet de Maisonnais-sur-Tardoire
28/04/2010	Signature d'une charte de partenariat entre la communauté de communes des Feuillardiers (anciennement Bandiat Tardoire Avenir), la commune de Maisonnais-sur-Tardoire et la société WKN France
fin avril 2010	Lancement des études (faune & flore, patrimoine & paysage, acoustique, etc.)
24/09/2010	Création d'un Comité Local d'Information sur l'Éolien (CLIE)
01/12/2010	Distribution d'une première lettre d'information sur le projet aux habitants de Maisonnais
11/02/2011	Réunion du CLIE pour faire le point sur l'état d'avancement du projet
09/05/2011	Réunion du CLIE pour faire le point sur l'état d'avancement du projet
08/06/2011	Visite du parc éolien de Saulgond - Lesterps (Charente) avec les propriétaires, exploitants, élus
24/08/2011	Réunion des propriétaires et exploitants, des élus sur une première implantation des machines
26/08/2011	Réglementation ICPE
07/12/2011	Réunion du CLIE pour faire le point sur l'état d'avancement du projet
année 2012	Réflexion sur le choix des machines, ingénierie technique
01/04/2013	Promulgation de la loi dite « Loi Brottes » supprimant l'obligation de construire des parcs éoliens de plus de cinq machines
02/05/2013	Distribution d'une deuxième lettre d'information aux habitants de Maisonnais-sur-Tardoire
été 2013	Redéfinition du projet pour un impact acoustique encore plus faible sur les riverains de la zone de projet – Suppression de 2 machines sur les 5 prévues
13/12/13	Réunion du CLIE
13 et 14/12/13	Permanence en mairie de Maisonnais-sur-Tardoire

*Principales étapes du projet*

## 2. Justification du projet

### 2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales

#### 2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

Le processus d'appui au développement des énergies renouvelables commence le 12 décembre 2008 avec l'adoption du paquet Energie Climat par l'Union Européenne. Ce plan prévoit de porter la part des énergies renouvelables de 12,5 à 20% du mix énergétique européen.

Ainsi, chaque pays se doit d'appliquer ce plan pour atteindre ces objectifs. La France, par l'intermédiaire de la loi Grenelle I, a décidé de fixer un minimum de **23% de la part des énergies renouvelables** dans les consommations nationales pour 2020. Cela représente, pour l'éolien, l'installation de 19 000 MW d'éolien terrestre et 6 000 MW d'éolien offshore d'ici 2020, sachant que la puissance installée début 2013 était de 7 400 MW.

Le projet éolien de Maisonnais-sur-Tardoire s'inscrit dans cette démarche.

#### 2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Limousin est un document cadre qui permet de définir la politique régionale de réduction des pollutions atmosphériques, de limitation du réchauffement climatique et de développement des énergies renouvelables.

Le **Schéma Régional Eolien (SRE)**, annexe du SRCAE, fixe les objectifs régionaux en matière de développement éolien. Il évalue les objectifs de développement à l'horizon 2020 et propose des préconisations à destination des porteurs de projet pour que l'intégration des parcs éoliens dans la région soit cohérente avec les différents enjeux du territoire (faune, flore, paysage et patrimoine, environnement humain, risques technologiques, etc.).

Le scénario cible décrit dans le SRCAE Limousin prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % (2010) à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

Concernant le développement de l'éolien, le Schéma Régional Eolien fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020. Le projet de Maisonnais-sur-Tardoire se situe dans une "zone favorable au développement de l'éolien".

### 2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale

La localisation, le nombre, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, postes de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien.

Cette **approche par zooms successifs** (voir schéma ci-contre) permet de sélectionner dans un premier temps les territoires les plus intéressants, ensuite un site sur ce territoire, puis la zone la plus adaptée à l'implantation d'éoliennes sur ce site, etc. En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue de chacune des expertises thématiques prises indépendamment les unes des autres. En effet, l'objet de l'étude d'impact est de tendre vers le projet représentant le meilleur compromis entre les différents aspects environnementaux, techniques et économiques.

Le porteur de projets a suivi cette démarche pour choisir le site d'implantation et le schéma d'implantation final.

#### 2.2.1 Choix du site d'implantation

Le choix du site d'implantation résulte du croisement de l'ensemble des contraintes techniques et environnementales : paysagères, écologiques, habitats, servitudes techniques, etc. L'aptitude du site de Maisonnais-sur-Tardoire a été pressentie et confirmée par les études.

Les principaux critères utilisés pour la délimitation d'un site favorable ont été les suivants :

- ✓ Un **éloignement de plus 500 m minimum des habitations**,
- ✓ Le **gisement éolien**, qui détermine la faisabilité économique des projets.
- ✓ Les **contraintes techniques**, qui conduisent à l'exclusion de secteurs sur lesquels l'implantation d'éoliennes est limitée voire impossible.
- ✓ Les **enjeux paysagers et écologiques**, en respectant notamment un éloignement suffisant des monuments historiques protégés et des zones reconnues pour leur richesse écologique.

## 2.2.2 Choix d'une variante de projet

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site. Plusieurs variantes de projet d'implantation sont envisagées.

Plusieurs variantes de projet ont été étudiées au cours du développement et présentées aux experts de l'équipe projet.

Variantes de projet envisagées		
Nom	Communes	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante n°1	Maisonnais-sur-Tardoire	2 lignes courbes sécantes de 3 machines.
Variante n°2	Maisonnais-sur-Tardoire	2 lignes courbes parallèles : une ligne de 3 éoliennes + une ligne de 4.
Variante n°3	Maisonnais-sur-Tardoire	Bouquet de 7 éoliennes

Scénarii envisagés

L'analyse des variantes d'implantation a permis de mettre en avant la variante de projet n°2.

De façon à obtenir une variante la plus respectueuse de l'environnement et des contraintes du site, de nouvelles optimisations et mesures de réduction d'impacts ont été réalisées sur la variante retenue.

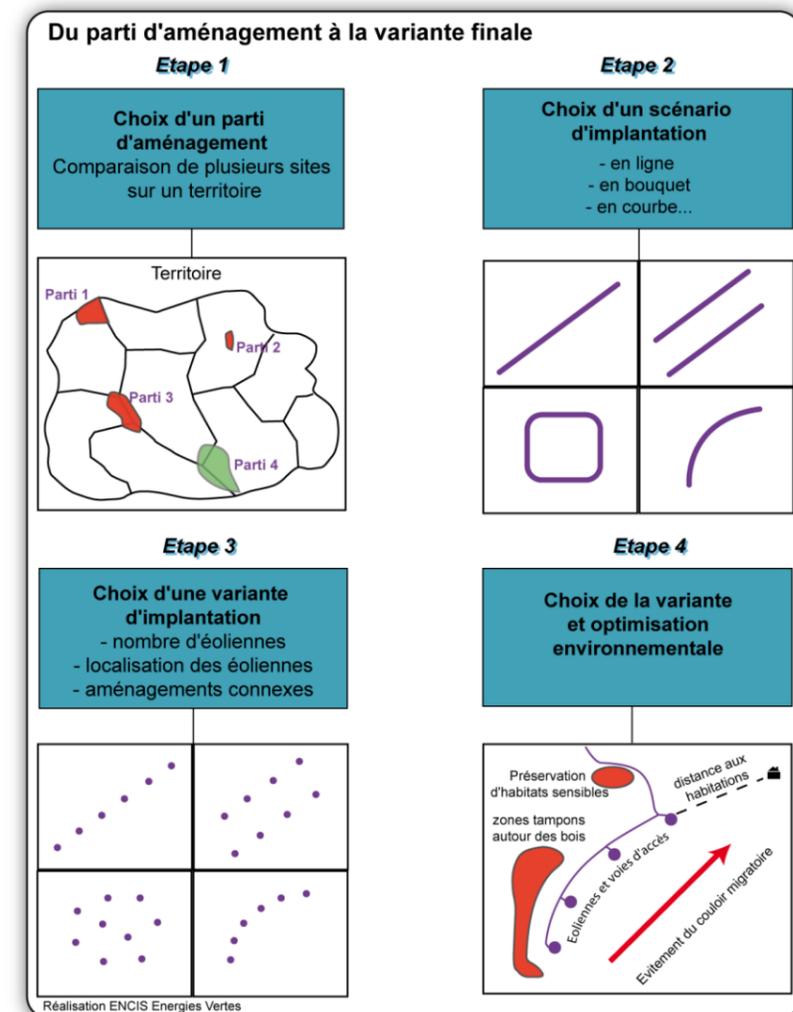
Ainsi, la position des éoliennes a été réajustée de façon à concevoir un projet plus abouti (VF0) :

- Une des éoliennes a été supprimée car elle se localisait en plein massif forestier
- Une autre a également été enlevée du fait de sa trop grande proximité du hameau de Mauron
- Une des éoliennes a été positionnée différemment afin de ne pas survoler le terrain de foot
- Une des éoliennes a été légèrement déplacée vers le Nord et la route communale afin d'éviter la zone humide présentant des sensibilités chiroptérologiques
- Enfin, la dernière éolienne se trouvait au-dessus d'un bosquet, ce qui a déterminé son ajustement de position.

L'étude plus poussée de cette variante, couplée au fait de la suppression de la règle des 5 mâts, a mis en exergue plusieurs points pouvant encore être améliorés. En effet, sur les cinq éoliennes restantes, l'une d'entre elles était encore en massif forestier. Il a donc été décidé de la supprimer, du fait de ses possibles impacts sur le milieu naturel, pouvant être qualifiés de forts.

L'étude acoustique a permis de déterminer un niveau de bruit résiduel peu élevé, ce qui, avec cinq éoliennes, pouvait induire un impact acoustique significatif. L'éolienne la plus au Nord, proche du hameau de Lécanie, a donc été également supprimée.

Le choix de la variante se porte donc sur un projet à trois éoliennes (VF). Un bridage partiel sera toutefois nécessaire et mis en place (cf. partie mesures) afin d'éviter toute émergence non réglementaire au niveau sonore.

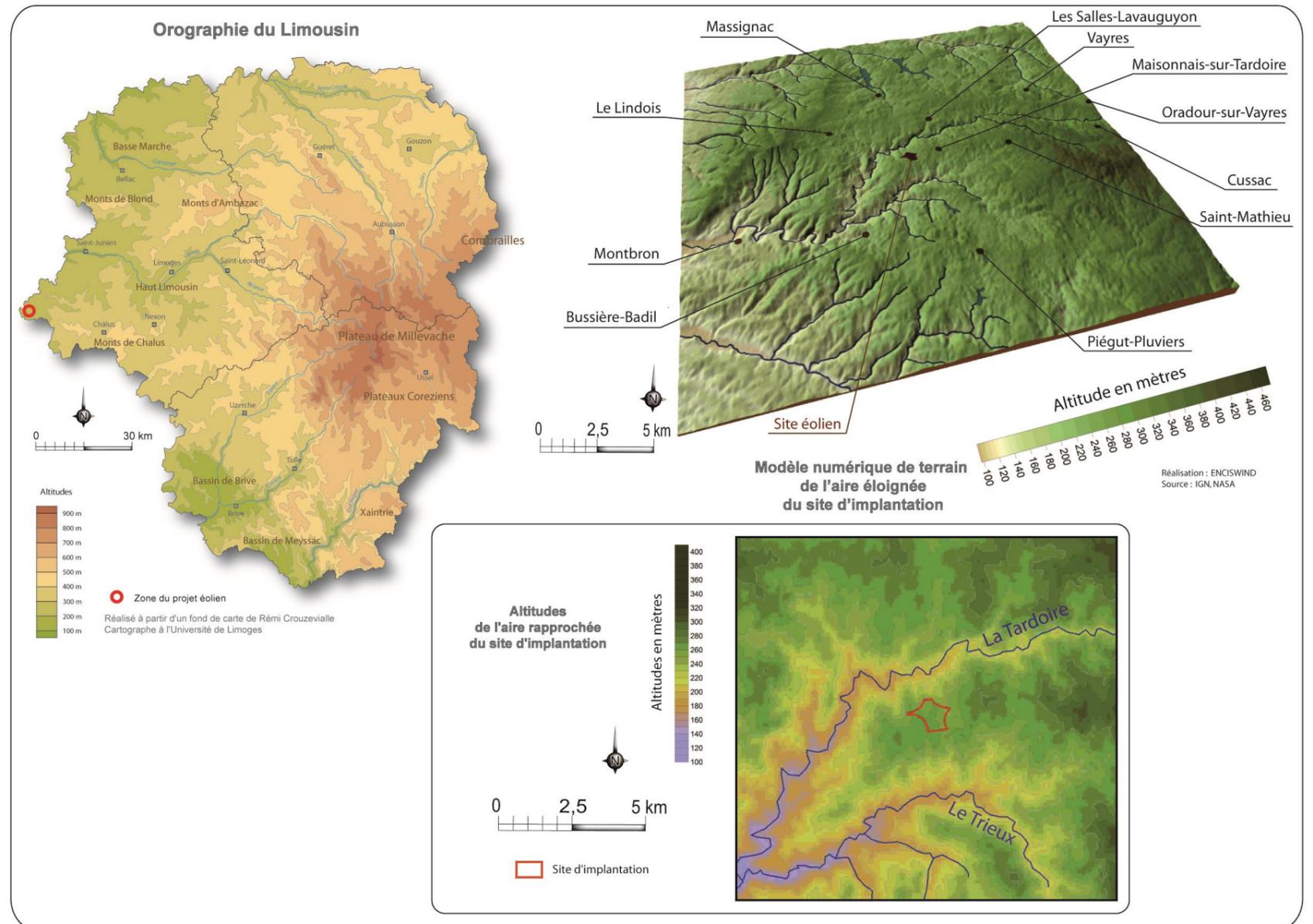


Démarche théorique pour le choix d'un projet

# 3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

## 3.1 Milieu physique

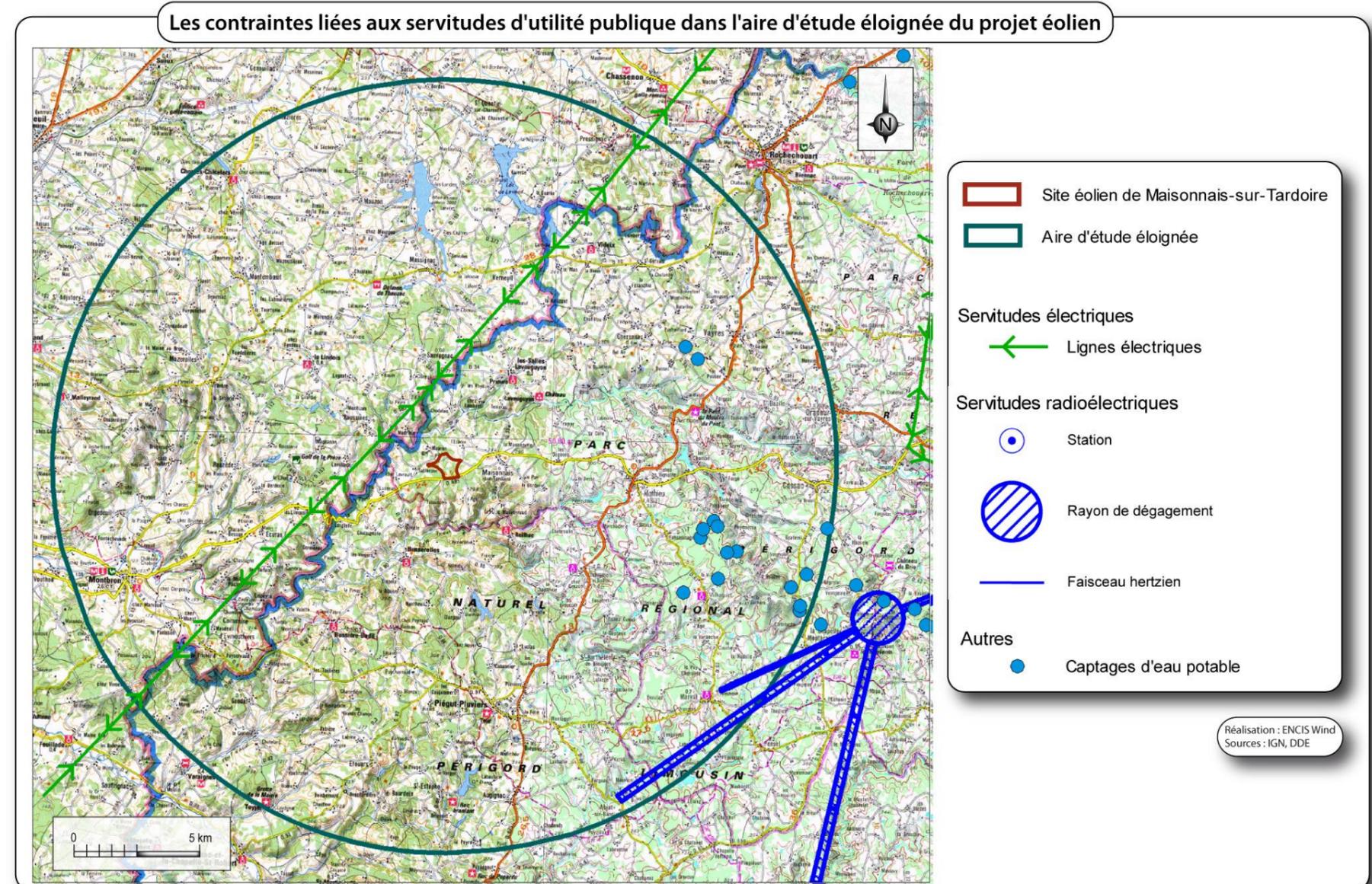
- **Climat** : climat océanique pluvieux et frais, soumis au changement climatique.
- **Géologie, pédologie** : sols bruns acides, formations mixtes avec des plateaux plus ou moins sédimentés et du quartz.
- **Morphologie** : site relativement plat avec des variations d'altitudes faibles.
- **Eaux superficielles et eaux souterraines** : bassin versant de la Charente, domaine peu aquifère, un cours d'eau temporaire et un étang au nord.
- **Risques naturels** : zone de sismicité faible, aléa mouvement de terrain faible, aléa retrait-gonflement des argiles moyen, non concerné par l'aléa effondrement, non concerné par l'aléa inondation, sensibilité faible à moyenne pour le risque remontée de nappes, phénomènes climatiques extraordinaires, non exposé au risque feu de forêt.



Le relief de l'aire d'étude éloignée

## 3.2 Milieu humain

- **Démographie et activités** : le site d'implantation potentiel du parc éolien se trouve sur la commune de Maisonnais-sur-Tardoire (population : 456 habitants, superficie : 31,9 km<sup>2</sup>, soit une densité d'habitants de 14,3 hab./km<sup>2</sup> / INSEE 2009), commune rurale avec un profil d'activité économique et d'emploi fortement orienté vers l'agriculture. L'offre touristique est faiblement développée. Un potentiel et des sites tournés vers le tourisme vert existent néanmoins.
- **Occupation du sol** : le site est principalement concerné par une occupation agricole.
- **Servitudes et contraintes techniques** : le site n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique.
- **Vestiges archéologiques** : aucun vestige archéologique connu n'est recensé sur le site.
- **Risques technologiques** : le site n'est pas concerné par un quelconque risque technologique.



### 3.3 Environnement sonore

Du 27 novembre au 10 décembre 2012, les zones d'habitations les plus proches du site ont fait l'objet de mesures acoustiques par un bureau d'études acoustique indépendant (SOL DATA Acoustique) permettant ainsi de réaliser le constat sonore initial.

Les hameaux au niveau desquels les mesures de bruit sont effectuées sont choisis en fonction de leur distance au projet, mais aussi des vents dominants sur le site et de la topographie du terrain, afin que les points de mesure permettent de caractériser l'environnement sonore sur l'aire d'étude.

Par ailleurs, pour chaque point de mesure, l'habitation où le sonomètre a été placé est bien exposée au futur parc éolien et est représentative des conditions acoustiques normales du lieu-dit.

### 3.4 Paysage

#### 3.4.1 Méthodologie

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Eliane Auberger, Paysagiste et à Mélanie Faure, d'ENCIS Energies Vertes.

Les paysagistes ont abordé le territoire pouvant être affecté par ce projet successivement à quatre échelles : une aire immédiate, une aire rapprochée jusqu'à 3 km, une aire intermédiaire entre 3 et 10 km et une aire éloignée entre 10 et 15 km.

Vitesse du vent standardisée à h=10m (m/s)	Période diurne - Toutes directions confondues							
	PF1 - Mauron		PF2 - Les Landes		PF3 - Sableronne		PF4 - Lécanie	
	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons
3	28,5	164	33,0	158	28,0	172	29,5	169
4	30,0	301	35,0	292	30,5	300	32,5	297
5	32,5	219	37,0	205	31,5	218	34,0	200
6	38,0	80	40,0	78	36,5	79	41,0	78
7	39,5	51	41,0	51	37,5	51	42,0	51
8	41,0	10	43,0	10	39,0	10	44,0	10
9	42,0	1	44,0	1	40,0	1	45,0	1
10	43,0	0	45,0	0	41,0	0	46,0	0
> 10	44,0	0	46,0	0	42,0	0	47,0	0

Vitesse du vent standardisée à h=10m (m/s)	Période nocturne - Direction de secteur n°1 [130° - 310°]							
	PF1 - Mauron		PF2 - Les Landes		PF3 - Sableronne		PF4 - Lécanie	
	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons
3	23,5	32	22,0	32	19,0	32	23,0	32
4	25,0	129	24,5	129	21,5	129	24,5	129
5	25,0	19	25,0	19	22,0	19	25,5	19
6	25,0	7	26,0	7	22,0	7	26,0	7
7	25,0	13	28,5	13	22,0	13	26,0	13
8	25,5	33	29,5	33	23,0	33	28,0	33
9	29,0	8	33,0	8	29,0	8	31,0	8
10	35,0	0	38,0	0	35,0	0	35,0	0
> 10	38,0	0	40,0	0	38,0	0	38,0	0

Vitesse du vent standardisée à h=10m (m/s)	Période nocturne - Direction de secteur n°2 [310° - 360°] et [0° - 130°]							
	PF1 - Mauron		PF2 - Les Landes		PF3 - Sableronne		PF4 - Lécanie	
	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons	Niveaux résiduels retenus	Nombre d'échantillons
3	25,5	18	22,0	18	25,5	18	24,5	18
4	27,0	95	22,0	90	26,0	94	26,0	95
5	29,5	138	24,5	131	27,0	138	27,5	138
6	36,0	52	35,0	52	34,5	52	38,0	52
7	39,5	15	37,0	15	37,0	15	42,0	15
8	41,0	1	39,0	1	39,0	1	44,0	1
9	42,0	0	40,0	0	40,0	0	45,0	0
10	43,0	0	41,0	0	41,0	0	46,0	0
> 10	44,0	0	42,0	0	42,0	0	47,0	0

Niveaux sonores de bruits résiduels par vitesse de vents.

### 3.4.2 La capacité du territoire à accueillir des éoliennes

Thématiques	Constats	Atouts par rapport à un projet éolien	Handicaps par rapport à un projet éolien	Prise en compte dans la composition du projet
<b>Étendue des champs visuels</b>	Très grande complexité des structures végétales et des reliefs.  Faibles dénivelées des reliefs, pas de hauteur supérieure à 100 m dans les formes actuelles. Les vues sont souvent rasantes c'est-à-dire arrêtées par des écrans de faible hauteur.	Les structures du relief et de la végétation sont les deux principaux atouts pour établir un projet éolien dans ce territoire : <ul style="list-style-type: none"> <li>les champs visuels sont le plus souvent peu étendus, (sauf quelques points de vue localisés),</li> <li>et les paysages sont complexes et donc les éoliennes seront « accompagnées » d'éléments de paysage.</li> </ul>	Les dénivelés sont peu importants, en tous cas largement inférieurs à la hauteur d'une éolienne, ce qui augmente les espaces d'où elles seront visibles. Les éoliennes modifieront les profondeurs de champs visuels : des espaces où aujourd'hui les vues sont fermées par des bois ou des reliefs de faible envergure pourront tout de même voir les éoliennes. De nombreux écrans visuels sont végétaux, donc non pérennes. Les tendances d'évolution des paysages dans la partie Nord est à l'ouverture des bocages et donc des vues.	Rechercher les positionnements qui limitent les zones d'influence visuelles. Le positionnement sur des « rebords » qui dominent des vallées augmente l'étendue des espaces de perception.
<b>Ossature du relief</b>	Le relief s'organise en lignes de forces qui forment des horizons plats et boisés, souvent visibles de loin. La ligne où s'implante le projet est une ligne structurante qui descend des reliefs du Grand Puyconieux et au-delà. Elle est bien visible dans le grand paysage surtout en aire lointaine et intermédiaire.	Cette ossature du relief est un atout car il est possible de proposer une composition harmonieuse qui mette en valeur la structure du relief.	La forme de la ZDE n'est pas véritablement en adéquation avec l'ossature du relief.	La cohérence entre les lignes de forces du relief déterminera l'image globale en vues lointaine et intermédiaire. Il est donc possible de rendre ce critère positif.
<b>Répartition de l'habitat, populations concernées dans leur cadre de vie quotidien</b>	L'habitat est très dispersé et la densité de population peu dense.	Les villages et lieux d'habitat sont souvent environnés d'écrans végétaux.	Les villages sont souvent en position dominante ou intermédiaire et ont des vues larges mais limitées par des écrans végétaux. Des zones d'habitat (Maisonnais-sur-Tardoire) verront leurs horizons proches modifiés.	L'étude d'une composition, harmonieuse devrait améliorer la perception globale depuis les lieux habités et fréquentés.
<b>Rapport au patrimoine protégé</b>	Les éléments de patrimoine sont dispersés. Ils sont soit en milieu urbain (ex : églises de bourg) et alors s'intègrent aux silhouettes, soit en milieu non bâti, mais souvent dans un environnement fermé (relief, haies, bois...) Les sites protégés sont soit liés à un phénomène géologique majeur (la météorite) soit à des plans d'eau en milieu boisé ou fermé.	Les éléments de patrimoine sont souvent environnés d'écrans végétaux.	Certains éléments de patrimoine sont déconnectés des lieux de vie et donc « rajoutent » des sites ayant une sensibilité particulière.	Chaque élément de patrimoine où il y a un enjeu de covisibilité devra faire l'objet d'une étude spécifique. On s'attachera à conserver les vues les plus représentatives (façades principales des églises, silhouettes majeures des villages ayant une église protégée) sans éoliennes trop prégnantes en fond de paysage.
<b>Rapport aux sites d'intérêt touristique ou affectif</b>	Ce sont souvent des éléments de patrimoine. Pour les autres, les sites d'intérêt sont souvent liés à l'eau : étangs (activités nautiques et hébergement touristique), rivière (patrimoine sur la Tardoire), ou a des pratiques en espaces naturel (Golf).	Des milieux fermés ayant peu de visibilités externes ou des champs de vision limités. Les sentiers de Grande Randonnée empruntent des sentiers pour la plupart boisés, ce qui n'exclut pas des points de vue étendus mais ponctuels.	L'essentiel des activités touristiques est tourné vers la pratique de pleine nature et la découverte du patrimoine, pour lesquels le paysage est un cadre valorisant.	Il faudra vérifier les effets depuis certains sites notamment le plan d'eau de Saint-Mathieu et le golf de la Prèze.
<b>Covisibilité avec d'autres sites éoliens connus</b>	Un projet en cours à environ 9 km sur la commune de Saint-Mathieu. Le projet sur Saint-Mathieu est en cours d'étude.	Les deux sites se trouvent sur une même ligne de force, dans la continuité l'un de l'autre.	Des covisibilités avec le projet de Saint-Mathieu depuis une large partie des zones d'influence visuelle du site de Maisonnais-sur-Tardoire.	La composition des deux projets doit être coordonnée, notamment les implantations sur les lignes de reliefs afin de contribuer à révéler la structure morphologique. Cet effet est sensible en aires éloignée et intermédiaire. Il se perd en aires rapprochée et immédiate.

## 3.5 Milieux naturels

Les inventaires de terrain ont été réalisés pendant un cycle biologique complet (environ une année) par des écologues spécialisés.

### 3.5.1 Habitats naturels et flore

Plus de 180 espèces ont été notées pour la flore. Les inventaires ont ainsi mis en évidence une grande diversité de plantes, notamment dans les secteurs les plus humides. Parmi ces plantes, quatre sont des espèces déterminantes en Limousin, dont une protégée en France, le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*). Une sphaigne est également déterminante en Limousin.

La zone d'étude héberge quelques milieux humides remarquables notamment des prés humides correspondant à des bas-marais et des landes humides. Ces dernières relèvent d'habitats communautaires et sont inscrites dans la Directive Habitats (Code EUR15 DH 4010).

### 3.5.2 Faune terrestre

Six espèces d'amphibiens ont été observées sur le site :

- Grenouille agile *Rana dalmatina*
- Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*
- Triton palmé *Lissotriton helveticus*
- Crapaud commun *Bufo bufo*
- Grenouilles vertes *Pelophylax sp.*
- Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*

Parmi celles-ci le Sonneur à ventre jaune est considéré comme patrimonial.

Sept espèces de mammifères ont été observées sur le site. Elles sont toutes très communes en France :

- Chevreuil européen *Capreolus capreolus*
- Renard roux *Vulpes vulpes*
- Écureuil roux *Sciurus vulgaris*
- Cerf élaphe *Cervus elaphus*
- Blaireau d'Europe *Meles meles*

- Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*
- Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*

Deux espèces de reptiles très communes en France ont été observées :

- Lézard des murailles *Podarcis muralis*
- Lézard vert *Lacerta bilineata*

### 3.5.3 Avifaune

- Au printemps, la zone étudiée est le réceptacle d'un petit flux migratoire.
- En période de nidification, la zone accueille une faible densité d'oiseaux, et une diversité assez moyenne.
- En automne, les flux migratoires sont faibles, avec observation de quelques vols de pigeons ramiers, de grues et d'oies cendrées.
- La zone étudiée ne semble pas très favorable pour l'accueil des espèces hivernantes.

Parmi les 73 espèces présentes sur le site, 10 peuvent être considérées comme patrimoniales :

- Alouette lulu
- Bouvreuil pivoine
- Busard Saint Martin
- Grue cendrée
- Grimpereau des bois
- Martin pêcheur d'Europe
- Pic mar
- Pic noir
- Pouillot siffleur
- Tocol fourmilier

### 3.5.4 Chiroptères

- Les données provenant des zonages du patrimoine naturel ne mentionnent pas de populations majeures à proximité du projet, ces références nous apparaissent limitées compte tenu des qualités environnementales des biotopes (bocagers) environnants et notamment pour les espèces les plus communes.
- Au total, les 7 sorties ont permis de rencontrer **11 espèces** des 20 espèces recensées en région Limousin. On enregistre une activité relativement importante sur le site avec 97 contacts par heure.
- Il apparaît que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton sont les plus présentes dans les relevés.
- Des corridors de déplacement et de chasse sont présents sur le site.
- L'activité est à peu près régulièrement répartie tout au long des saisons. Cela montre une utilisation régulière du site au cours de l'année par les chiroptères.
- **Aucun gîte ni indice de présence (coulées d'urine, guano) n'a été trouvé dans le périmètre.**

#### Espèces d'intérêt patrimonial fort :

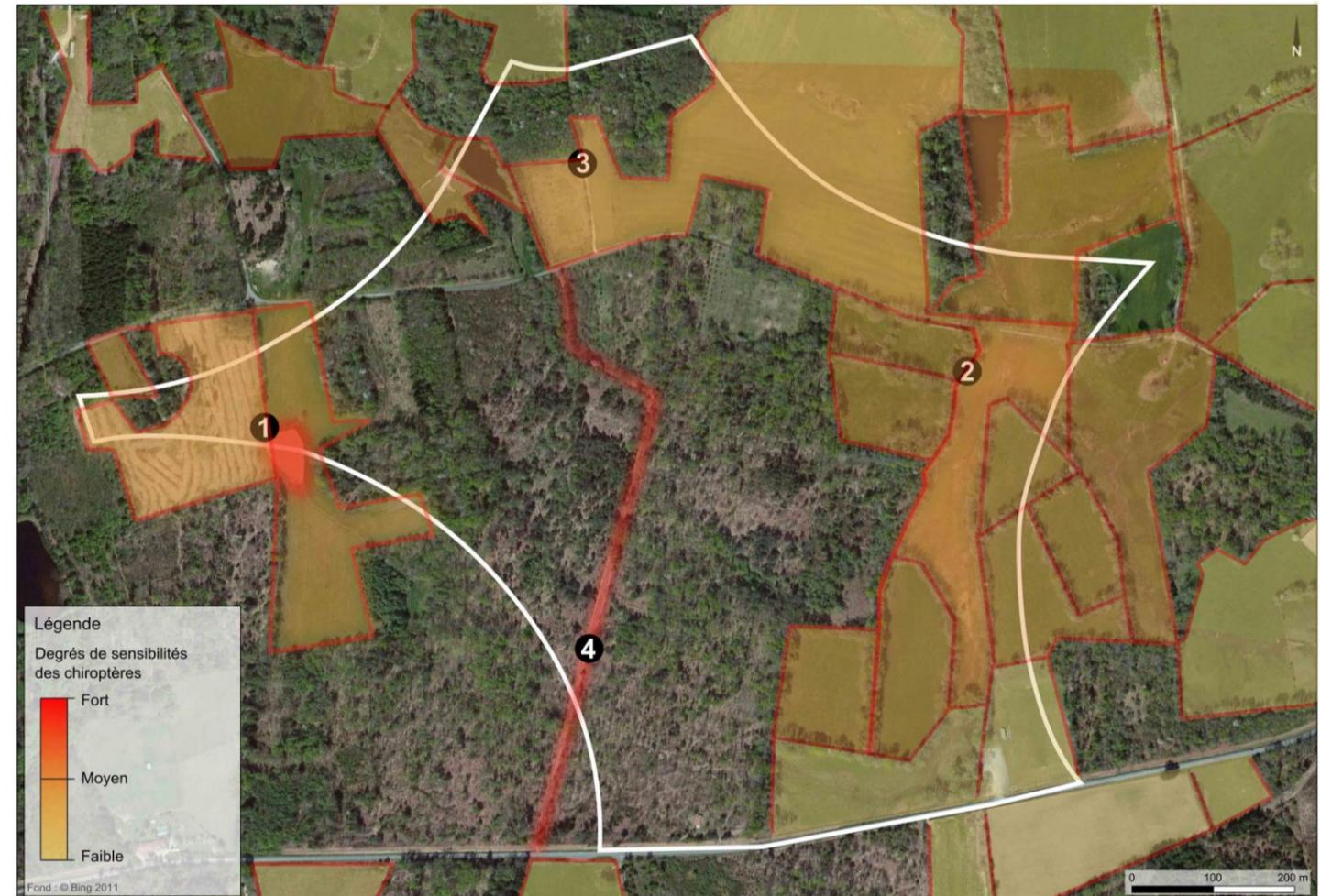
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Le Grand/Petit Murin (*Myotis myotis/blythii*)
- Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

#### Espèces d'intérêt patrimonial moyen à fort :

- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- L'Oreillard gris/roux (*Plecotus austriacus/auritus*)
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

#### Espèces d'intérêt patrimonial faible à moyen :

- La pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus Kuhlii*)
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)



Carte de sensibilités pour les chiroptères

### 3.5.5 Corridors

Les haies sur le site peuvent servir de corridors à l'avifaune et aux chiroptères.

## 4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et **déterminer la nature et la localisation des différents effets** de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. En cas d'impact significatif, des **mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement** sont prévues et l'impact résiduel est évalué.

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

*Démarche d'évaluation des impacts*

L'évaluation des impacts repose tout d'abord sur une bonne connaissance des enjeux et des sensibilités du territoire, qui ont pu être appréciés par les différents experts grâce à de nombreux inventaires spécifiques et des campagnes de mesures. Il est nécessaire ensuite d'estimer les effets potentiels des parcs éoliens sur l'environnement. Cela est permis par la bibliographie existante et par l'expérience des bureaux d'études.

Chaque expert a ainsi réalisé de manière indépendante un état initial complet et une évaluation des impacts du projet retenu.

### 4.1 Les impacts de la phase construction

Les **principales étapes d'un chantier éolien** sont les suivantes :

- La préparation du site et l'installation de la base de vie pour les travailleurs du chantier
- Le terrassement : préparation des pistes d'accès, des plateformes de montage, des fouilles et des tranchées
- La mise en place des fondations : coffrage, pose des armatures en acier et coulage du béton
- Le séchage des fondations
- L'installation du réseau électrique
- L'acheminement des éoliennes
- Le levage et l'assemblage des éoliennes
- Les réglages de mise en service et les contrôles de sécurité



Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une **période d'environ huit mois**.

Les impacts négatifs de la phase construction seront surtout dus à un conflit d'usage des sols et des voiries et à des possibles nuisances de voisinage, et **concerneront principalement le milieu physique, le milieu humain et le milieu naturel**. Ils seront pour la plupart temporaires et réversibles.

#### 4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour le chemin d'accès et les plates-formes de montage ou encore pour les fondations (< à 3 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Les travaux de construction des pistes, tranchées et fondations ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner des tassements des sols, des créations d'ornières, le décapage ou l'excavation de terre végétale ou la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de fuites d'hydrocarbures ou d'huiles liées aux engins de construction, et de migration de polluants dans le sol lors du coulage des fondations. La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site.

## 4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain

### ➤ Bénéfice pour l'économie locale

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. Cela permettra de contribuer au maintien voire à la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

### ➤ Utilisation du sol

Les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes sont des parcelles agricoles. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre, la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, ce sont les aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, ce sont 8 879 m<sup>2</sup> qui seront occupés pour les aménagements du chantier.

### ➤ Trafic routier

Du fait du passage de nombreux camions et engins de levage sur les routes aux abords du site, les routes peuvent être détériorées. Le maître d'ouvrage s'engage à réhabiliter les voiries dégradées.

Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements voire des congestions du trafic routier.

### ➤ Sécurité publique

L'accès au chantier sera restreint aux personnes extérieures. Une procédure de sécurité sera mise en place afin d'éviter les risques d'accident de personnes. De façon à réduire les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites dans la Notice Hygiène et Sécurité.

### ➤ Santé et commodité du voisinage

Les nuisances de voisinage provoquées par le chantier peuvent être de plusieurs types : bruit,

émission de poussières, pollution des sols et des eaux. Plusieurs mesures permettront de limiter ces nuisances.

En raison de l'éloignement du parc par rapport aux premières habitations et de la courte durée de la phase de travaux, les impacts du chantier sur la commodité du voisinage seront faibles et temporaires.

### ➤ Impacts sur le paysage

Les impacts du chantier sur le paysage sont faibles puisque la visibilité reste réduite.

## 4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel

Les travaux nécessaires à l'implantation des éoliennes et à l'aménagement des voies d'accès peuvent entraîner la destruction de formations végétales, des espèces de flore ou des espèces animales (oiseaux, chauves-souris, faune terrestre) qui utilisent la zone pour la nidification ou pour la chasse.

Par ailleurs, différentes nuisances peuvent se ressentir en phase travaux du fait de la circulation d'engins (bruit, poussière, perte de quiétude), elles peuvent déranger la faune locale.

Les implantations des éoliennes n'impactent pas les zones de présence d'espèces d'intérêt patrimonial. Par conséquent, **aucun impact n'est à attendre.**

Le deuxième impact attendu sur le milieu naturel sera le dérangement de la faune, notamment les oiseaux. L'emprise du projet et les nuisances sonores sont les principales sources de dérangement.

## 4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien

Les impacts du parc éolien concerneront principalement le paysage du fait de la dimension des éoliennes, l'environnement humain (économie locale et commodité du voisinage), et le milieu naturel par effet direct ou indirect.

### 4.2.1 Bénéfices du parc éolien

Les impacts positifs du projet sont principalement dus au caractère renouvelable et durable de l'énergie éolienne.

Le parc éolien aura plusieurs impacts positifs sur l'environnement de vie de la population proche du projet :

- Fourniture de **13 400 MWh** d'électricité par an en convertissant l'énergie du vent.
- Participation à l'économie locale par la création d'emplois liés à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien, ainsi que par les revenus fiscaux et la location des terrains.
- Amélioration de la qualité de l'air en évitant la pollution atmosphérique (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.) engendrée par d'autres types d'énergies.
- Contribution à lutter contre le changement climatique en permettant d'éviter des rejets de gaz à effet de serre.

**Ces différents impacts seront modérés à forts sur toute la durée de vie du projet.**

### 4.2.2 Insertion du projet dans le paysage

L'appréciation des éoliennes dans le paysage est subjective. Certains les trouvent esthétiques, modernes, écologiques, apprécient leur design, quand d'autres les jugent inesthétiques, imposantes, industrielles. Au-delà de ces appréciations individuelles, l'évaluation de l'insertion paysagère des projets éoliens est principalement basée sur des outils et des critères objectifs comme :

- la présence ou l'absence d'**écrans visuels** (relief, végétation, bâtiments) conditionnant les modes de perception
- la **relation du projet avec les structures** et unités paysagères
- les **rapports d'échelle** entre les grandes dimensions des éoliennes et les éléments constituant le paysage (vallée, église, pylônes, etc)

- le risque de **confrontation** entre éléments modernes et des **sites patrimoniaux ou emblématiques**.

Plusieurs outils permettent d'apprécier les effets du projet sur le paysage :

- Une carte de visibilité prenant en compte le relief et les principaux massifs boisés permet de préciser les zones depuis lesquelles le parc éolien ne sera pas visible.
- Des visites de terrain permettent d'intégrer les masques visuels non pris en compte sur la carte de visibilité (bâti, haies, arbres des jardins, etc.) et de prendre en compte la notion de distance au projet, afin de préciser les enjeux.
- Des profils en coupe peuvent permettre de préciser notamment la perception et les rapports d'échelle.
- Enfin, des photomontages sont réalisés en se basant sur la carte de visibilité et l'analyse de terrain, depuis les endroits les plus représentatifs des enjeux du territoire. Ils permettent d'évaluer l'impact visuel en tenant compte de l'environnement réel du projet. Les éoliennes sont représentées sur les photomontages de façon à être les plus visibles possible et dans une couleur contrastant avec les conditions météorologiques de la prise de vue.

De nombreux photomontages et illustrations sont fournis dans le volet paysager.

#### ► Principaux enjeux paysagers du projet éolien

Au sein de l'**aire d'étude éloignée**, les sites à enjeux sont le bourg de Montbron et le lac du Mas Chaban (site touristique).

Au sein de l'**aire d'étude intermédiaire**, des points de vue et des covisibilités ont été identifiés depuis le bourg de Piégut-Pluviers, la D13, les églises protégées de Reilhac et Busserolles ainsi que depuis le lac inscrit de Grohiers.

Au sein de l'**aire d'étude rapprochée**, des photomontages ont été réalisés depuis les principaux bourgs et hameaux sensibles, identifiés notamment grâce à la carte de Zone d'Influence Visuelle du projet (cf. page suivante) : Maisonnais, Les Landes, Lécanie, l'Age, Chez Giraudeau, Sableronne, la Madrinie, le Masveyraud.

Une carte de Zones d'Influence Visuelle a été réalisée avec l'implantation du projet. Celle-ci montre des zones de visibilité restreintes en raison du relief et des boisements importants. Il est à noter que les haies ne sont pas prises en compte.

**Les perceptions sont donc très fragmentées et se localisent sur les points hauts.**

### ► Impacts paysagers et patrimoniaux

Depuis l'**aire d'étude éloignée**, le projet éolien sera très peu perceptible en raison du relief et des boisements qui ne laissent apercevoir que quelques pales au-dessus de la forêt à la faveur d'une ouverture sur le lointain. Le parc passera probablement inaperçu la plupart du temps.

Depuis l'**aire d'étude intermédiaire**, les points hauts permettent d'avoir quelques vues dégagées en direction du parc. Les éoliennes apparaissent alors au-dessus de la forêt. Leur perception est fréquemment accompagnée et/ou filtrée par des arbres qui permettent de les « rattacher » au contexte paysager. On note l'existence de quelques covisibilités avec des villages et leur église (Roussines, Reilhac, Busserolles).

Depuis l'**aire d'étude rapprochée**, les boisements et structures bocagères forment des filtres successifs qui accompagnent visuellement le parc ou le masquent de manière plus ou moins partielle. Les trois éoliennes ne sont ainsi pas toujours perceptibles simultanément. L'implantation « en bouquet » d'un faible nombre d'éoliennes est en accord avec ce paysage cloisonné où les lignes de force sont peu lisibles.

Le projet éolien constitue un nouveau motif qui dialogue avec les éléments existants.

## 4.2.3 Santé et commodité du voisinage

### ► Emissions sonores des éoliennes

La réglementation ICPE impose des seuils d'émergences, c'est-à-dire des seuils de bruit « ajouté » par le projet éolien au bruit de l'environnement, à respecter dans le cadre de l'installation de projet éolien :

- De jour, les émergences ne peuvent pas excéder 5 dB(A)
- De nuit, les émergences ne peuvent pas excéder 3 dB(A)

De plus réglementairement, une éolienne ne peut pas être installée à moins de 500 m d'une habitation. Dans le cas du projet de Maisonnais-sur-Tardoire, la distance minimum entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 540 m.

Des mesures de bruit ont été réalisées sur les lieux d'habitation les plus proches du parc éolien.

Le bruit généré par une éolienne est d'origine :

- Aérodynamique : passage des pales devant le mât. Il a été fortement réduit par l'optimisation de la conception des pales (forme, matériau, etc.)

- Mécanique : aujourd'hui quasiment imperceptible, grâce à la mise en œuvre d'engrenages silencieux, de coussinets amortisseurs, de capitonnages, etc.

Au pied d'une éolienne, le niveau sonore s'élève à 55 décibels (équivalent à l'intérieur d'une voiture). Plus on s'éloigne des éoliennes, plus le bruit diminue : à 500 m, le bruit perçu n'est plus que de 35 décibels (équivalent à l'intérieur d'une chambre).

Plus le vent souffle, plus le bruit augmente. Cependant le bruit lié à la présence de végétation, de lignes électriques, de bâtiments, s'amplifie plus rapidement que le son émis par les éoliennes.

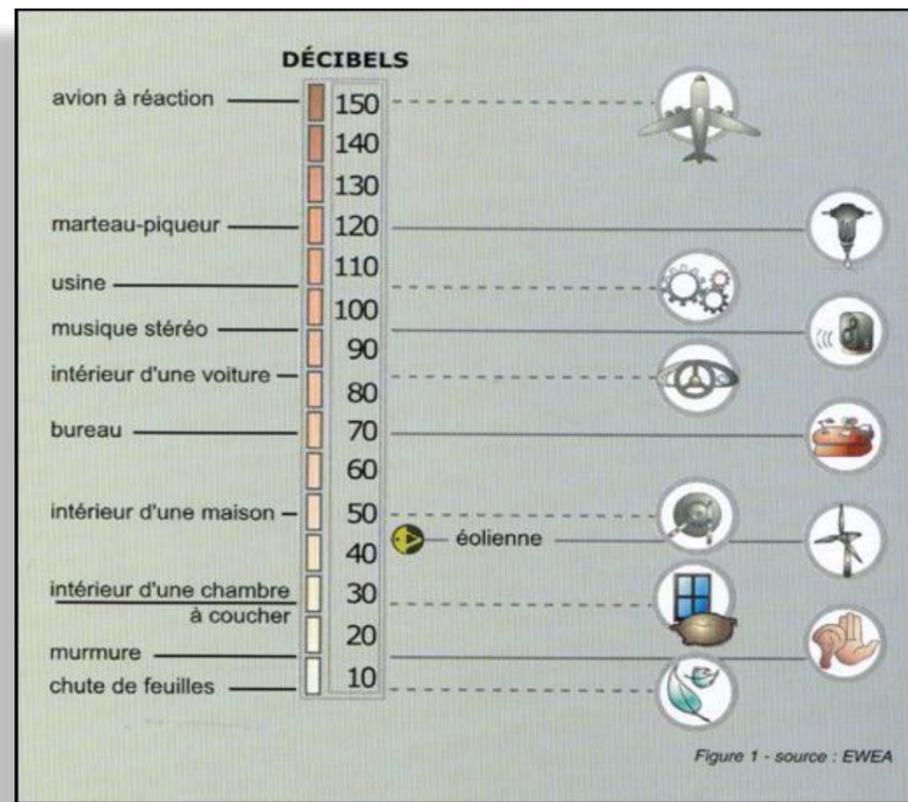
Selon l'Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (**AFSSET, 2008**), ces niveaux sonores sont **sans conséquence sur la santé**.

Les éoliennes n'émettent **quasiment pas d'infrasons**. Ceux-ci sont d'ailleurs générés partout où le vent souffle sur des bâtiments, des arbres, etc.

Les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnants le futur parc éolien de Maisonnais-sur-Tardoire, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelle que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un **plan de bridage** défini.

De cette sorte, **la quiétude des riverains est strictement respectée**.

Ce plan de bridage des machines qui sera mis en place implique une limitation de la vitesse de rotation des pales ou un arrêt total d'une ou de plusieurs éoliennes lors des conditions météorologiques et des horaires pendant lesquels une émergence sonore au-delà des seuils réglementaires serait à craindre. De plus, une réception acoustique sera réalisée après la mise en fonctionnement du parc éolien afin de s'assurer du respect des seuils réglementaires. Cette réception pourra permettre d'ajuster si besoin le plan de bridage.



#### 4.2.4 Tourisme et immobilier

Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques françaises, européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs, puisque l'installation d'éoliennes est un revenu pour les collectivités, qui peuvent mettre en valeur et proposer de meilleurs services sur leur territoire.

Le parc de Maisonnais-sur-Tardoire sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Les habitations les plus proches du projet se trouveront à plus de 500 m de la première éolienne.

Les impacts sur le parc immobilier environnant seront globalement faibles, selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

Dans le bassin visuel du projet, les enjeux touristiques sont globalement faibles à modérés. Notons la présence de la Route Richard Cœur de Lion, du PNR Périgord Limousin dans l'aire éloignée, et le château de Lavauguyon et l'église de Maisonnais dans l'aire rapprochée. Etant donné la qualité environnementale et paysagère du projet, l'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. L'attraction du site dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation...).

#### 4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel

Les éoliennes sont des structures mouvantes en altitude. Elles ont donc un possible impact sur la faune volante qui pourrait se déplacer à l'intérieur du site, à hauteur des pales. Les chauves-souris et les oiseaux sont particulièrement exposés. Les effets peuvent être les suivants.

- **Perturbations et baisse de qualité des habitats (effet épouvantail, effet barrière)** : des effets peuvent continuer à se faire sentir après l'installation des aérogénérateurs du fait principalement de leur emprise dans l'espace aérien : certains oiseaux sont sensibles aux masses et obstacles et ont tendance à s'en éloigner pour nicher (effet épouvantail) ou lors de leurs déplacements migratoires (effet barrière). Les effets indirects connus chez les oiseaux le sont beaucoup moins chez les Chiroptères, mais ne sont pas exclus. Ces effets ne sont pas létaux, mais peuvent diminuer la qualité du milieu de vie et engendrer un certain évitement.
- **Mortalité par collision** : c'est le risque le plus important après installation du parc, car il affecte directement la survie des individus. Si l'obstacle n'est pas perçu correctement, ou si la réaction au mouvement des pales n'est pas suffisamment rapide, un chiroptère peut rentrer en collision avec les pales ou être happé par les turbulences créées par la rotation et en mourir. Ce risque concerne principalement les oiseaux migrateurs, se déplaçant à une certaine hauteur (50-150 m) et peu familiers du site, et les espèces locales volant couramment au-dessus de 50 m (rapaces, martinets...).

##### ► Impacts sur la flore et la petite faune

Les implantations des éoliennes n'impactent pas les zones de présences d'espèces d'intérêt patrimonial. Par conséquent, aucun impact n'est à attendre pour la flore.

La faune – hors oiseaux et chiroptères – recensée n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement.

### ► Impacts sur les oiseaux

Plusieurs types d'impacts peuvent être notés : risque de collisions et perte d'habitats.

Les martins pêcheurs, pics mars et pics noirs ne seront pas impactés par le projet.

Les impacts sont qualifiés de faible pour les espèces suivantes : alouette lulu, bouvreuil pivoine, busard saint martin, grimpereau des bois, grue cendrée, pouillot siffleur, torcol fourmilier.

### ► Impacts sur les chauves-souris

Plusieurs types d'impacts peuvent être notés : risque de collisions et perte d'habitats.

Les impacts sont qualifiés de faibles pour les espèces suivantes : pipistrelle de Nathusius, murin à oreilles échancrées, grand rhinolophe, grand et petit murin, oreillard sp, murin de daubeton.

Les impacts sont moyens pour : pipistrelle de Khul, sérotine commune, barbastelle d'Europe.

Enfin, les impacts sont forts pour : pipistrelle commune, noctule de Leisler.

- remise en état des terrains (chemins, plateformes, etc.) conformément à la volonté des propriétaires et exploitants,
- valorisation et élimination des déchets.

**Les impacts liés au chantier de démantèlement sont globalement similaires à ceux décrits lors de la phase de construction du parc éolien.**

## 4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site

Au terme de la durée d'exploitation du parc éolien, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation du parc, les éoliennes pouvant atteindre et dépasser une vingtaine d'années,
- l'exploitant remplace les éoliennes existantes par des machines de nouvelle génération. Cette opération passe par un renouvellement de toutes les demandes d'autorisation (dépôt de permis de construire, autorisation ICPE...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

**Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement et la remise en état du site.** La réversibilité de l'énergie éolienne est en effet un de ses atouts.

Le temps de démontage d'une éolienne requiert environ 6 semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries). Les étapes du démantèlement sont les suivantes :

- démontage et évacuation des éoliennes, des réseaux de câbles électriques et du poste de livraison,
- démolition des fondations, excavation d'au moins 1 m de béton, découpage de l'armature d'acier,

## 5. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

### 4.1 Mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale.

Les principales mesures prises lors de la conception du projet sont :

1	Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien, pas de risque naturel et technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles (voir partie Raisons du choix du projet) et dans un environnement bocager limitant les vues vers le projet.
2	Suivi des règles parasismiques
3	Suivi des recommandations issues des études géotechniques pour dimensionner les fondations
4	Suivi des recommandations issues des études géotechniques pour dimensionner les fondations
5	Respect des préconisations du Conseil général : une zone d'exclusion définie le long de la RD 699 (hauteur d'une éolienne de part et d'autre)
6	Plan de bridage mis en place
7	Choix d'un projet en adéquation avec le paysage et avec moins d'éoliennes qu'initialement prévues
8	Positionnement derrière une haie existante afin qu'il n'y ait pas de visibilité depuis les habitations et les axes de circulation
9	Evitement de la destruction d'arbres ou de haies pour l'implantation des éoliennes et des voies d'accès / étude détaillée pour éviter le plus possible de couper des haies
10	Suppression des éoliennes E01, E02, E06 et E07 (plus aucune éolienne ne se situe en forêt)
11	Déplacement de l'éolienne E04 dont la voie d'accès pouvait initialement empiéter sur la zone de reproduction du Sonneur à ventre jaune vers le nord en s'éloignant ainsi de la zone sensible.
12	Bridage des éoliennes de mi-mars à septembre, les trois premières heures du crépuscule et une heure avant l'aube, pour éviter la mortalité des chiroptères
13	Choix du positionnement du parc par rapport aux axes de migration avifaunistiques identifiés

### 4.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction. Plusieurs mesures de suppression et de réduction ont été prises afin de réduire les impacts potentiels du chantier.

C-1	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
C-2	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux
C-3	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
C-4	Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane
C-5	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté
C-6	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
C-7	Localisation de la base de vie
C-8	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
C-9	Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels
C-10	Adapter le chantier à la vie locale
C-11	Gestion des déchets
C-12	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux
C-13	Suivi écologique du chantier

### 4.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Dans cette partie sont présentées, les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

<b>E-1</b>	Gestion des déchets de l'exploitation
<b>E-2</b>	Utilisation de LED pour les feux de balisage
<b>E-3</b>	Systèmes et procédures de sécurité
<b>E-4</b>	Bridage des éoliennes
<b>E-5</b>	Accompagnement de l'activité agricole
<b>E-6</b>	Compensation de la perte de surface agricole par reversement de loyers
<b>E-7</b>	Intégration du poste de livraison
<b>E-8</b>	Préservation des haies bocagères et des boisements / création minimale de nouvelles pistes
<b>E-9</b>	Aménagement de l'accès à l'éolienne E01 et de la parcelle du poste de livraison
<b>E-10</b>	Limitation de l'éclairage du parc éolien
<b>E-11</b>	Améliorer les corridors écologiques autour du parc
<b>E-12</b>	Favoriser la biodiversité sur un îlot de vieillissement et mise en place de gîtes
<b>E-13</b>	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage
<b>E-14</b>	Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes
<b>E-15</b>	Suivi environnemental oiseaux et chiroptères

### 4.4 Mesures pour la phase de démantèlement

- Reprise des mesures relatives à la phase de travaux
- Remise en état du site