

Mars 2014

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

PARC ÉOLIEN DU PLANTIS DES MARTRES - COURCÔME

Département : Charente

Commune : Courcôme

Maître d'ouvrage



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Energies Vertes

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : CERA Environnement

Etude acoustique : Gantha

Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Energies vertes



Table des matières

AVANT-PROPOS	5
Contenu de l'étude d'impact	5
Rédacteurs de l'étude d'impact	5
Responsables du projet	6
1. Présentation du projet	7
1.1 Localisation du projet et présentation du site	7
1.2 Caractéristiques du parc éolien	8
2. Justification du projet	10
2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales	10
2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien	10
2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien	10
2.1.3 Une volonté locale de développer l'éolien	10
2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale	10
2.2.1 Choix du site d'implantation	11
2.2.2 Choix d'une variante de projet	11
2.2.3 La Concertation	11
3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial	13
3.1 Milieu physique	13
3.2 Milieu humain	14
3.3 Environnement sonore	15
3.4 Paysage	15
3.4.1 Méthodologie	15
3.4.2 Les unités et structures paysagères	15
3.4.3 Le patrimoine naturel, architectural et culturel.....	16
3.4.4 Occupation humaine et cadre de vie.....	16
3.5 Milieux naturels	17
3.5.1 Le contexte écologique du secteur	17
3.5.2 Habitats naturels et flore	17
3.5.3 Faune terrestre	18
3.5.4 Avifaune	18
3.5.5 Chiroptères	18
4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement	19
4.1 Les impacts de la phase construction	19
4.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique.....	19
4.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain	20
4.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel	20
4.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien	21
4.2.1 Bénéfices du parc éolien.....	21
4.2.2 Insertion du projet dans le paysage.....	21
4.2.3 Santé et commodité du voisinage	24
4.2.4 Tourisme et immobilier	24
4.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel	25
4.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site	25
5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts	26
4.1 Mesures prises lors de la conception du projet	26
4.2 Mesures pour la phase construction	27
4.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien	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.

¹ 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	Paysage et patrimoine	Milieu naturel	Etude d'impact sur l'environnement et la santé
Expert				
Adresse	12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES	Site des Sciences et de la Nature Zoodyssée-Virollet 79360 Villers-en-Bois	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Rédacteur(s)	Timothee GRIVES, (Ingénieur Acousticien) Arnaud Menoret, (Ingénieur Acousticien)	Rosalie MOURRET (Paysagiste) Benjamin POLLET (Paysagiste)	Loïc MECHIN, Luc RICHARD, Patrice LYS, Benoît ROCHELET et Mme Anne Chevreux (Ingénieurs écologues)	Sylvain LE ROUX (Géographe) Elisabeth GALLET (Ingénieur Environnement)
Coordonnées	05 65 69 27 61	05 55 36 28 39	05 49 09 76 52	05 55 36 28 39

La fédération départementale de chasse de la Charente a également collaboré à la définition d'un programme de restauration de corridors écologiques.

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 MEEDDM¹ en juillet 2010. Les méthodologies et outils utilisés sont détaillés dans la partie 2 de l'étude d'impact.

Responsables du projet

Le groupe juwi, créé en 1996, conçoit, développe, finance, construit et exploite des unités de production d'énergie renouvelable.

Fidèle à la vision de ses fondateurs d'approvisionner totalement un territoire donné en électricité provenant exclusivement des énergies renouvelables, le groupe intervient dans tous les métiers du secteur.

Le groupe est présent dans de nombreux pays : Allemagne, France, Italie, Espagne, Grande-Bretagne, USA, Costa Rica, République Tchèque, Pologne, Bulgarie, Grèce, Inde, Singapour, Chili, Costa Rica, Etats-Unis / Canada, Afrique du Sud... Le groupe compte ainsi plus de 2850 MW renouvelables installés dans le monde (1500 MW éoliens, 1300 MWc photovoltaïques et les premiers MW biomasse).

La filiale française du groupe, juwi EnR, développe des projets éoliens depuis 2001 et des projets photovoltaïques depuis 2007. Engagés pour un mix-énergétique 100% renouvelable, ce sont aujourd'hui soixante-quinze collaborateurs qui développent, financent, construisent, mettent en service et exploitent des projets dans les secteurs de l'éolien et du solaire. juwi EnR est une entreprise composée de spécialistes d'horizons divers : énergie, environnement, urbanisme... Les responsables projets, répartis sur tout le territoire, ont une excellente connaissance des problématiques locales.

Les chiffres clés de juwi EnR :

- 70 collaborateurs,
- 3 agences à Aix-en-Provence, Honfleur et Nantes,
- 170 MW renouvelables installés,
- 83,4 MW éolien en service et 170 MW éolien autorisés,
- 86,5 MWc photovoltaïque installés en France métropolitaine et dans les DOM TOM.

Le projet est porté par la société *Eolienne Courcôme*, filiale de juwi enr, dépositaire des demandes d'autorisation et future société d'exploitation.

Responsables du projet :

- Sylvie Meray, Chef de projets
- Stéphane Auneau, Responsable des études

Adresse :

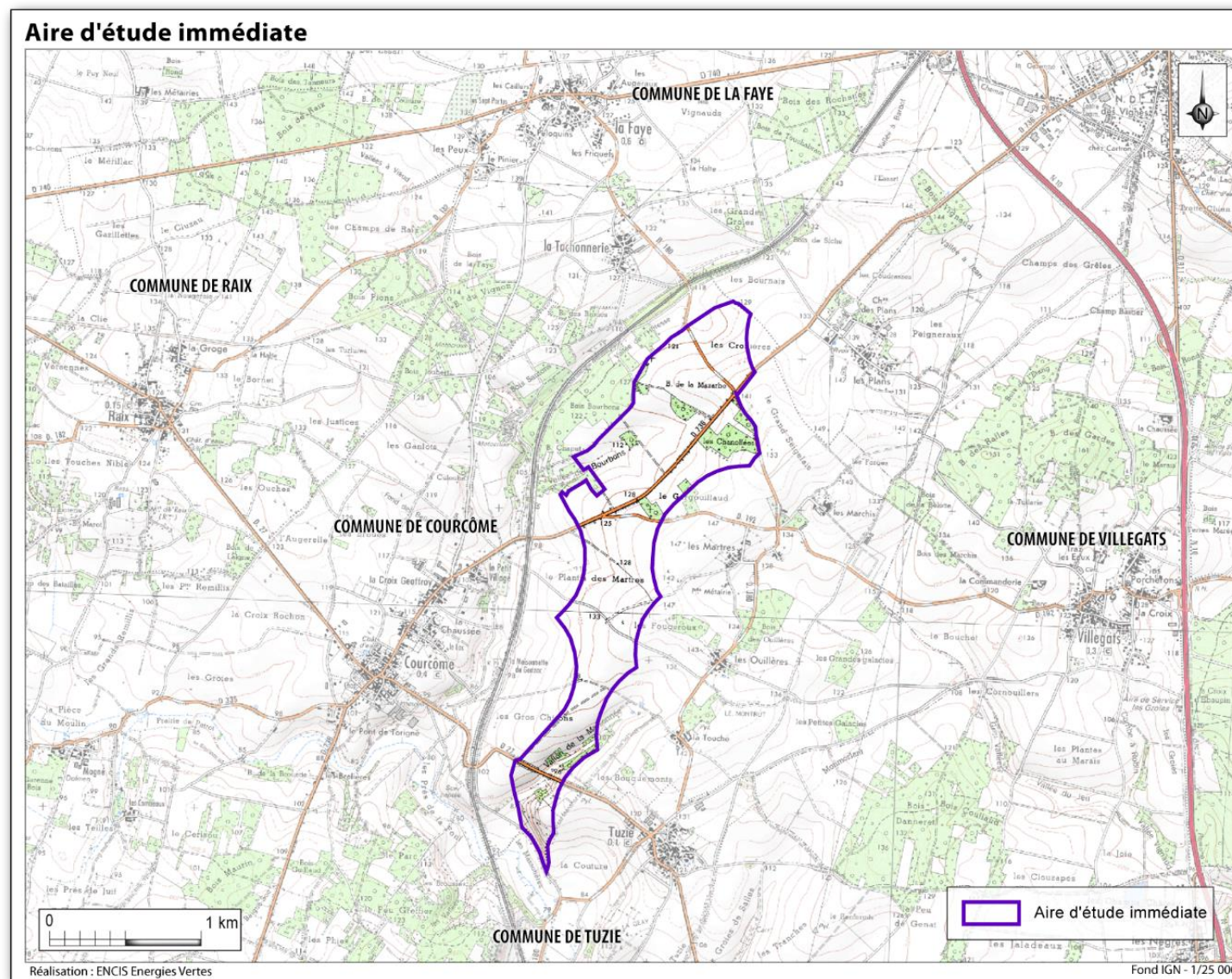
2 boulevard de la Loire, 44200 Nantes

Téléphone : +33(0)2 40 48 52 11

1. Présentation du projet

1.1 Localisation du projet et présentation du site

Le projet éolien est situé en région Poitou-Charentes, dans le département de la Charente, sur la commune de Courcôme. Le site d'implantation potentielle se trouve sur un petit plateau. Il couvre une zone de 186,5 hectares, à environ 1,3 kilomètres à l'est du centre du bourg de Courcôme et à 800 mètres au nord-ouest du centre du bourg de Tuzie (cf. carte suivante). Enfin, le site d'implantation potentielle concerne les positions sommitales d'un versant tourné vers l'ouest, occupé par des grandes parcelles ouvertes de culture (tournesol, colza, maïs, céréales) et par quelques bois et bosquets. Les altitudes du site s'échelonnent entre 90 et 150 m.



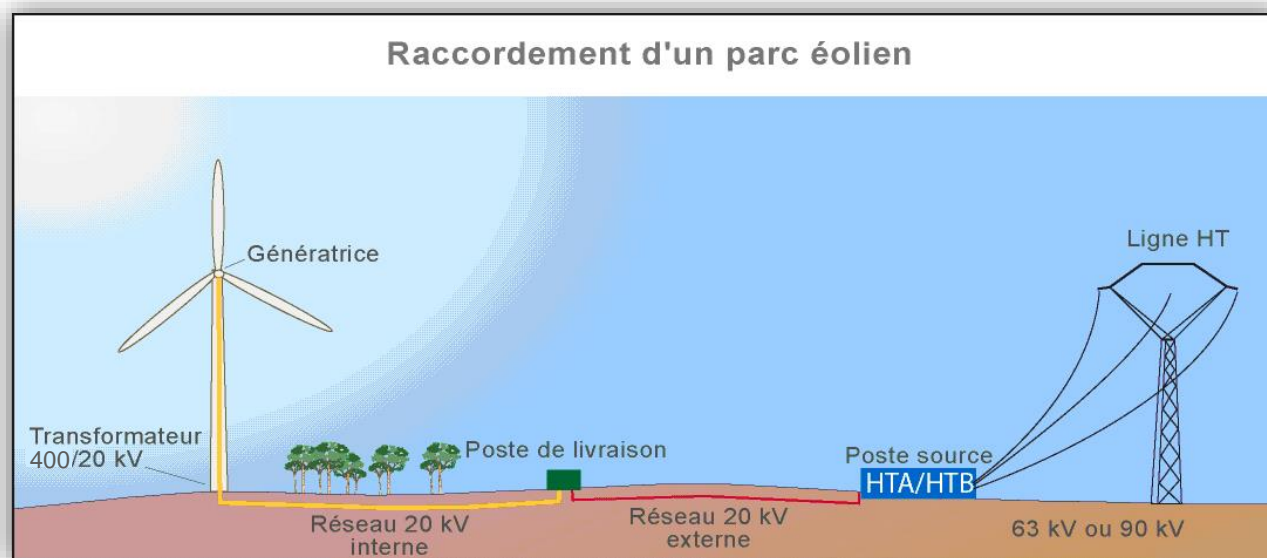
1.2 Caractéristiques du parc éolien

Les éoliennes, au nombre de cinq, seront implantées en quinconce selon un axe globalement nord/sud.

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale de **10 MW**. Il comprend cinq éoliennes de 2 MW, type V100 du fabricant VESTAS (ou gabarit équivalent). Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu de 120 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 100 m, soit des installations de 170 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. Ce poste de livraison sera habillé d'un bardage bois.



Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution



Photographie d'une éolienne

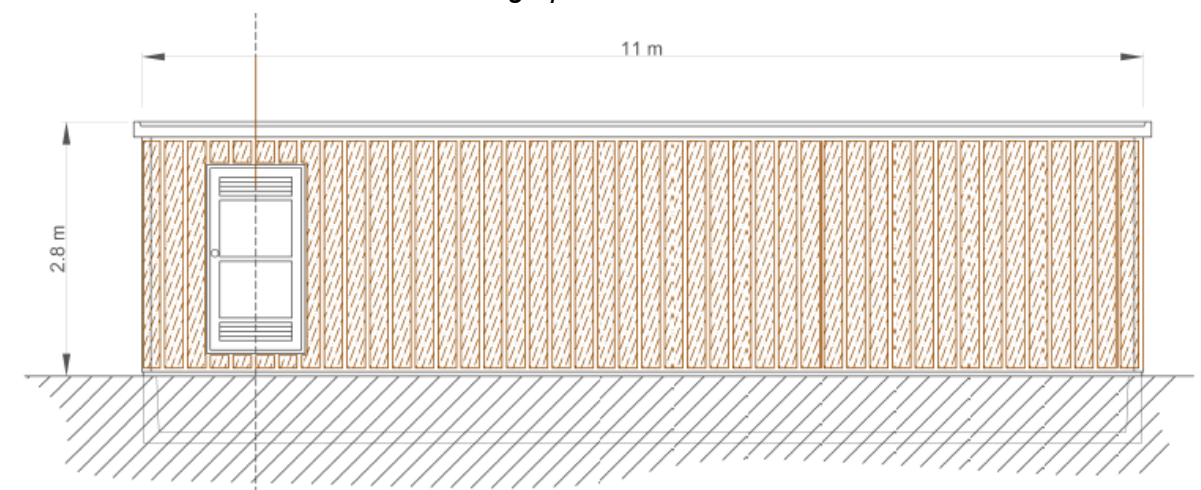


Illustration du poste de livraison

Pour l'acheminement des éoliennes, ainsi que des matériaux et matériels de construction, des **chemins** devront être utilisés. Ainsi, les chemins déjà existants seront renforcés et mis en conformité avec les normes fournies par les constructeurs, et de nouveaux chemins seront 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.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Eoliennes et fondations	1 900 m ²	140 m ²	0 m ²
Voies d'accès	8 200 m ²	8 200 m ²	0 m ²
Aires de montage (permanentes et temporaires)	11 700 m ²	8 000 m ²	0 m ²
Raccordement et poste	2 750 m ²	250 m ²	0 m ²
TOTAL	24 300 m ²	16 600 m ²	0 m ²

Production d'électricité annuelle

Environ 20 000 MWh

Correspond à la consommation domestique annuelle d'électricité de 20 000 personnes.

Emissions de polluants atmosphériques

EDF a estimé les émissions de CO₂/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 Courcôme n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Courcôme permettra théoriquement d'éviter à minima l'émission d'environ 1 500 tonnes de CO₂.

Si l'on considère que 1kWh éolien permet de remplacer 1 kWh d'origine thermique (soit 800g de CO₂/kWh d'après RTE 2011), alors la production d'électricité du parc éolien permettra d'éviter l'émission de 16 000 tonnes de CO₂.

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

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 Courcôme s'inscrit dans cette démarche.

2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Poitou-Charentes 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 ce SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, en triplant à minima la part des énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie finale d'ici 2020, soit un objectif plancher de 26% et une ambition de 30 %.

Le Schéma Régional Eolien (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 1 800 MW d'ici 2020. Le projet éolien de Courcôme est développé dans le cadre de ces objectifs.

Le site a été retenu par le maître d'ouvrage notamment car il se trouve au sein d'une zone déterminée comme étant favorable par le SRE.

2.1.3 Une volonté locale de développer l'éolien

La Communauté de Communes du Pays Villefagnan a réalisé une démarche de proposition de Zone de Développement Eolien. Lors de la réalisation du dossier de ZDE, plusieurs secteurs situés sur le territoire intercommunal ont été étudiés au regard de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement ainsi que contraintes techniques, écologiques, paysagères et patrimoniales. Les zones retenues par la Communauté de Communes sont au nombre de sept, dont la zone considérée pour ce projet à l'étude.

Rappelons que cette démarche de création de ZDE est devenue "facultative" avec la parution de la loi Brottes qui prévoit la suppression des ZDE.

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 Courcôme 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 : éloignement des routes départementales, évitement du faisceau Bouygues Telecom
- ✓ 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.

Trois variantes de projet compatibles avec l'ensemble des servitudes et contraintes techniques du site ont été étudiées au cours du développement et présentées aux experts de l'équipe projet.

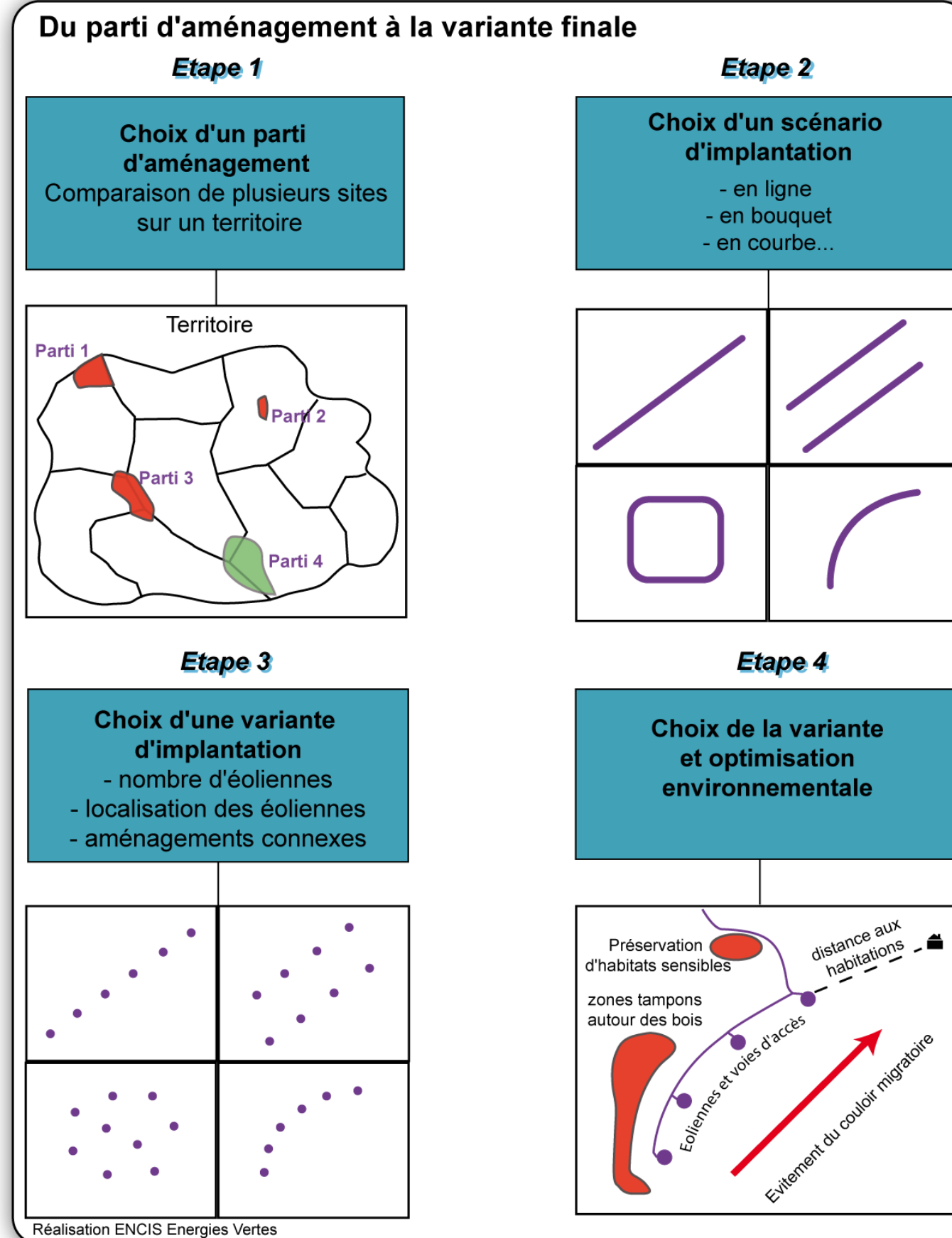
2.2.3 La Concertation

Parallèlement, la société juwi EnR a mené le développement du projet de Courcôme en étroite **collaboration avec la commune concernée et la Communauté de Communes, les services de l'Etat et les propriétaires et exploitants sur le site d'implantation**. 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 **journées d'information** 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 régulièrement distribuées.

Sites envisagés				
Nom	Communes	Description	Retenu	Raison du choix : atouts et faiblesses
Variante 1	Courcôme	4 éoliennes V100 120 m à hauteur de moyeu et 170 m à hauteur de mât Forme de parallépipède	Non	Avantages : espacement régulier, respect d'un axe nord/sud, compatibilité avec les contraintes techniques Inconvénients : Amplitude de 1 500 m pour 4 éoliennes Production d'électricité inférieure
Variante 2	Courcôme	4 éoliennes V100 120 m à hauteur de moyeu et 170 m à hauteur de mât Forme de carré	Non	Avantages : espacement régulier, compatibilité avec les contraintes techniques Parc regroupé : amplitude de 1 000 m pour 4 éoliennes Inconvénients : Manque de cohérence paysagère avec les parcs éoliens existants Production d'électricité inférieure
Variante 3	Courcôme	5 éoliennes V100 120 m à hauteur de moyeu et 170 m à hauteur de mât Forme de grappe étirée du nord au sud	oui	Avantages : espacement régulier, respect d'un axe nord/sud, compatibilité avec les contraintes techniques Amplitude de 1 500 m pour 5 éoliennes Inconvénients : Production supplémentaire de 20%

Scénarii envisagés



3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

3.1 Milieu physique

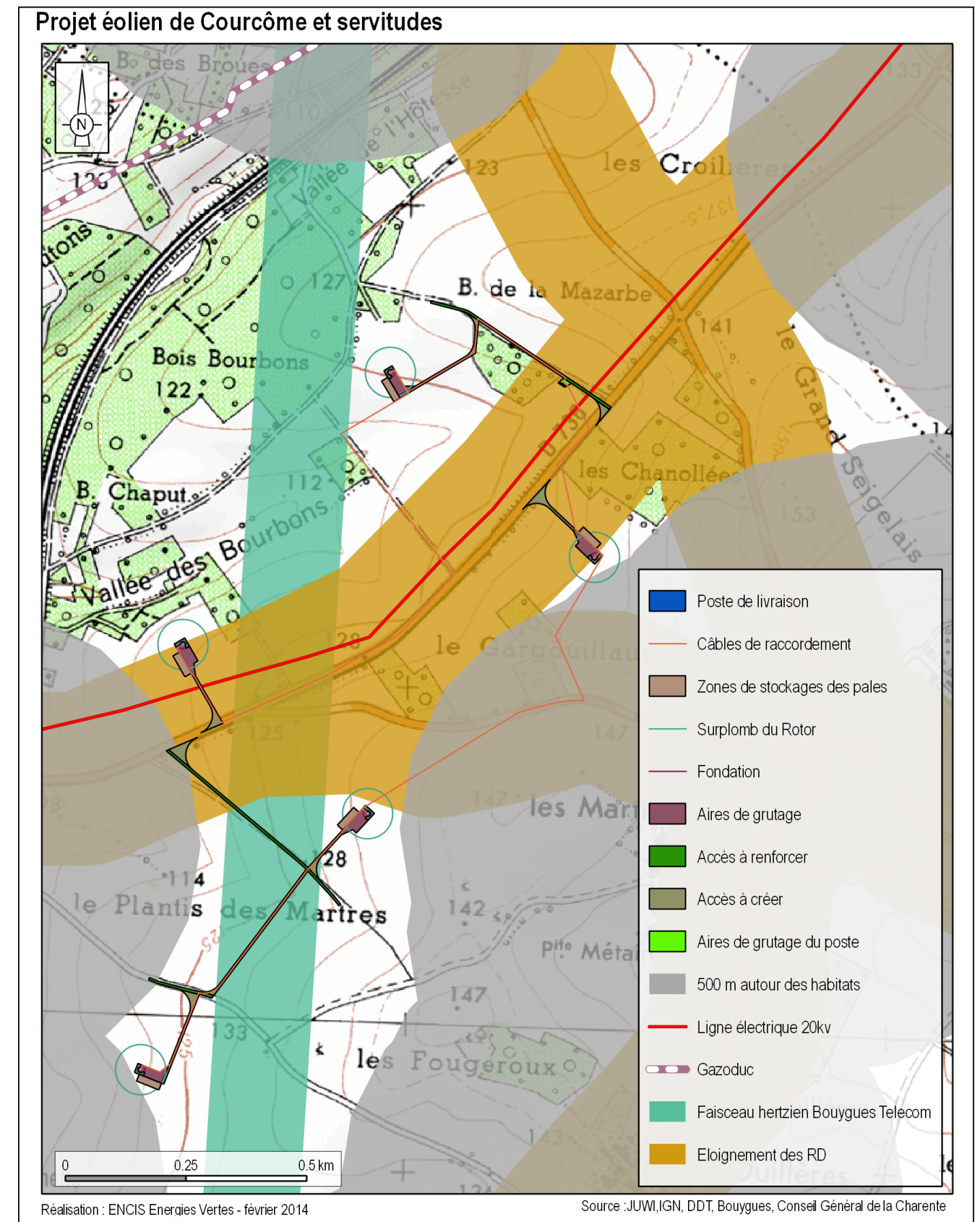
- **Climat** : Climat océanique, soumis au changement climatique.
- **Géologie** : Calcaires et marnes, présence d'une faille au sud du site.
- **Pédologie** : sols bruns (cambisols).
- **Morphologie** : le site se trouve sur la partie haute du versant sud de la vallée de l'hôtesse. Sa topographie est légèrement bombée avec des variations d'altitude faibles (entre 90 et 150 m).
- **Eaux superficielles et eaux souterraines** : le site éolien est dans le bassin versant de la Charente. Il est donc concerné par le Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne. La géomorphologie calcaire explique le fait que peu de cours d'eau superficiels existent dans l'aire rapprochée (ruisseau Le Bief). Il n'y a d'ailleurs aucun cours d'eau sur le site, ni aucun plan d'eau, ni aucune mare. Notons par contre que le site se trouve au sein d'un périmètre de protection rapproché du captage d'eau de Coulonge-sur-Charente (périmètre étendu sur plusieurs départements).
- **Risques naturels sur le site** : Zone de sismicité modérée, l'aléa mouvement de terrain est nul, aléa retrait-gonflement des argiles est faible, le site n'est pas concerné par l'aléa effondrement, l'aléa inondation est nul, la sensibilité est inexistante à très faible pour le risque de remontée de nappe, il y a des phénomènes climatiques extrêmes à prendre en considération (rafales, givre, foudre...), le site n'est pas concerné par le risque majeur feu de forêt.



Le relief de l'aire d'étude éloignée (ENCIS)

3.2 Milieu humain

- **Démographie et activités** : le site d'implantation potentiel du parc éolien se trouve sur la commune de Courcôme. Cette commune compte une population de 427 habitants (INSEE 2009) sur un territoire d'une superficie de 19 km², soit une densité d'habitants faible de 22 hab./km². Les communes étudiées sont des communes rurales. Cela se traduit par un profil d'activité économique et d'emploi fortement orienté vers l'agriculture. Le tertiaire étant le second secteur d'activité en termes d'établissements recensés. La commune de Courcôme compte 91 emplois. La commune la plus peuplée et la plus dynamique est celle de Ruffec. Elle compte 3 564 habitants en 2009 et 3 248 emplois. C'est la ville la plus importante de la zone d'étude. Elle polarise le territoire pour son offre d'emploi et de chalandise. L'offre touristique est modérément développée. Un potentiel et des sites tournés vers le tourisme vert existent néanmoins.
- **Occupation du sol** : le site éolien est occupé par des grandes parcelles ouvertes de culture (tournesol, colza, maïs, céréales, etc) et par quelques bois et bosquets.
- **Servitudes et contraintes techniques** : le site est concerné par quelques servitudes d'utilité publique. Il faut considérer les contraintes suivantes dans le développement du projet : distance d'éloignement des routes départementales, d'une ligne électrique de moyenne tension, du gazoduc et du faisceau hertzien Bouygues Telecom.
- **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.



Prise en compte des servitudes d'utilité publique dans le projet éolien de Courcôme

3.3 Environnement sonore

Les zones d'habitations les plus proches du site ont fait l'objet de mesures acoustiques par un bureau d'études acoustique indépendant (Gantha) permettant ainsi de réaliser le constat sonore initial.

Les valeurs de niveau de bruit résiduel présentées dans les tableaux ci-après correspondent au L50 (10min) – indice fractale correspondant au niveau de pression acoustique dépasse pendant 50 % du temps d'acquisition.

Le calcul des médianes des descripteurs du niveau sonore, pour chaque classe de vitesse de vent étudiée, permet l'évaluation des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse de vent. On rappelle que les vitesses de vent sont données pour une hauteur de 10 m au-dessus du sol.

Niveau de Bruit résiduel en période Diurne [7h – 22h] - en dB(A)

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
vitesse vent	La Tachonnerie	Les Marchis	Les Martres	Les Ouillères	Le Petit Village
m/s	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)
2	33,5	34,0	31,0	31,0	34,0
3	33,5	35,0	31,5	31,5	34,5
4	34,0	37,0	33,0	32,0	35,0
5	35,5	39,0	34,0	34,0	36,0
6	36,0	41,0	35,0	36,0	38,5
7	37,5	44,5	38,0	39,0	40,5
8	40,0	47,5	42,5	41,5	45,0
9	41,5	49,0	43,0	44,0	47,0
10	43,0	54,0	46,0	48,0	48,0

Niveau de Bruit résiduel en période Nocturne [22h – 7h] - en dB(A)

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
vitesse vent	La Tachonnerie	Les Marchis	Les Martres	Les Ouillères	Le Petit Village
m/s	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)	L ₅₀ - dB(A)
2	24,0	24,0	23,0	22,0	22,0
3	24,5	26,0	23,5	23,0	22,5
4	25,5	29,0	25,0	25,0	25,0
5	28,0	32,0	27,5	28,0	27,0
6	31,0	39,0	34,0	34,0	34,0
7	32,0	44,5	37,5	39,0	39,5
8	35,5	47,5	41,0	41,0	44,0
9	37,5	48,0	42,0	43,0	47,0
10	40,0	48,0	43,0	44,5	48,0

Niveaux sonores de bruits résiduels en période nocturne.

3.4 Paysage

3.4.1 Méthodologie

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié aux paysagistes d'ENCIS Energies Vertes.

La paysagiste a abordé le territoire risquant d'être affecté par ce projet successivement à quatre échelles : une aire lointaine jusqu'à 17 km, une aire intermédiaire entre 17 et 8 km, une aire rapprochée de 2 km autour du site, une aire immédiate correspondant au site d'implantation potentielle.

3.4.2 Les unités et structures paysagères

Le territoire à l'étude s'inscrit dans un paysage de transition entre les plaines de Niort à l'ouest, grandes plaines ouvertes occupées par le maïs et le tournesol, et le bocage pâturé de la plaine vallonnée du Ruffécois à l'est. Les perceptions varient donc entre des vues larges, parfois lointaines, et des paysages plus intimistes aux vues courtes et séquencées. Ces caractéristiques paysagères sont les éléments majeurs qui conditionnent les perceptions.

L'entité paysagère concernée par le projet, l'entité du Ruffécois, offre de larges champs de vision, avec peu d'obstacles. La perception des éoliennes déjà présentes et celle de ce paysage ouvert s'accordent bien, car la taille imposante des aérogénérateurs est en accord avec la largeur des vues. Les parcs éoliens existants, notamment ceux de Salles-de-Villefagnan et de La Faye – La Chèverrie permettent d'apprécier ces perceptions « in situ ».

Les aires d'études sont situées au sein d'un réseau hydrographique relativement dense, avec comme élément majeur la Charente. Mais ce réseau ne se perçoit que peu, les franges des ruisseaux et rivières étant toujours bordées d'arbres, se confondant avec la trame bocagère à l'est, marquant par leur aspect sombre les vallées quand elles traversent les grandes plaines.



Vers Salles-de-Villefagnan, le paysage agricole ouvert associé aux bosquets

La Charente, qui serpente à l'ouest puis au sud du site, s'impose par sa taille. Elle constitue un enjeu fort sur le choix du futur scénario d'implantation des éoliennes. Mais comme le montre les éléments de ce dossier, des vues conjointes entre la rivière (et le patrimoine qui y est attaché) restent exceptionnelles. Elle marque cependant un axe de force majeur nord-sud. A cet axe de force naturel se greffent les axes de force anthropiques que sont la N10 et la future voie à grande vitesse LGV atlantique en cours de construction, également nord-sud dans l'aire d'étude. Des éléments importants marquent le paysage, ce sont les parcs éoliens en fonctionnement les plus proches du site : La Faye – La Chèvrerie, à 1,7 km au nord et les Salles-Villefagnan à 2,4 km au sud-est. Ces deux parcs suivent globalement la ligne de force nord-sud.

3.4.3 Le patrimoine naturel, architectural et culturel

L'important patrimoine historique présent dans l'aire d'étude présente de manière générale des enjeux faibles vis-à-vis de la zone de projet, notamment car une partie de ce patrimoine est liée à la Charente, donc en position encaissée. Les éléments patrimoniaux identifiés comme ayant des enjeux plus importants vis-à-vis de la zone de projet sont l'église Saint-Denis de Lichères, le manoir d'Aizecq, les dolmens de la Grosse et de la Petite Pérotte à Fontenille, le château de Verteuil-sur-Charente, le logis des Tours de Villefagnan, l'église de Raix, l'église et la chapelle de Courcôme. Ils présentent tous des enjeux modérés, la plupart du temps pour des covisibilités, les visibilités directes étant exceptionnelles.

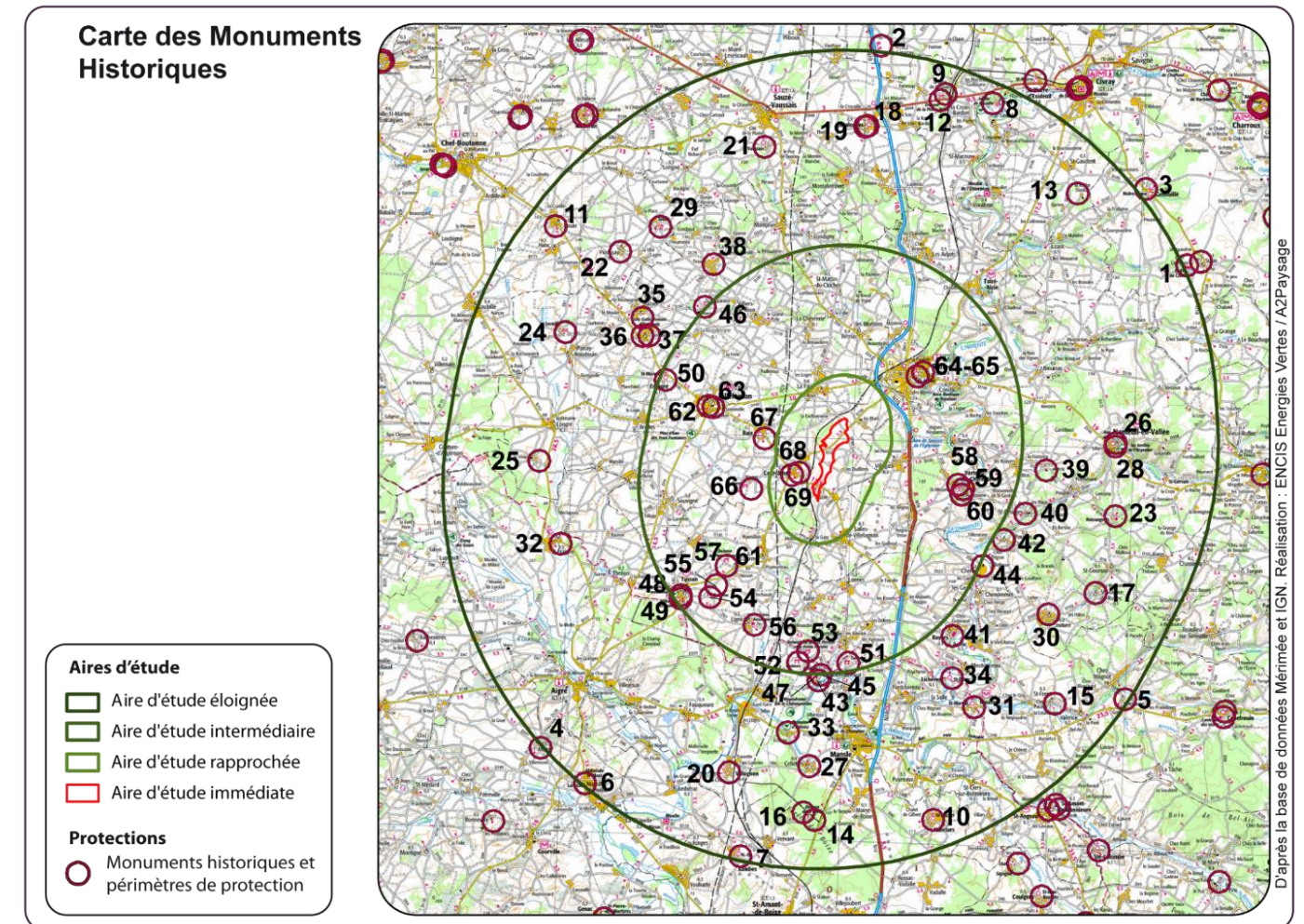
Les villes reconnues pour leur qualité architecturales (Nanteuil-en-Vallée, Verteuil-sur-Charente et Tusson) présentent quelques enjeux. Si aucune vue n'est possible depuis le bourg de Verteuil-sur-Charente, l'ouest de la ZPPAUP (hameau les Nègres) est exposé à un projet sur le site, et des vues superposées existent depuis les routes d'accès au village de Tusson (site inscrit). Ces vues sont très larges, et l'emprise du site dans le paysage reste très restreinte.

3.4.4 Occupation humaine et cadre de vie

L'occupation humaine dans l'aire d'étude intermédiaire est relativement importante, avec notamment la ville de Ruffec située dans l'aire d'étude intermédiaire, au plus près à 2 kilomètres de l'aire d'implantation potentielle. Cette courte distance n'entraîne pourtant pas de visibilités dominantes dans l'aire urbaine, à l'exception des quartiers ouest, principalement constitués de zones artisanales et commerciales.

Les nombreux bourgs et hameaux tels que Courcôme situés dans l'aire rapprochée ont une sensibilité forte vis-à-vis du projet éolien, notamment depuis leurs routes d'accès. Les visibilités seront

cependant atténuées par la végétation importante autour des habitations (haies et jardins), qui crée des écrans visuels.



Carte des monuments historiques

3.5 Milieux naturels

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

- Avifaune : le site a fait l'objet de 24 visites par des ornithologues, échelonnées sur 2011 et 2013 couvrant 4 périodes : 2 en hivernage, 5 suivis de migrations pré-nuptiales, 3 en période de nidification et 6 en migration post-nuptiale, ajouté à cela 8 suivis nocturnes en période de nidification
- Chiroptères : les chiroptérologues ont consacré 8 nuits d'écoute ont été effectuées pour le recensement des espèces au détecteur d'ultra-sons.
- Faune non volante : le site a fait l'objet de 2 passages de terrain par des écologues confirmés
- Flore et habitats : le site a fait l'objet de 3 passages de terrain par des écologues confirmés

3.5.1 Le contexte écologique du secteur

Le projet s'insère, au niveau paysager et écologique, dans un contexte riche. Certains des zonages écologiques, ainsi que les milieux naturels présents dans la zone d'implantation potentielle et ses abords, accueillent / attirent des espèces d'oiseaux qui sont susceptibles de nicher ou transiter sur ou à proximité du périmètre du projet (espèces d'oiseaux de plaine comme l'Œdicnème criard et certains rapaces forestiers, ...). Ces milieux accueillent également des chauves-souris.

Dans un rayon de 15 km autour du projet éolien, 2 sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de sites désignés au titre de la Directive Oiseaux. Le premier concerne un habitat utilisé par les oiseaux de plaine (La Plaine de Villefagnan). Le second site est la ZPS « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » composé d'habitats aquatiques et bordant la rivière.

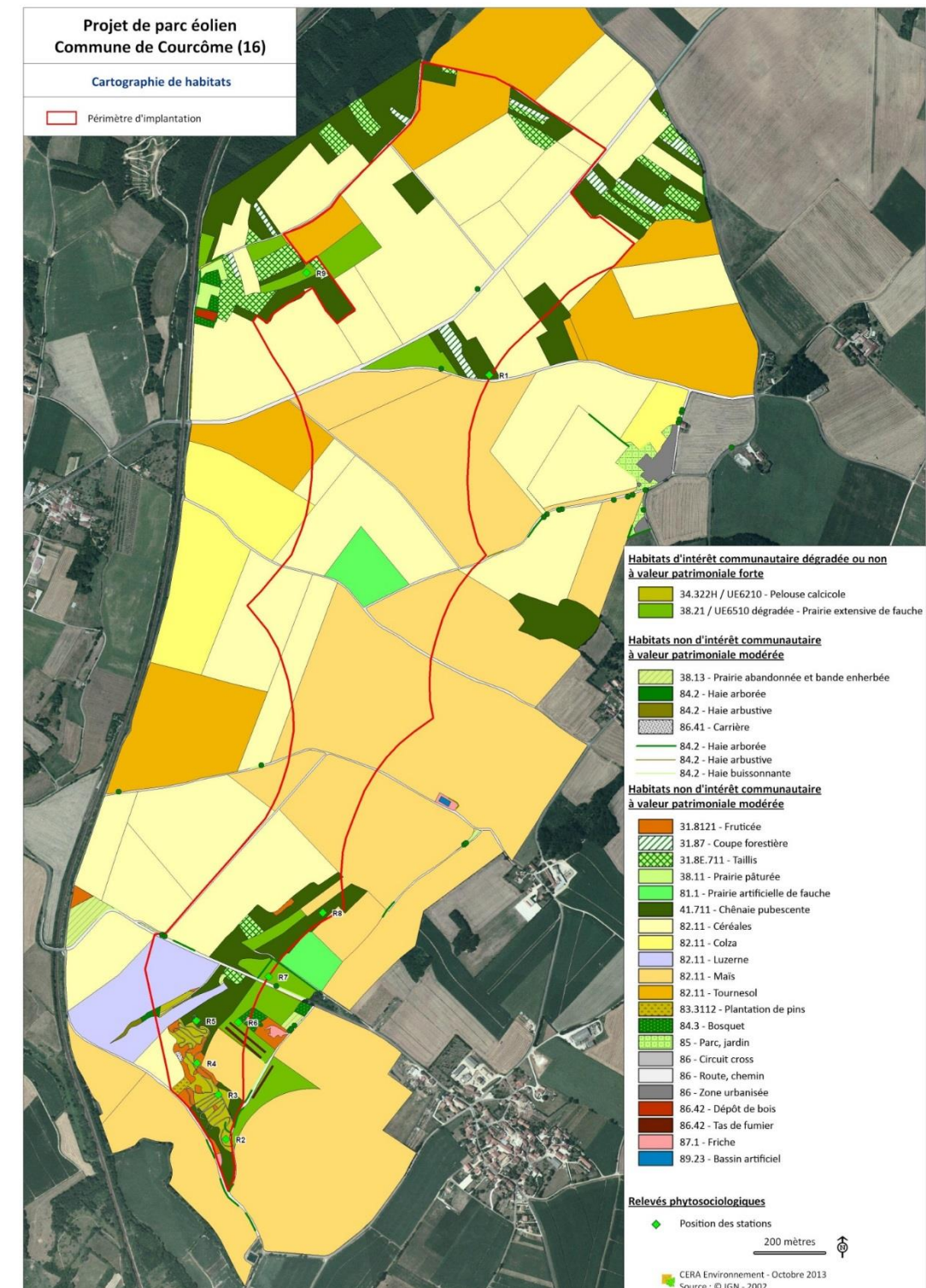
3.5.2 Habitats naturels et flore

Le site d'étude se partage majoritairement entre cultures intensives et boisements. Avec un parcellaire agrandi qui laisse peu de place aux éléments bocagers qui jalonnaient jadis le milieu : haies et bosquets, l'occupation des sols révèle, sur la majorité de son périmètre, une artificialisation importante qui n'a pas permis de conserver des habitats naturels intéressants.

Néanmoins, la présence des deux petits vallons thermophiles, que sont la « Vallée des Bourbons » et le « Vallon de la Maisonnée », a permis de conserver de petits complexes d'habitats peu artificialisés où quelques parcelles présentent une biodiversité importante. On y retrouve notamment deux habitats

d'intérêt communautaire : des pelouses calcicoles (UE 6210 : « Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques ») sur le petit coteau calcaire situé en limite sud du périmètre, et plusieurs prairies extensives de fauche (UE 6510 : « Pelouses maigres de fauche de basse altitude »).

192 espèces ont pu être recensées sur le périmètre d'étude et ses alentours, ce qui constitue une bonne diversité générale. Parmi ces espèces, aucune ne présente de statut de protection (liste européenne, nationale ou régionale) et de conservation (listes rouges et listes déterminantes de ZNIEFF).



3.5.3 Faune terrestre

Les enjeux faunistiques (autre que les chauves-souris et les oiseaux) sont globalement faibles à l'échelle de la zone étudiée. L'essentiel de la surface de la zone étudiée est occupée par des parcelles de grande culture, milieu qui présente généralement un intérêt faible vis-à-vis de la flore et de la faune, à l'exception notable de la présence, parfois, de messicoles dont beaucoup d'espèces sont aujourd'hui en régression.

L'essentiel de l'intérêt se situe dans la pointe sud du périmètre d'implantation potentielle du projet éolien (vallon de la Maisonnée). On y trouve quelques formations de prairies enfrichées sèches, un coteau calcaire occupé par une pelouse calcicole dégradée qui constituent une zone refuge pour les insectes (notamment papillons et orthoptères), les reptiles, espèces qui ne trouvent plus d'espaces favorables au sein de la plaine cultivée alentour.

Les espèces patrimoniales ou intéressantes recensées sont : la couleuvre verte et jaune, le lézard des murailles, le lézard vert, l'écureuil roux, le hérisson d'Europe, l'azuré du serpolet et le lucane cerf-volant.



3.5.4 Avifaune

➤ En période de nidification :

Le site d'implantation se situe à l'interface de boisements et de milieux cultivés. Ce contexte paysager est en faveur de la présence d'une bonne diversité d'oiseaux, avec des espèces patrimoniales et remarquables inféodées à différents cortèges : milieux forestiers, cultivés et bâtis. Dans le cortège forestier, il est surtout à noter la présence remarquable de toutes les espèces de rapaces forestiers de la région. Dans le cortège des milieux ouverts, les enjeux concernent surtout la présence de l'Oedicnème criard dont plusieurs mâles chanteurs et couples ont été observés sur des parcelles cultivées du périmètre d'implantation ou de ses abords. Le Busard Saint-Martin est également présent tout au long de l'année. Les espaces cultivés du site sont également utilisés par l'Alouette lulu (deux contacts hors période de reproduction) et par le Busard cendré (1 seul contact pendant le période de reproduction).

➤ En période de migration

Il n'y a pas de couloir de migration sur le site du projet. Les flux migratoires sont relativement diffus. L'espace aérien du site est utilisé par un nombre relativement modéré (en comparaison avec d'autres sites) de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés. Des vols de Grue cendrée ont été observés à haute altitude en bordure du site.

La visibilité des éoliennes permet aux espèces migratrices d'anticiper le parc éolien et de le contourner si nécessaire. De plus, l'implantation doit veiller à limiter au maximum l'effet barrière en réduisant la longueur perpendiculaire à l'axe migratoire. Enfin, l'évaluation des impacts cumulés avec les autres projets constitue un autre enjeu dans le secteur.

La prise en compte de l'axe migratoire dans l'établissement du schéma d'implantation des éoliennes est également importante : l'axe de migration observé sur le site varie entre un axe Sud/Nord et Sud-ouest/Nord-est.

➤ En période d'hivernage :

Les enjeux en hiver sont faibles et concernent les oiseaux hivernants sédentaires, identiques à ceux décrits pour les oiseaux nicheurs sédentaires, et les oiseaux présents en halte migratoire et en hivernage.



3.5.5 Chiroptères

Les chiroptérologues ont enregistré 5352 contacts bruts de chiroptères appartenant à 14 espèces identifiées avec un indice d'activité brute moyen de 42,24 contacts/heure. Cela correspond à un niveau d'activité global modéré. Le peuplement de chiroptères de la zone d'étude est dominé par 3 espèces, abondantes et communes (nombre d'individus fréquents et nombreux sur tous les points) qui représentent à elles seules plus de 84 % des contacts et de l'activité : la Pipistrelle commune (très commune, 54,77 % de l'activité), la Pipistrelle de Kulh (commune, 17,98% de l'activité) et la Barbastelle d'Europe (relativement commune en zones boisées, 11,47% de l'activité). Les chiroptérologues recommandent l'éloignement des éoliennes par rapport aux lisières boisées et aquatiques et aux linéaires de haies ainsi que l'exclusion des boisements pour les implantations.

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

L'essentiel des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures). Une parcelle est en prairie. 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 24 300 m² 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.

L'emprise du projet et les nuisances sonores sont les principales sources de dérangement.

Sur le parc éolien de Courcôme construit en milieu agricole avec la présence de boisements, les enjeux relatifs aux habitats ont été pris en compte dans le choix du projet et aboutissent à éviter tous les habitats importants pour la faune et la flore. Seuls des habitats agricoles sont utilisés dans le cadre des travaux. Le fait d'utiliser des habitats agricoles pour réaliser les aménagements du parc permet d'éviter les impacts sur la flore et les habitats importants de la zone d'implantation et de réduire également la perte d'habitat pour la faune et notamment l'avifaune.

De plus, aucun arbre et aucune haie ne doit être impacté mis à part quelques élagages partiels. Les habitats de repos ou de reproduction des chiroptères ne seront donc pas impactés dans le cadre des travaux.

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 **20 000 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 (SO₂, NO_x, 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 : de face, 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

Le choix du projet arrêté, la phase d'estimation des impacts sur le paysage et le patrimoine s'est basée sur la réalisation d'une trentaine de photomontages. La localisation des points de vue a été définie en fonction des grands enjeux et des types de perception les plus représentatifs.

L'analyse des photomontages a permis de mettre en évidence les différents types de perception selon les aires études (et donc selon la distance).

L'analyse des photomontages met en évidence que les vues lointaines sont relativement rares. Lorsqu'elles sont possibles, le parc est rarement visible dans sa totalité, en raison des multiples boisements et parfois du bocage encore bien conservé. Les éoliennes apparentes ont alors une proportion qui ne provoque pas d'écrasement sur les autres constituants des vues comme les arbres ou les éléments architecturaux. Les impacts du projet sur les éléments patrimoniaux de l'aire éloignée sont très réduits, avec seulement deux impacts faibles, pour l'église de Mouton et le Manoir d'Aizecq.

Aux échelles intermédiaire et rapprochée, le projet est visuellement plus présent. Visible dans les grandes perspectives du paysage, il se fait plus discret dans les vues cloisonnées des secteurs boisés. La limitation du projet au nord de l'aire d'implantation permet de réduire très fortement les visibilités,

engendrant des impacts très faibles sur Ruffec, Villefagnan, Tusson, Verteuil-sur-Charente ou Salles-de-Villefagnan, ainsi que sur leur patrimoine. Des villages comme Raix, Courcôme ou les hameaux proches du projet sont plus impactés, mais souvent depuis les franges et jamais depuis le cœur des villages. Les impacts sur le patrimoine sont faibles hormis pour la chapelle du cimetière de Courcôme. Une covisibilité existe en effet entre cette chapelle et l'extrémité des pales des éoliennes dans le cimetière, nous conduisant à juger les impacts modérés.

La zone d'étude est riche en projets éoliens (avec autorisation d'exploiter ou bénéficiant de l'avis de l'autorité environnementale), notamment dans le nord-est. Les effets cumulés induit par le projet dans le paysage sont faibles, étant donné le peu de vues ouvertes sur le grand paysage.

Un autre projet important est celui de la LGV, qui forme avec la N10 un couloir fortement anthropisé. Le projet de Courcôme vient s'implanter au cœur de ce territoire marqué par l'activité humaine, sans induire d'effet cumulé important.



Vue depuis la Croix Geoffroy à proximité de Courcôme, à 1.6 km du parc éolien, au nord.

Depuis la route qui longe la voie ferrée et qui relie La Faye à Courcôme, une vue se développe soudainement à la sortie des bois. Le projet occupe l'entièreté de l'espace dégagée de la vue. Les éoliennes forment deux plans qui se distinguent clairement. Si elles occupent tout l'espace de la vue, le paysage agricole s'accorde bien avec ces nouveaux éléments qui créent un nouveau paysage.

Photomontages depuis les lieux de vie

Vue réaliste (Champ 60°)



Vue depuis les résidences le Peloquin, La Faye, à 1,2 km du parc éolien au nord-ouest

Cette route à la sortie de La Faye permet une vue cadrée sur le projet, entre les bosquets d'arbres, dans un contexte visuel semblable au photomontage précédent. L'ouverture est entièrement occupée par le projet. On ressent peu la différence d'échelle entre les deux lignes d'éoliennes, et l'interdistance entre éoliennes assez régulière donne une composition équilibrée. Les masses boisées équilibrent et « cadrent » le parc éolien.



Vue depuis la D27, à proximité des Salles Villefagnan à 2 km du parc éolien, au sud.

A la sortie nord de Salles-de-Villefagnan, les grandes parcelles agricoles permettent de grandes ouvertures sur le paysage et des vues assez lointaines vers l'ensemble du projet. Le projet occupe l'axe central de la vue, en s'implantant sur une ondulation du relief. Assez resserré et régulier, il n'écrase pas la vue, et s'accorde avec ce paysage de culture souligné par la présence du silo.

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 Courcôme, la distance minimum entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 502 m, ce qui limite les impacts acoustiques possibles.

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 leur conception (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 (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 (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**.

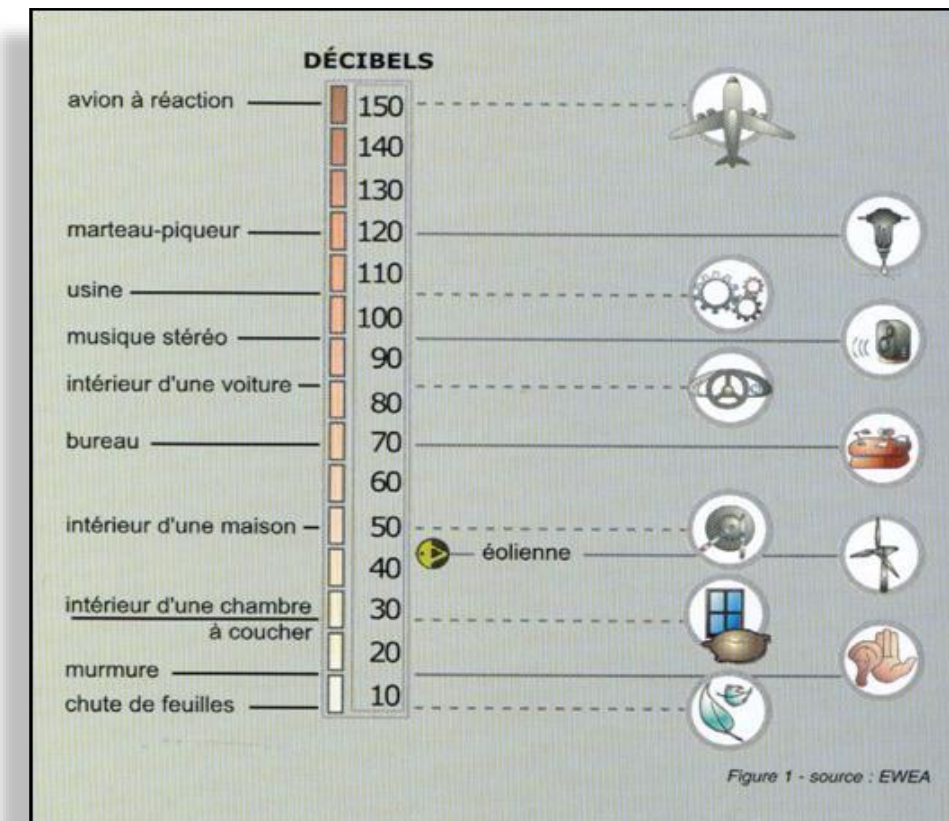
Les éoliennes n'émettent **quasiment pas d'infrasons**. Ceux-ci sont d'ailleurs générés partout où le vent souffle sur des bâtiments, des arbres, etc.

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 Courcôme, 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**.

Un plan de bridage des machines sera mis en place. Celui-ci 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 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 Courcôme sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont relativement 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. Deux parcs éoliens sont déjà présents à proximité du projet. Le nouveau parc devrait venir s'intercaler entre le parc des Salles Villefagnan et celui de La Faye-La Chèvrerie sans perturber l'activité touristique de façon notable. 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.

► Impacts sur la flore et la petite faune

La phase d'exploitation du parc éolien ne présentera aucun impact notable ou significatif sur les habitats et la flore du fait de la localisation des machines et de l'itinéraire des accès et du câblage dans des parcelles cultivées.

La phase d'exploitation du parc éolien en fonctionnement ne présentera aucun impact notable ou significatif sur la faune terrestre. Le dérangement des éoliennes en fonctionnement n'apparaît pas significatif pour la faune terrestre et les habitats ne seront pas concernés durant la période d'exploitation.

► Impacts sur les oiseaux

Les principaux impacts en phase d'exploitation sur l'avifaune peuvent être directs (risque de mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement).

Les parcs éoliens constituent un risque avéré de mortalité pour les oiseaux qui peuvent entrer en collision avec les pales. De plus, le mouvement de rotation des pales ainsi que le bruit généré sont susceptibles d'effaroucher les oiseaux, notamment pendant la période de nidification durant laquelle les espèces sont les plus sensibles aux perturbations. D'une manière générale, les perturbations liées à la diminution ou la perte d'un habitat passent pour avoir de plus graves conséquences que le risque de collision en lui-même (Winkelman, 1994).

Concernant les impacts potentiels en termes de mortalité, il faut rappeler que de manière générale, les données actuelles de suivis suggèrent que la mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines (Routes, lignes haute tension...).

Le site présente des enjeux modérés concernant les oiseaux pendant la période de reproduction, de migration et d'hivernage. Les impacts attendus du parc sont réduits grâce à la prise en compte des enjeux environnementaux : éloignement du site de nidification du Milan noir et utilisation des parcelles cultivées pour les accès et travaux, choix d'une implantation dans le sens de la migration évitant ainsi l'effet de barrière.

Aussi l'impact résiduel pour le parc éolien de Courcôme apparaît relativement faible pour l'avifaune

► Impacts sur les chauves-souris

Le risque principal d'impact pour les chauves-souris en phase d'exploitation est bien entendu la mortalité par collision (choc direct avec la pale en rotation) la nuit ou le barotraumatisme indirect causé par la dépression du déplacement d'air et turbulences des pales. , le risque de mortalité des chiroptères a été pris en compte dans le choix de la variante retenue. Les différentes contraintes n'ayant pas permis d'éloigner les éoliennes à au moins 200 m des lisières boisées et des haies. 2 éoliennes sont situées entre 100 et 150 m (E1 à minimum 100m ; E2 à minimum 127m) et 1 entre 50 et 100 mètres (E3 à minimum 73m) des lisières boisées. En prenant en compte l'implantation et les relevés d'activité réalisés sur la zone d'étude, le risque est plus important au niveau de ces 3 machines.



► Incidences Natura 2000 et effet sur les espèces protégées

D'après l'étude de CERA, le projet ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les zones Natura 2000 considérées, et sur les espèces d'oiseaux, de chiroptères et autre faune qui ont déterminé la mise en place des zones Natura 2000.

Le projet ne remettra pas en cause l'état de conservation favorable des espèces de chauves-souris, d'oiseau et de la petite faune du site. Ceci place donc le projet hors champ d'application de la procédure de dérogation.

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,
- 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.

5. Mesures de réduction ou de compensation des impacts

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 :

- Evitement du faisceau hertzien de Bouygues Telecom présent sur le site
- Prise en compte d'un périmètre d'éloignement de la ligne HTA
- Respect des distances aux routes préconisées par le Conseil général
- Choix d'un projet s'étirant globalement sur un axe nord/sud.
- Evitement des habitats les plus sensibles localisés dans les vallons de la maisonnée et des bourbons / optimisation des voies d'accès
- Eloignement du boisement situé sur le lieu-dit "Les Fougeroux" où nichent 1 à 2 couples de Milan Noir
- Evitement des bois de feuillus (milieux favorables aux chauves-souris) pour les aménagements

4.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, 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.

<i>Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage</i>
<i>Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant</i>
<i>Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux</i>
<i>Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet</i>
<i>Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane</i>
<i>Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté</i>
<i>Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant</i>
<i>Drainer l'écoulement des eaux par l'installation de buse si les aménagements détruisent des fossés</i>
<i>Gestion des équipements sanitaires</i>
<i>Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien</i>
<i>Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible</i>
<i>Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux</i>
<i>Adapter le chantier à la vie locale</i>
<i>Plan de gestion des déchets de chantier</i>
<i>Mesures préventives de la notice Hygiène et Sécurité</i>
<i>Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux de terrassement</i>

4.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

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

<i>Sécurité incendie : piste d'accès des véhicules de secours, système de détection et d'alarme, présence d'extincteurs</i>
<i>Supprimer les brouillages éventuels des ondes télévisuelles par différentes solutions (amplificateur, antenne satellite, etc)</i>
<i>Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation</i>
<i>Plan de bridage des éoliennes</i>
<i>Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes</i>
<i>Synchroniser les feux de balisage</i>
<i>Mesures de sécurité conformes à la notice hygiène et sécurité</i>
<i>Intégrer les locaux techniques dans l'environnement avec un bardage bois</i>
<i>Programmation préventive du fonctionnement des aérogénérateurs adapté à l'activité chiroptère</i>
<i>Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité des chauves-souris (proposition de la SFPEM avril 2013)</i>
<i>Suivi de mortalité post-implantation des chiroptères et de l'avifaune</i>
<i>Suivi environnemental ICPE post-implantation du comportement des oiseaux sur le parc éolien</i>
<i>Restauration de corridors écologiques</i>