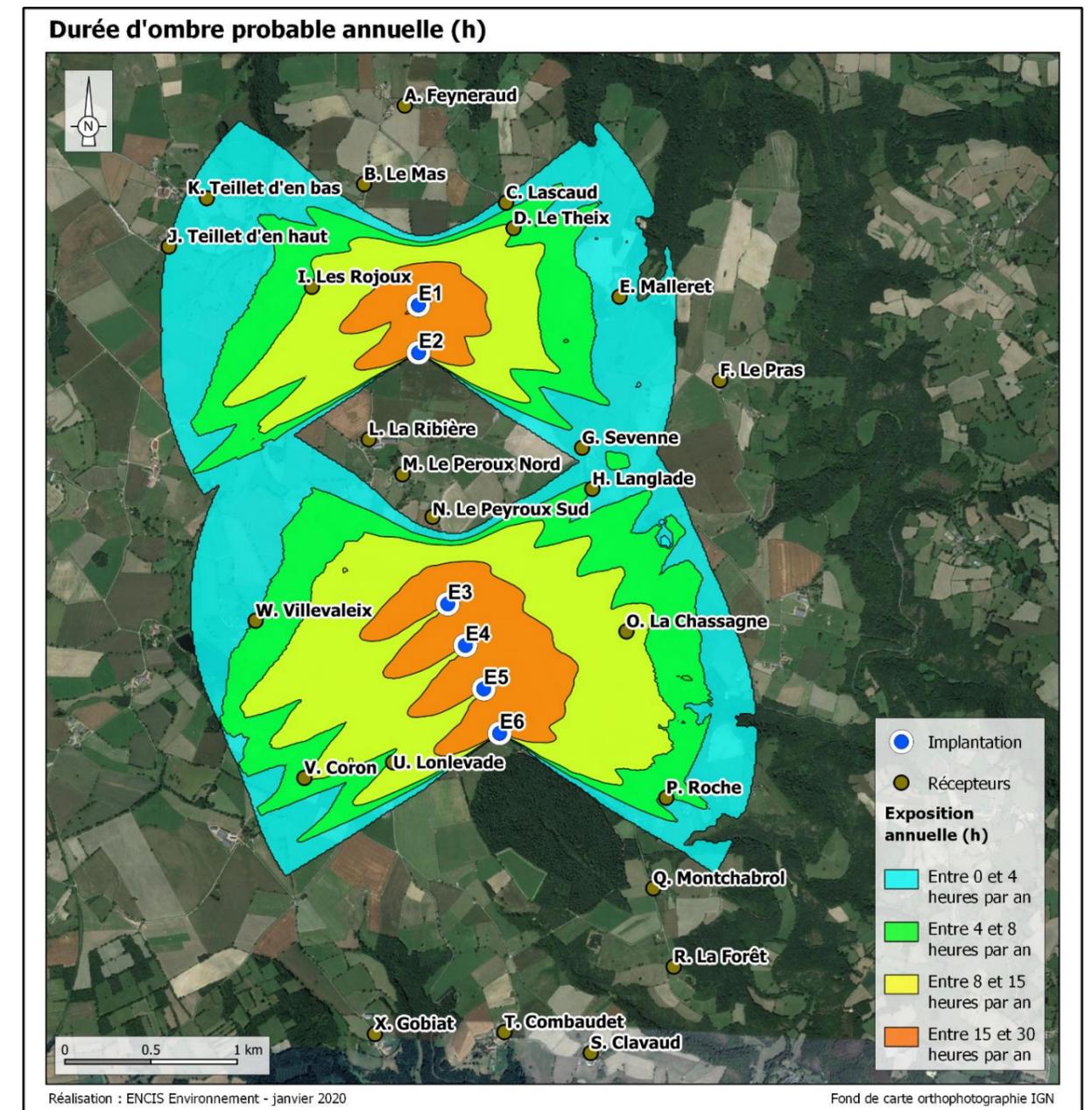


Ces résultats peuvent être résumés dans le tableau suivant :

Durée d'exposition aux ombres (h/an)	Nombre d'habitations concernées	Durée d'exposition aux ombres (min/jour)	Nombre d'habitations concernées
0	11	0	11
<4	5	<4	3
4<=T<8	4	4<=T<8	9
8<=T<15	4	8<=T<15	1
15<=T<30	0	15<=T<30	0

Tableau 77 : Tableau récapitulatif des résultats du calcul de projection d'ombre.

La carte suivante représente les résultats de la modélisation sous forme cartographique. La durée probable maximale de l'ombre par an est ainsi mise en évidence par des iso lignes. Comme le montre le tableau ci-dessus, aucun récepteur n'est concerné par des projections d'ombre de plus de 15 heures par an. Les zones figurées en vert correspondent à des secteurs où les éoliennes projettent leur ombre entre 4 et 8 heures par an. Les zones figurées en bleu correspondent à des secteurs où les éoliennes projettent leur ombre entre 0 et 4 heures par an. Enfin, les zones à l'extérieur du bleu ne sont quant à elles pas sujettes au phénomène d'ombres portées (0 heure par an).



Carte 108 : Répartition de la durée d'ombre

Evaluation des impacts sur les récepteurs

Parmi les vingt-quatre récepteurs, onze ne sont pas concernés par la projection d'ombres du projet Aérodis Chambonchard. Il s'agit des récepteurs situés au nord du projet : Feyneraud et Le Mas, du récepteur à l'est du projet : Le Pras, des trois récepteurs au centre du projet : La Ribière, Le Peyroux Nord et Sud ainsi que les récepteurs situés au sud du projet : Montchabrol, La Forêt, Clavaud, Combaudet et Gobiât (récepteurs A, B, F, L, M, N, Q, R, S, T et X). **L'impact des projections d'ombres sur ces quatre récepteurs est nul.**

Cinq récepteurs sont concernés par des projections d'ombre de moins de 4 heures par an et parmi ces cinq récepteurs, trois sont concernés par des projections d'ombre ne dépassant pas un maximum journalier de 4 minutes (récepteurs G, J et K). Etant donné la faible durée annuelle et le temps limité des projections quotidiennes maximales, **l'impact des projections d'ombres sur ces onze récepteurs est jugé négligeable.**

Deux récepteurs sont concernés par une durée annuelle de projections d'ombre de moins de 4 heures mais pouvant atteindre plus de 4 minutes par jour : les récepteurs C et E.

Récepteur C : il est positionné aux abords des habitations de Lascaud. Le hameau est au nord-est de l'éolienne E1. La durée maximale probable de l'ombre par jour est de 4 minutes et 15 secondes. Comme le montre la photo aérienne, très peu d'arbres sont présents autour du hameau, ne pouvant donc pas créer de potentiels masques contre les projections d'ombres de l'éolienne E1. En revanche, la présence de bâtiments au sud de Lascaud, le hameau Le Theix, peut créer un masque pour la projection d'ombre. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé faible.**



Carte 109 : Récepteur C – Lascaud

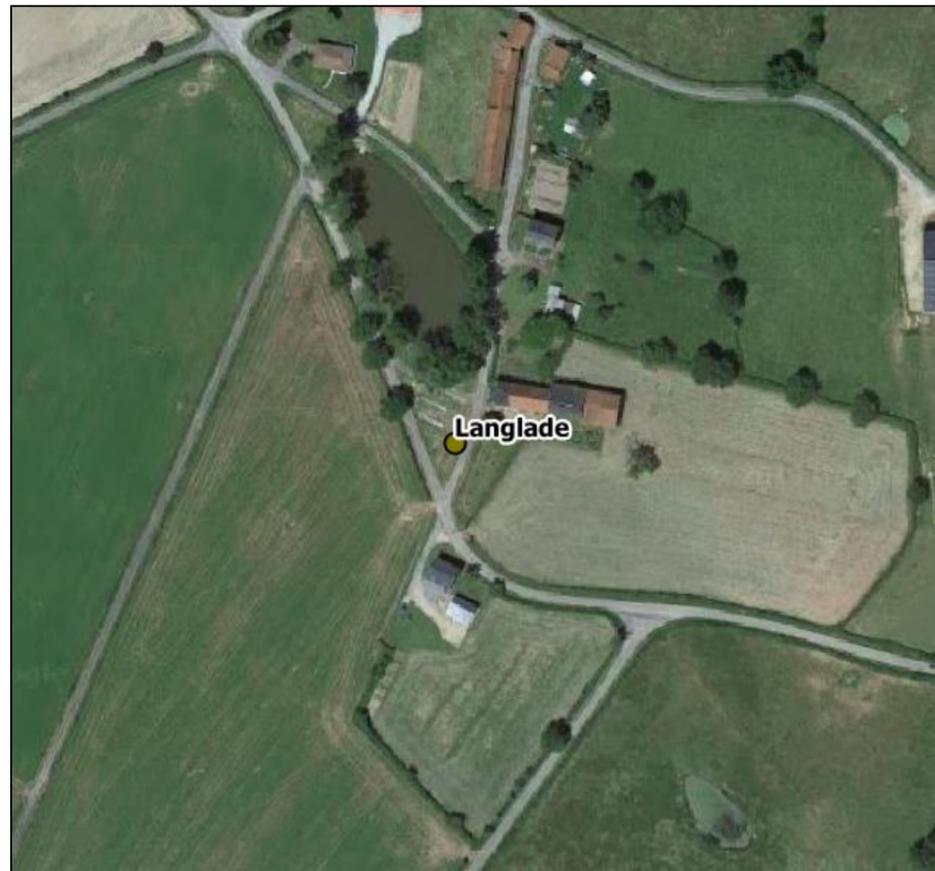
Récepteur E : il est positionné aux abords des habitations de Malleret. Le hameau est à l'est des éoliennes E1 et E2. La durée maximale probable de l'ombre par jour est de 5 minutes et 36 secondes. Comme le montre la photo aérienne, des alignements d'arbres sont présents autour du hameau, pouvant donc créer des masques contre les projections d'ombres des éoliennes E1 et E2. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé faible.**



Carte 110 : Récepteur E - Malleret

Quatre récepteurs sont concernés par des projections annuelles d'ombre comprises entre 4 et 8 heures. Il s'agit des récepteurs H, P, V et W.

Récepteur H : il est positionné aux abords des habitations du hameau de Langlade. Le hameau est situé au nord-est de l'éolienne E3. La durée maximale probable de l'ombre par jour est de 4 minutes et 52 secondes. Comme le montre la photo, très peu d'arbres sont présents autour du hameau, ne pouvant donc pas créer de potentiels masques contre les projections d'ombres de l'éolienne E3. En revanche, le hameau est situé à plus de 1 km de l'éolienne E3. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé faible.**



Carte 111 : Récepteur H – Langlade

Récepteur P : il est positionné à l'ouest du hameau de Roche. Le hameau est situé au sud-est de l'éolienne E6 du projet. La durée maximale probable de l'ombre par jour est de 4 minutes et 35 secondes. Bien qu'un rideau d'arbres se trouve entre le hameau et l'éolienne E6, ce dernier est loin des habitations et ne masquera que partiellement les projections d'ombre de l'éolienne. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé modéré.**



Carte 112 : Récepteur P – Roche

Récepteur V : il est positionné au sein du hameau de Coron. Le hameau est situé à l'ouest de l'éolienne E6. La durée maximale probable de l'ombre par jour est de 6 minutes et 29 secondes. L'ensemble du hameau est isolé par des rideaux arborés présents à l'est du hameau. **L'impact des projections d'ombres sur ce récepteur est jugé faible.**



Carte 113 : Récepteur V – Coron

Récepteur W : il est positionné aux abords des habitations du hameau de Villevaleix. Le hameau est situé à l'ouest de l'éolienne E3 du projet. Le récepteur est concerné par des projections d'ombre de 4h et 11 minutes par an, avec un maximum journalier de 5 minutes et 15 secondes début septembre.

La photo aérienne montre que très peu d'arbres ou haies sont présents aux abords de ces maisons. Ainsi, la projection des ombres sur les bâtiments ne pourra pas être que peu atténuée par ces masques. **La durée des projections et leur répartition sur l'année engendrent un impact modéré.**



Carte 114 : Récepteur W – Villevaleix

Enfin, quatre récepteurs, ceux positionnés au Theix, aux Rojoux, à la Chassagne et à Lonlevade, sont concernés par des projections d'ombre dépassant 15 heures par an.

Le récepteur D, situé au Theix, au nord-est du projet, il est concerné par des projections d'ombre de 8h par an, avec un maximum journalier de 7 minutes et 23 secondes en janvier. Les ombres portées sont répertoriées de novembre à début février en fin d'après-midi. Les habitations sont localisées au nord-est de l'éolienne E1. La photo aérienne montre que très peu d'arbres ou haies ne sont présents aux abords de ces maisons. Ainsi, la projection des ombres sur les bâtiments ne pourra pas être que peu atténuée par ces masques. **La durée des projections et leur répartition sur l'année engendrent un impact modéré.**



Carte 115 : Récepteur D – Le Theix

Le récepteur I, situé au niveau du hameau Les Rojoux, il est concerné par des projections d'ombre de 8h et 30 minutes par an, avec un maximum journalier de 7 minutes et 44 secondes mi-novembre. Ces ombres se répartissent septembre à mars dans la matinée. Le hameau est situé à l'ouest de l'éolienne E1. La photo aérienne montre que très peu d'arbres ou haies sont présents aux abords de ces maisons. Ainsi, la projection des ombres sur les bâtiments ne pourra pas être que peu atténuée par ces masques. **La durée et la répartition des ombres sur l'année engendrent des impacts modérés.**



Carte 116 : Récepteur I – Les Rojoux

Le récepteur O, situé à La Chassagne, à l'est du projet, est concerné par des projections d'ombre de 12h et 07 minutes par an, avec un maximum journalier de 6 minutes et 30 secondes en juillet. C'est le récepteur qui reçoit le plus d'ombres portées du projet par an. Les ombres portées sont répertoriées tout au long de l'année excepté au mois de juillet, toujours en fin d'après-midi. Les habitations sont localisées à l'est des éoliennes du projet. Des arbres sont présents à l'ouest des bâtiments ainsi qu'au sud. Ainsi, la projection des ombres sur les bâtiments sera en partie réduite par ces masques et l'intérieur des maisons ne sera pas concerné, à l'exception des pignons. **La durée des projections et leur répartition sur l'année engendrent un impact faible.**



Carte 117 : Récepteur O – La Chassagne

Le récepteur U, situé à Lonlevade, à l'ouest des éoliennes E5 et E6 du projet, est concerné par des projections d'ombre de 9h et 19 minutes par an, avec un maximum journalier de 11 minutes en août. C'est le récepteur qui reçoit le plus d'ombres portées du projet par jour. Les ombres portées sont répertoriées d'avril à mai et de juillet à août, toujours en début de matinée. Les habitations sont localisées à l'ouest des éoliennes E5 et E6. Des arbres sont présents à l'est des habitations. Ainsi, la projection des ombres sur les bâtiments sera en partie réduite par ces masques et l'intérieur des maisons ne sera pas concerné, à l'exception des pignons. **La durée des projections et leur répartition sur l'année engendrent un impact faible.**



Carte 118 : Récepteur U - Lonlevade

L'impact des ombres portées par les éoliennes sera négatif mais négligeable à modéré.

6.3.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liées aux feux de balisage

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclat sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.

L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur « l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes », pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne :

420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.



Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques tels que le balisage d'obstacle des éoliennes peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.

La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en termes de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des

préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xenon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet Aérodis Chambonchard, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xenon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme stipulé par l'arrêté du 23 avril 2018 (cf. Mesure E7). La réglementation française actuelle ne permet pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le "balisage intelligent". Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

L'impact visuel des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E7 définit dans la neuvième partie de l'étude la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements.

6.3.4.3 Impact sanitaire de l'exploitation liée aux champs magnétiques

Les effets des champs magnétiques sur la santé

Les champs électromagnétiques sont générés soit naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 μT (micro-Tesla, unité du champ magnétique), une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 μT pour un câble 90 kV à 30 m et de 0,2 μT pour une ligne 20 KV.

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

Tableau 78 : Sources de champs électriques et magnétiques (Source : INERIS <https://ondes-info.ineris.fr/node/719>, RTE).

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), « les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 μ T pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

La réglementation

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Recommandations 1999/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 μ T
Champ électrique	5 kV/m
Densité de courant	2 mA/m ²

Tableau 79 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Directive 2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 μ T
Champ électrique	10 kV/m
Densité de courant	10 mA/m ²

Tableau 80 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Les champs électromagnétiques du parc éolien

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied de la tour,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur de la tour (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne en basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)³⁹. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 µT. Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m (unité de l'intensité du champ électrique).

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein de la tour en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le guide des études d'impacts de parcs éoliens, les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de µT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens⁴⁰. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Élément	Champ magnétique prévisible	Champs électriques prévisibles
Au pied d'une éolienne*	4,8 µT	1,4 V/m
Poste de transformation**	20 à 30 µT	Quelques dizaines de V/m
Poste de livraison**	20 à 30 µT	Quelques dizaines de V/m
Liaisons électriques dans la tour**	<10 µT	
Liaisons électriques souterraines**	<10 µT	Nul à négligeable

Source : étude Maïa Eolis*, www.clefdeschamps.info et INRS**.

³⁹ Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210.

⁴⁰ <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>.

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance⁴¹. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-après. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales puisque la puissance électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire mène à l'affirmation que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.

6.3.4.4 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux émergences acoustiques

Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En

⁴¹ Suivant une loi de décroissance en 1/d³ (comme le cube de la distance).

l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et la tour.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES (ex-Afsset)⁴² a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « *neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente* ».

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux

sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne⁴³, mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats⁴⁴ de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible.

Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

⁴² Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) 31 mars 2008

⁴³ Gêne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS).

⁴⁴ Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens, Mars 2017

Effets prévisibles du parc éolien Aérodis Chambonchard

En ce qui concerne le parc éolien Aérodis Chambonchard, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitées sont de 540 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien Aérodis Chambonchard, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini (**Mesure E6**).

Les effets sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à faibles.

6.3.4.5 Impacts sanitaires des phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 6.2.3.5). Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations, qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

Dans le cas du parc éolien Aérodis Chambonchard, la structure du sol, composée majoritairement de roches calcaires, permettra d'atténuer les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. De plus, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 540 m), les effets peuvent être qualifiés de négligeables sur la santé publique.

6.3.4.6 Impacts sanitaires de l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du SF₆ aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA, représentait environ 0,2 % de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le SF₆ est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF₆ reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de SF₆ se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.3.4.7 Effets sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (le dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils...) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérogènes.

L'impact positif de l'énergie éolienne est de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.

6.3.4.8 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs.

En respect de l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».

Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers annexées au dossier.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.3.4.9 Synthèse de l'étude de dangers du parc éolien

Une étude de dangers appliquée au projet éolien Aérodis Chambonchard a été réalisée sur la base du guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS.

Caractérisation des différents scénarii retenus

Elément		Sigle	Dimensions de la Nordex N117 (m)	Dimensions de la Vestas V110 (m)
Mât	Hauteur de moyeu	H	91	95
	Base	L	4,3	4,2
Pale	Longueur	R	58,5	54,170
	Largeur la plus importante	LB	3,498	3,607
Rotor	Diamètre	D	117	110

Tableau 81 : Caractéristiques des éoliennes (Source : Nordex, Vestas)

Concernant ces dimensions, le calcul des zones d'effet par modèle d'éolienne est le suivant :

Zone d'effet	Effondrement (m)	Chute de glace (m)	Chute d'éléments (m)	Projection éléments (m)	Projection de glace (m)
Nordex N117	149,5	58,5	58,5	500	312
Vestas V110	150	55	55	500	307,5

Tableau 82 : Zones d'effets en fonction des caractéristiques des éoliennes

Le calcul de l'intensité par modèle est le suivant :

Modèle		Effondrement	Chute de glace	Chute d'éléments	Projection éléments	Projection de glace
Nordex N117	Degré d'exposition	0,9944	0,0093	0,9517	0,0130	0,00033
	Intensité	modérée	modérée	modérée	modérée	modérée
Vestas V110	Degré d'exposition	0,9791	0,0105	1,0280	0,0124	0,00034
	Intensité	modérée	modérée	forte	modérée	modérée

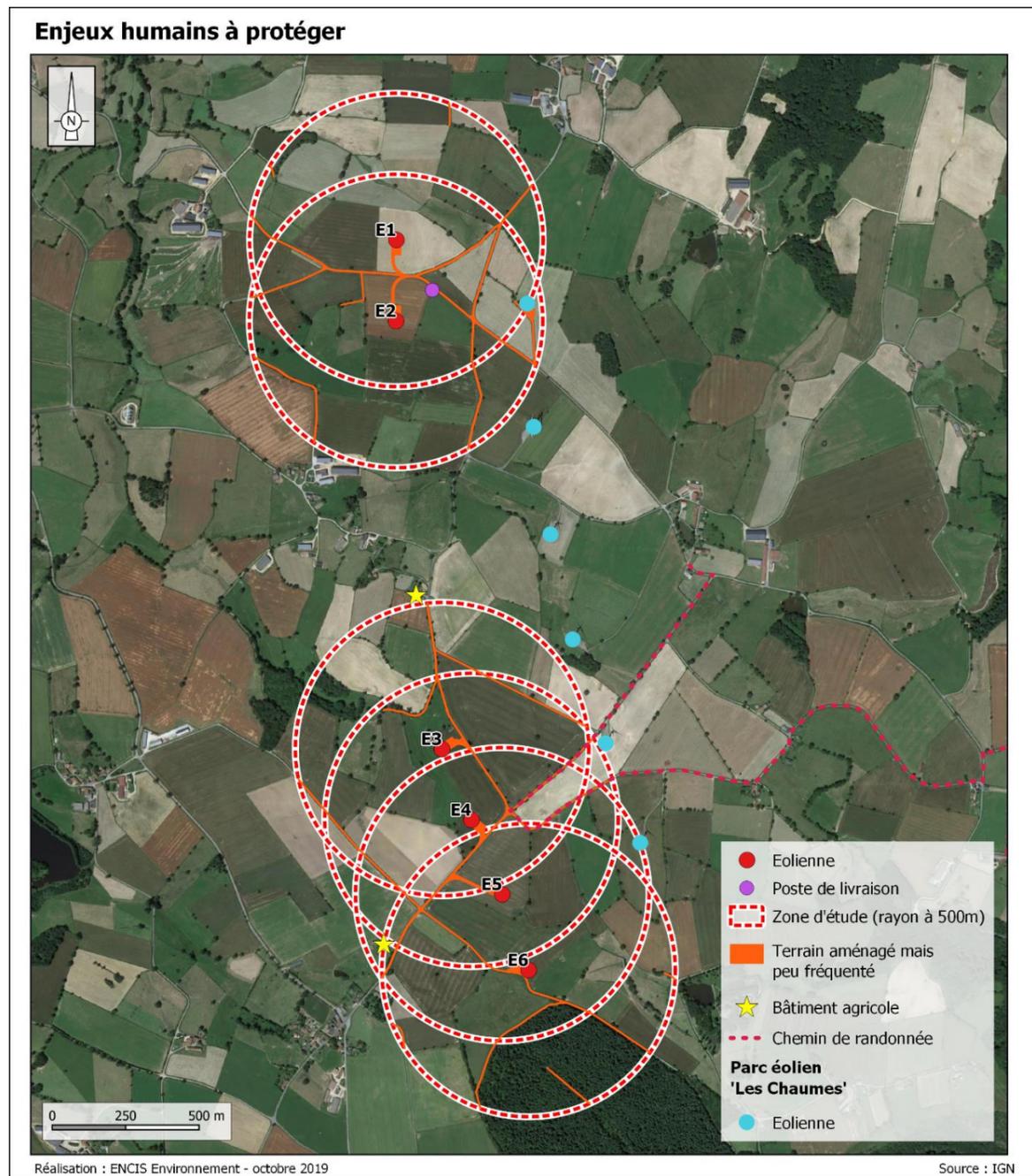
Tableau 83 : Calcul du degré d'exposition et de l'intensité en fonction des caractéristiques des éoliennes

Les scénarii ont été analysés en prenant en compte les degrés d'exposition majorants pour chaque éolienne, soit en considérant la Nordex N117 pour l'effondrement et la projection de pales et la Vestas V110 pour la chute de glace et d'éléments et la projection de glace. Conformément aux tableaux ci-dessus, l'étendue maximale des zones d'effet et les niveaux d'intensité majorants sont :

Scénario	Etendue	Intensité	Type d'éolienne
Effondrement	149,5 m	modérée	N117
Chute de glace	55 m	modérée	V110
Chute d'éléments de l'éolienne	55 m	forte	V110
Projection de pales ou de fragments de pales	500 m	modérée	N117
Projection de glace	307,5 m	modérée	V110

Tableau 84 : Caractéristique retenues pour l'analyse des scénarii

Les enjeux humains à protéger pour le parc éolien Aérodis Chambonchard sont représentés sur la carte suivante :



Carte 119 : Enjeux humains à protéger pour le parc éolien Aérodis Chambonchard

Synthèse des scénarii étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque évènement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité pour les éoliennes étudiées :

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale 149,5 m Modèle : N117	Rapide	exposition modéré	D	Modéré
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol 55 m Modèle : V110	Rapide	exposition forte	C	Sérieux
Chute de glace	Zone de survol 55 m Modèle : V110	Rapide	exposition modérée	A	Modéré
Projection de pale ou de morceau de pale	500 m autour de l'éolienne Modèle : N117	Rapide	exposition modérée	D	Sérieux pour E3, E4, E5 et E6 Modéré pour E1 et E2
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de l'éolienne 307,5 m Modèle : V110	Rapide	exposition modérée	B	Modérée pour E1, E2, E3, E5 et E6 Sérieux pour E4

Carte 120 : Paramètres des risques

Synthèse de l'acceptabilité des risques

La dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés. Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

GRAVITÉ des Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Projection de pale pour E3, E4, E5 et E6	Chute d'élément	Projection de glace pour E4	
Modéré		Effondrement de l'éolienne Projection de pale pour E1 et E2		Projection de glace pour E1, E2, E3, E5 et E6	Chute de glace

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Tableau 85 : Matrice de criticité

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- trois types d'accident (chute de glace, chute d'élément et projection de glace pour E4) figurent en case jaune. Il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 5.3.2.1 de l'étude de dangers sont mises en place.

Le niveau de risque pour chaque scénario et chaque éolienne est jugé comme acceptable

Suite à l'analyse menée dans cette étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (effondrement, projection d'élément et projection de glace pour E1, E2, E3, E5 et E6) et faibles (chute de glace, chute d'élément et projection de glace pour E4), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	D	Modéré	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	C	Sérieux	Acceptable
Chute de glace	A	Modéré	Acceptable
Projection d'éléments	D	Sérieux pour E3, E4, E5 et E6 Modéré pour E1 et E2	Acceptable
Projection de glace	B	Modérée pour E1, E2, E3, E5 et E6 Sérieux pour E4	Acceptable

Tableau 86 : Synthèse des scénarii et des risques

L'exploitant, de par sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques. En effet, il a choisi de s'éloigner des habitations au maximum et les distances aux différentes infrastructures (ERP, routes) sont suffisantes pour avoir un risque acceptable. De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26/08/2011 relatif aux ICPE) et aux normes de construction. Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité (voir tableau suivant) et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.
2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Panneautage en pied de machine Eloignement des zones habitées et fréquentées

3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement
4	Prévenir la survitesse	Détection de survitesse et système de freinage.
5	Prévenir les courts-circuits	Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
6	Prévenir les effets de la foudre	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur
7	Protection et intervention incendie	Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle Intervention des services de secours
8	Prévention et rétention des fuites	Détecteurs de niveau d'huiles Procédure d'urgence Kit antipollution
9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)	Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) Procédures qualités Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)
10	Prévenir les erreurs de maintenance	Procédure maintenance
11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort	Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite
12	Prévenir les risques liés aux opérations de chantier	Mise en place d'une procédure de sécurité / rédaction d'un plan de prévention / Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) Mise en place d'une restriction d'accès au chantier
13	Prévenir la dégradation de l'état des équipements	Inspection des équipements lors des maintenances planifiées Suivi de données mesurées par les capteurs et sondes présentes dans les éoliennes

Tableau 87 : Mesures de sécurité

6.3.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées

Conformément à l'article L.515-44 du Code de l'Environnement, « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres ».

Dans le cadre du projet Aérodis Chambonchard, l'éolienne la plus proche (E3) des habitations respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 540 m du hameau « Le Peyroux ».

L'étude d'impact (partie 6.3.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif de santé publique pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs magnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 540 m par rapport à la première habitation (Le Peyroux) est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de sécurité publique.

6.3.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6 de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, cette partie détaille en quoi le projet éolien Aérodis Chambonchard est vulnérable aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les mesures associées à ces risques qui sont envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement sont détaillées précisément dans la partie 9 de l'étude d'impact.

La présente étude a démontré en partie 6.2.1.6 que des risques naturels peuvent toucher le chantier, cependant leur niveau d'impact jugé « nul » à « très faible » ne constitue pas une catastrophe majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation. Notons toutefois que le site d'étude est localisé en zone sismique 3, correspondant à un risque faible ; mais des principes constructifs liés aux normes parasismiques seront applicables aux éoliennes.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 6.3.1.1 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en partie 3.2.8, la compatibilité du projet avec les risques technologiques.

En tout état de cause, l'acceptabilité des risques détaillée en pièce 5.1 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 6.3.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet Aérodis Chambonchard peut être soumis sont tous acceptables.

Le projet éolien Aérodis Chambonchard n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

6.3.5 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine du projet éolien Aérodis Chambonchard ».

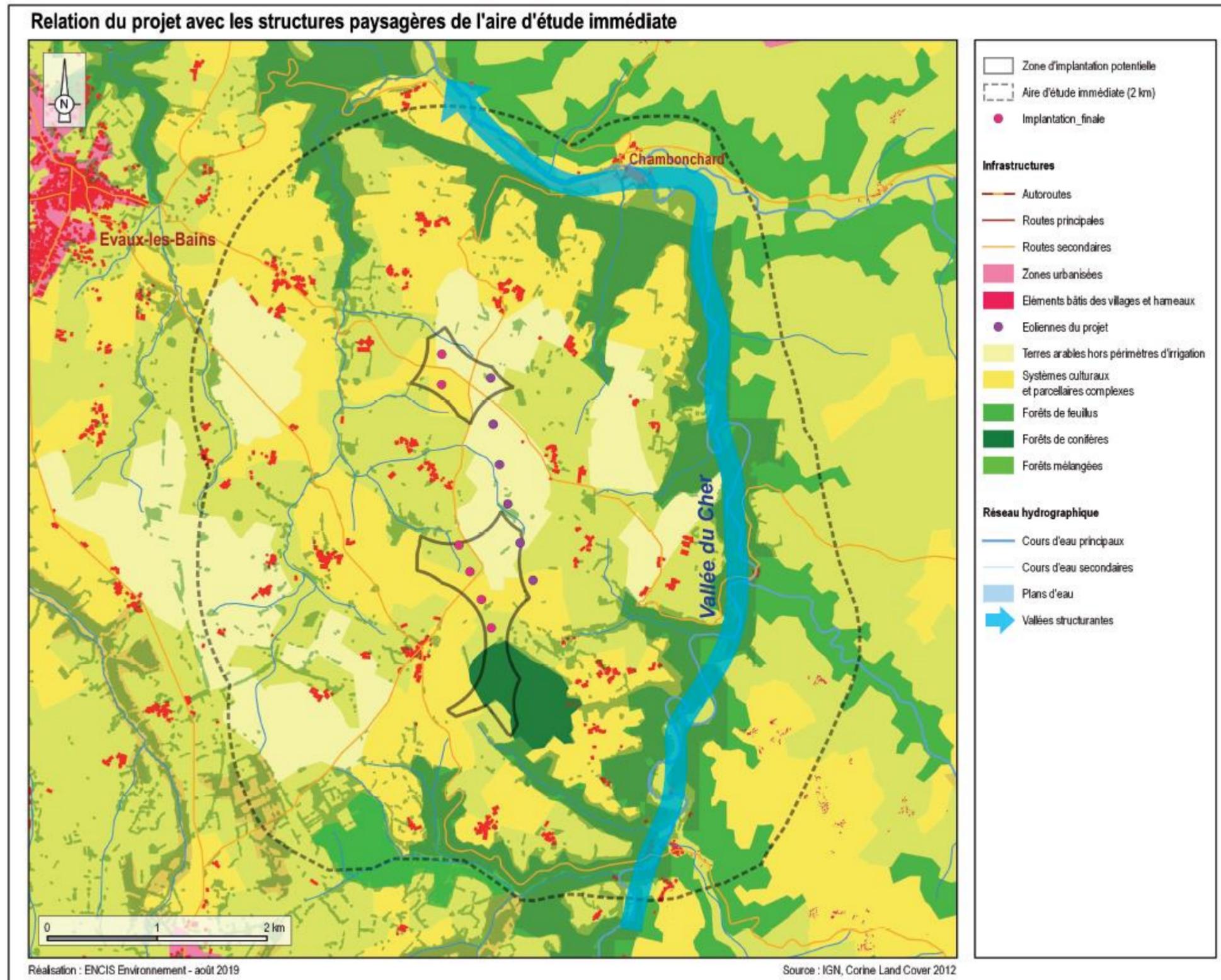
6.3.5.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Les deux secteurs géographiques les plus concernés par l'impact du projet éolien de Chambonchard sont : la Basse Combraille et la Combraille Bourbonnaise, respectivement localisés à l'ouest et à l'est de la vallée du Cher. Depuis ces entités, les visibilitées vers les éoliennes sont assez fréquentes et en particulier dans les périmètres de l'AER et de l'AEI. La ville de Montluçon est localisée en limite nord de l'AEE, au coeur de la vallée du Cher, et constitue le principal bassin de vie de l'aire d'étude globale. Elle s'est essentiellement développée dans le creux de la vallée, ce qui limite les vues en direction du projet. Des perceptions lointaines restent possibles depuis les rebords de plateaux adjacents. La visibilité du projet éolien reste lointaine, seule la partie supérieure émerge légèrement au-dessus de l'horizon.

La vallée du Cher partage également le territoire de l'AER et de l'AEE selon ce même axe sud / nord. Elle traverse un paysage de bocage vallonné à la trame plus ou moins dense selon les secteurs considérés. Au sud de l'AEE se trouvent les limites de la Combraille et des collines d'Aubusson-Bellegarde.

Le relief est davantage marqué dans ces secteurs. Mais cette configuration, combinée à la présence de quelques boisements, masque la plupart des vues en direction du projet. Les perceptions sont également assez restreintes depuis le Bassin de Gouzon, au profil encaissé et localisé à l'ouest de l'AEE.

Le projet éolien de Chambonchard vient s'implanter à proximité immédiate d'un parc en activité : celui de l'Aérodis des Chaumes, et en constitue l'extension. Le parc des Chaumes est structurant dans le paysage, à l'échelle de l'AER et de l'AEI. L'autre entité marquante est celle de la vallée du Cher qui donne une orientation sud-nord au territoire et sur laquelle s'appuie l'implantation du parc des Chaumes et celle en projet de Chambonchard. L'implantation des nouvelles éoliennes suit une orientation assez rectiligne, selon l'axe des structures en place. Néanmoins, la présence de deux secteurs distincts comprenant respectivement deux et quatre éoliennes rompt avec la cohérence paysagère du parc existant.



Carte 121 : Relation du projet avec les structures paysagères de l'AEI

6.3.5.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage

Le projet éolien de Chambonchard s'inscrit dans un paysage déjà marqué par la présence de l'éolien avec l'Aérodis des Chaumes en activité. La construction d'un barrage hydroélectrique était également en projet sur la commune de Chambonchard. Celui-ci ne verra finalement pas le jour. Enfin, l'énergie photovoltaïque connaît un développement important dans le secteur. Les centrales solaires sont généralement implantées sur les toitures de vastes hangars agricoles qui accompagnent le bâti des nombreux hameaux.

Ce secteur géographique voit donc un rapide développement des énergies renouvelables qui s'intègrent progressivement dans le paysage existant. Idéalement, cette modification du milieu de vie des habitants doit s'accompagner d'un processus de concertation avec ces derniers ainsi que les autres acteurs du territoire. C'est auprès de la population vivant au plus proche des installations énergétiques que la question de l'acceptation et/ou de l'appropriation se pose de la manière la plus prégnante.

6.3.5.3 Les effets visuels du projet depuis les différentes aires d'études

Depuis l'AEE, le projet est très peu perceptible du fait des effets du relief, de la présence du bocage et de quelques boisements ponctuels. Les principaux axes routiers offrent également peu de visibilité telle que la N145 au nord de l'AEE et bordée de hauts talus ou la D2144, au nord-est. Ponctuellement, les routes qui parcourent les interfluvés offrent des visibilités en direction du projet, comme le tracé de la D915. Dans le périmètre de l'AEE, ces perceptions sont en général atténuées par le relief ou la végétation.

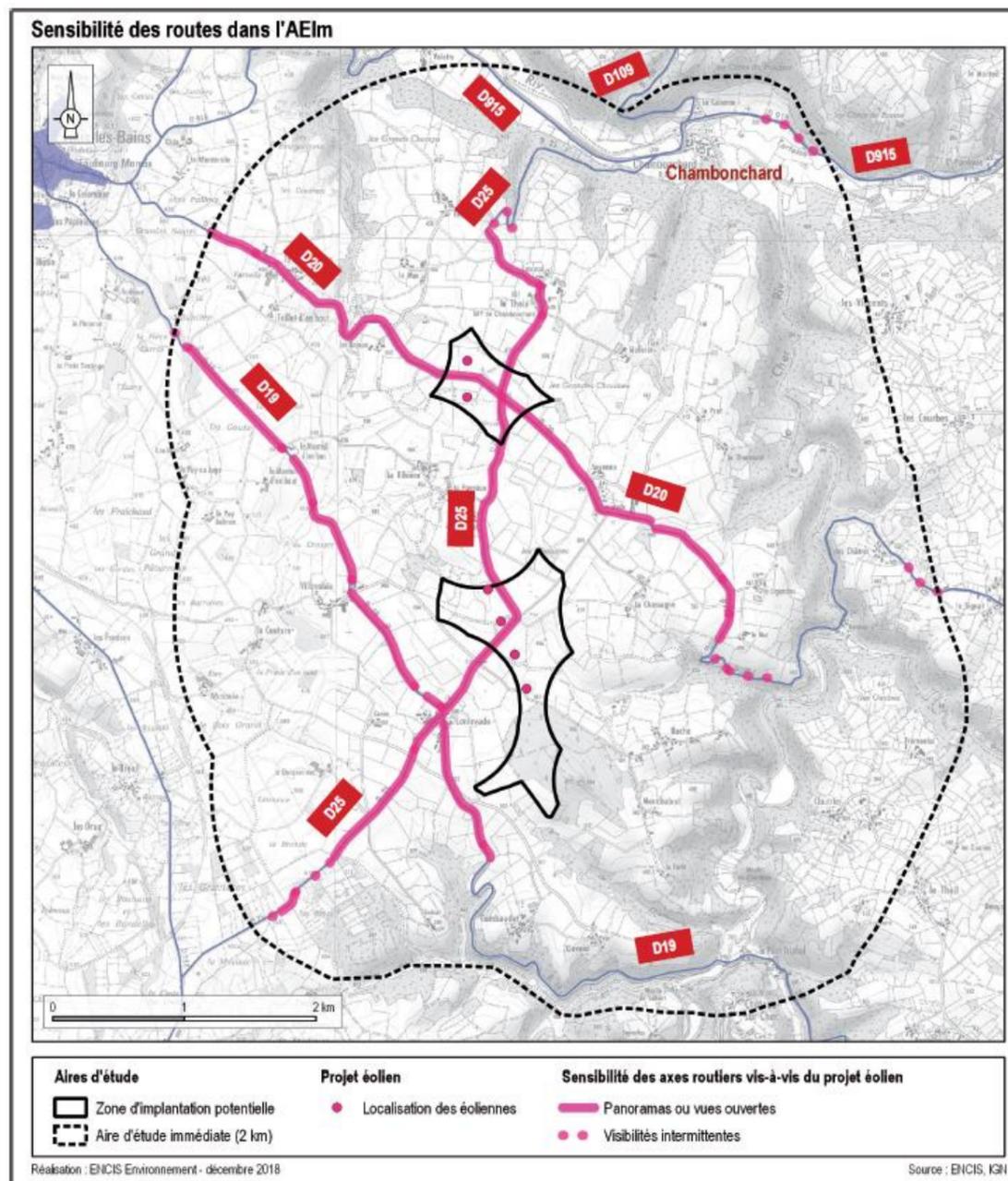
Dans le périmètre de l'AER, les principaux lieux de vie sont généralement peu impactés. Quelques visibilités vers le projet éolien sont observées au niveau des limites de bourg comme à proximité de Marcillaten-Combraille ou de Fontanières. Les vues sont presque inexistantes pour Chambon-sur-Voueize, car le bourg est enfoncé dans le creux de la vallée. Les perceptions sont plus importantes dans le cas d'Évaux-lesbains, le lieu de vie étant relativement proche du projet, à environ 3 km de l'éolienne la plus proche. Quelques vues sont possibles depuis le bourg même, à proximité de la grande place qui jouxte le stade sportif et qui ouvre de larges vues en direction de l'ouest. Depuis les routes qui sillonnent l'AER, les visibilités sont également assez nettes, notamment depuis le tracé de la D996, qui suit un axe sud-nord depuis Fontanières jusqu'à Évaux-les-bains. L'implantation paraît assez régulière depuis ces points de vue, car elles s'accorde globalement avec les structures en place et en particulier le parc des Chaumes existant. La rupture en deux secteurs distincts rompt avec la régularité et la cohérence des éoliennes en place. On note également des effets de superposition de pales et de mâts qui brouillent la lisibilité de l'ensemble.

Les hameaux les plus impactés de l'AEI sont le Monteil d'en Bas, Feyneraud, Langlade et Sevenne, les Rojoux, le Mas, Roche, la Bregerolle, la Chassagne, Lonlevade, le Theix, la Ribière et le Peyroux. Ces derniers sont parmi les plus proches du projet éolien. Leurs abords généralement dégagés permettent de

percevoir la plupart des éoliennes. Ces dernières paraissent imposantes au regard des rapports d'échelle avec les motifs composant le paysage proche. L'implantation est généralement bien lisible, car relativement rectiligne, cependant, des effets de superposition d'éoliennes peuvent apparaître assez fréquemment et notamment avec celles du parc des Chaumes existant. Pour les hameaux les plus proches et localisés à l'ouest et à l'est, l'angle de perception horizontal des éoliennes est assez élevé. Les routes départementales qui sillonnent le paysage de l'AEI : D19, D25 ou D20 offrent généralement des vues directes vers le projet et la trame bocagère peu développée permet d'ouvrir de larges panoramas depuis les axes de circulation. La perception des éoliennes est en revanche beaucoup plus restreinte pour les routes localisées dans la vallée du Cher, limitée par le relief et la présence de boisements assez denses.



Photographie 56 : Vue sur l'esquisse du projet éolien depuis la D19, à proximité de Monteil d'en Bas (Vue 20 du carnet de photomontages)



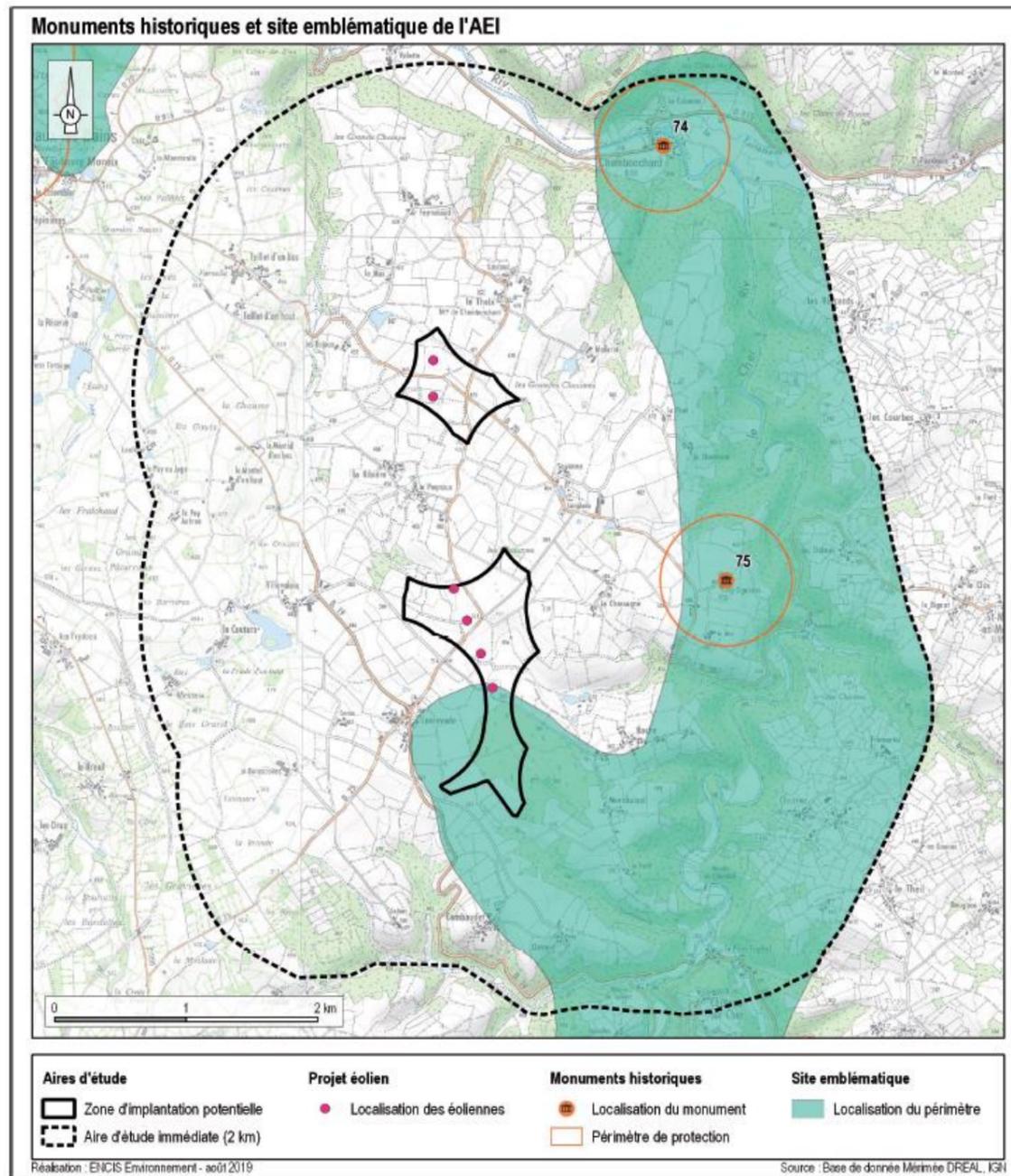
Carte 122 : Perception visuelle du projet depuis les routes principales de l'AEI

6.3.5.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Dans l'AEE, l'enjeu le plus fort pour les éléments patrimoniaux concernait les monuments situés dans le centre historique de Montluçon ainsi que le bourg de Neris-les-Bains, tous deux couverts par des périmètres de protection de site patrimonial remarquable. L'impact du projet éolien depuis ces monuments est très faible dans le cas de Montluçon et inexistant pour celui de Neris-les-Bains, seules quelques covisibilités très lointaines peuvent apparaître depuis le sommet de la tour des Ducs de Bourbon. Depuis ce point de vue, la perception du projet reste peu importante et limitée aux extrémités des éoliennes qui émergent légèrement au-dessus de l'horizon. Dans le périmètre de l'AEE, ponctuellement, d'autres vues seront possibles depuis les abords de quelques monuments historiques comme à proximité de l'église Saint-Nicolas à Lepaud. On note également quelques secteurs de visibilité depuis les périmètres de sites emblématiques. Celui des vallées de la Tardes et de la Voueize et ruines du château de Barbe Bleue offre quelques perceptions vers le projet, notamment depuis les axes de circulation.

Dans le périmètre de l'AER, les principaux enjeux patrimoniaux, paysagers et touristiques se concentrent autour de Chambon-sur-Voueize et d'Évaux-les-Bains. Le bourg de Chambon-sur-Voueize est localisé dans le creux de la vallée de la Tardes, dont le relief masque les vues en direction du projet depuis le bourg et ses abords. Quelques perceptions ponctuelles sont possibles depuis la limite ouest de l'ensemble. L'impact reste très faible. Les abords du bourg d'Évaux-les-Bains offrent davantage de perceptions en direction du projet, et notamment la limite sud-est de l'ensemble. Ces visibilitées sont comprises dans les périmètres de protection de l'église Saint-Pierre et Saint-Paul ainsi que de l'ancien couvent des Génovéfains. L'impact du projet sur le bourg d'Évaux-les-Bains est considéré comme modéré.

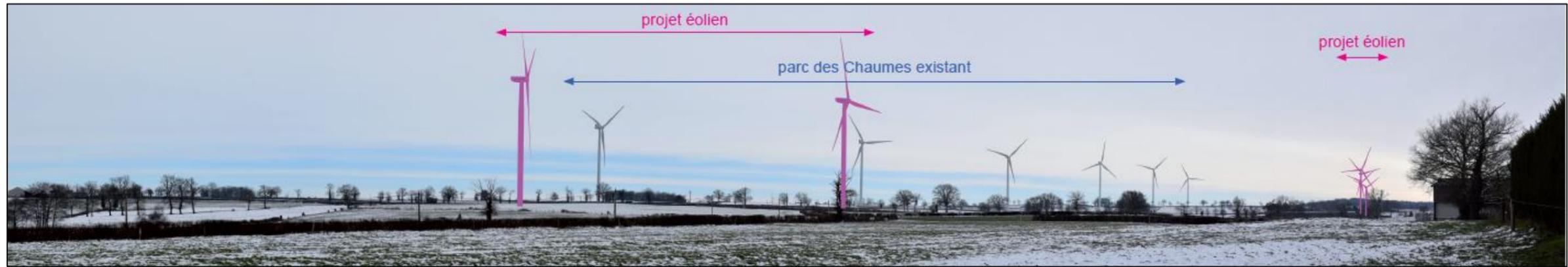
Dans le périmètre de l'AEI, les visibilitées depuis les éléments patrimoniaux concernent le périmètre de site emblématique de la vallée du Cher ainsi que le château de Ligondes (inscrit monument historique). Les vues se concentrent essentiellement au niveau des rebords de plateau, en limite ouest du périmètre pour le site emblématique. Les visibilitées sont assez nettes depuis le château de Ligondes et son périmètre de protection. L'impact du projet éolien de Chambonchard sur ces deux ensembles a été évalué comme modéré. L'AEI est également parcourue par de nombreux sentiers de randonnée. La trame bocagère étant peu développée dans le secteur, les visibilitées vers les éoliennes sont importantes depuis ces circuits. L'impact du projet sur les sentiers de randonnée est évalué comme modéré dans la majorité des cas. Il a été évalué comme fort pour le sentier des éoliennes. Ce parcours permet la découverte du parc des Chaumes, actuellement en fonctionnement. Il met en avant le parc en activité et ses caractéristiques techniques. Le projet d'extension de Chambonchard impactera directement ce sentier, en lien direct avec la thématique de l'éolien, qui passe au plus près des éoliennes en projet.



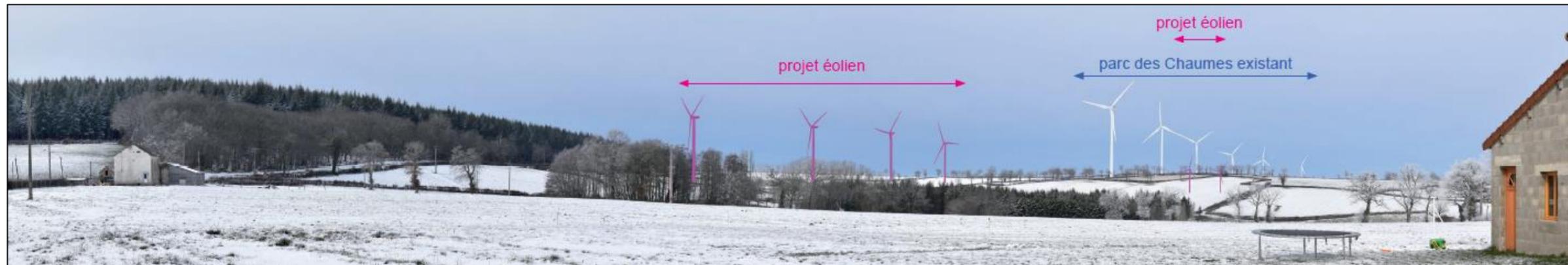
Carte 123 : Relation du projet avec les éléments patrimoniaux dans l'AEI

6.3.5.5 Les effets du projet sur le cadre de vie

Depuis les hameaux proches, les visibilitées vers le projet sont assez franches, notamment du fait d'une trame bocagère peu étoffée, ne faisant pas écran aux perceptions visuelles proches et plus lointaines. Les vues sur le projet sont également importantes depuis les axes de circulation de l'AEI. Seuls les creux de vallées ne permettent généralement pas de visibilitées, telles les vallées du Cher, de la Tardes ou de la Voueize. Les impacts du projet depuis les lieux de vie localisés dans ces secteurs sont donc généralement très faibles voire nuls.



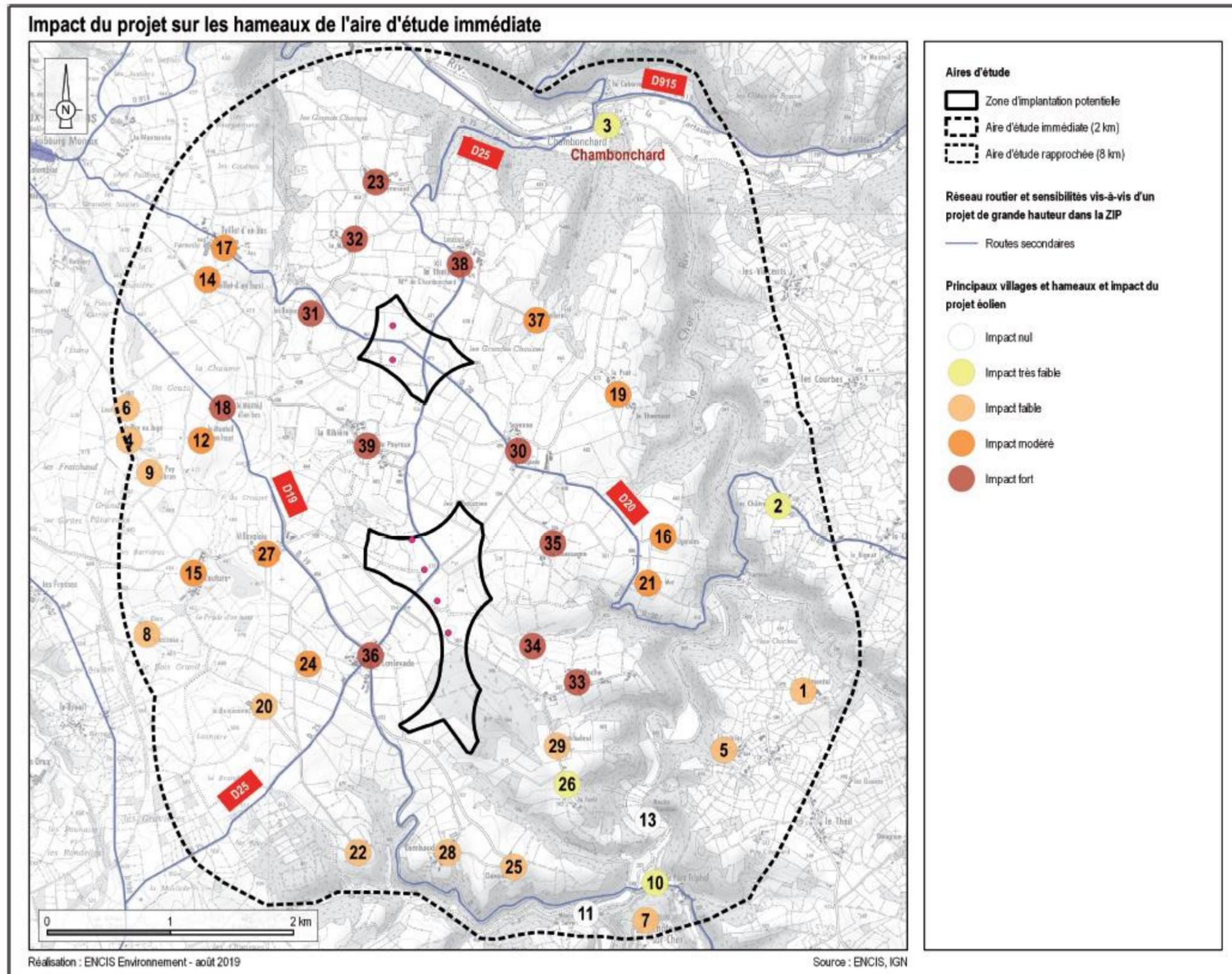
Photographie 57 : Vue en direction du projet en esquisse depuis l'entrée nord du hameau des Rojoux (Vue 28 du carnet de photomontages)



Photographie 58 : Vue en direction du projet en esquisse depuis la limite ouest du hameau de la Roche (Vue 24 du carnet de photomontages)



Photographie 59 : Vue en direction du projet en esquisse depuis la route d'accès du hameau de la Chassagne (Vue 26 du carnet de photomontages)



Carte 124 : Evaluation des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire immédiate

6.3.5.6 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

La création de pistes a été réduite au minimum, totalisant 437 mètres linéaires. Afin de réduire l'impact visuel de ces chemins créés, une mesure d'intégration paysagère sera réalisée (mesure Ctr 2). Elle consiste en l'utilisation de matériaux de recouvrement d'origine locale et d'une teinte approchant de celle des chemins existants (gris clair). Ces matériaux seront également utilisés pour le recouvrement des plateformes. Cette mesure favorise aussi la cohérence avec les aménagements réalisés pour le parc des Chaumes.

Le poste de livraison sera peint d'un RAL vert sombre (mesure E9) permettant une meilleure cohérence avec la couleur du poste de livraison existant du parc des Chaumes. Cette teinte favorise l'intégration paysagère de ces locaux préfabriqués.

La coupe de haie concerne un linéaire de 624 mètres. Une mesure de plantation de haie sur un linéaire de 1 200 mètres permettra de compenser le linéaire impacté (mesure E11). La haie ainsi reconstituée sera également d'une plus grande valeur paysagère. Enfin, une mesure concernant l'élagage de 22 chênes est préconisée afin que ces derniers conservent un port équilibré (mesure Ctr 3).

6.3.5.7 Les effets cumulés avec d'autres projets connus

Le projet éolien du CEPE la Croix des Trois est localisé à proximité du projet éolien de Chambonchard.

Les éoliennes les plus proches des deux projets sont à 861 mètres de distance. Les covisibilités entre les deux projets sont fréquentes et l'emprise visuelle horizontale cumulée des deux parcs peut être importante (effets cumulés depuis la vue 9 du carnet de photomontages). Les interactions visuelles du projet de Chambonchard avec les deux projets autorisés localisés dans l'AEE (Chauchet à l'ouest et Quinsaines et Viersat au nord) sont très faibles, compte-tenu de l'éloignement et des effets du relief et du couvert végétal qui limitent les situations de covisibilités.

6.3.6 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : « Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien Aérodis Chambonchard ».

6.3.6.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité

Dans le cadre de la transition énergétique, l'énergie éolienne occupe une place importante. Dans un contexte de raréfaction des ressources fossiles et de vulnérabilité de l'énergie nucléaire, l'électricité produite par des éoliennes permet de se substituer à un autre mode de production impliquant des centrales thermiques (gaz, pétrole, charbon) ou des centrales nucléaires. Cela aura donc, à terme, de vraies conséquences positives sur la biodiversité par effet indirect :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la réduction des émissions atmosphériques de polluants atmosphériques (NOx, SO₂, COV, particules en suspension, etc.),
- la limitation des effets liés aux pluies acides (relatifs aux émissions des centrales thermiques),
- la réduction de la production des déchets nucléaires,
- la préservation des milieux aquatiques en diminuant le réchauffement des cours d'eau lié au refroidissement des centrales, etc.

En effet, si l'on approfondit la seule question de la lutte contre le réchauffement climatique, le parc éolien d'Aérodis Chambonchard permet d'éviter l'émission de 1 682 tonnes de CO₂ par rapport au système électrique français et 12 382 tonnes de CO₂ par rapport au système électrique européen (source : maître d'ouvrage/ENCIS Environnement).

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), « Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant plus de canicules, des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Les milieux marins et aquatiques risquent d'être plus durement touchés, notamment les espèces les moins adaptées au déficit d'oxygène induit par l'augmentation des températures. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s'ajouteront aux pressions anthropiques subies par les systèmes. Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes.

Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. »

L'impact indirect positif permanent sur la biodiversité, lié à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques et de déchets nucléaires est modéré.

6.3.6.2 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et poste de livraison).

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible.

6.3.6.3 Evaluation des impacts de l'exploitation sur l'avifaune

L'analyse des impacts est focalisée sur les **espèces « à enjeux »** (à partir du niveau modéré). Les autres espèces inventoriées lors de l'étude sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Les oiseaux de petite et moyenne taille sont traités conjointement tandis que les rapaces sont décrits espèce par espèce en raison de leur sensibilité face à l'éolien.

Des efforts ont été mis en œuvre dès la phase de conception afin d'adapter le projet au regard du risque de mortalité, du dérangement et de la perte d'habitat vis-à-vis des populations avifaunistiques. Des mesures d'évitement et de réduction ont été ainsi prises, consistant à réduire le nombre d'éolienne et à optimiser la localisation, la configuration et l'emprise surfacique des aménagements. Ces mesures ont notamment permis d'éviter les zones de densification des flux de migrants, de limiter la destruction d'habitats cultivés et prairiaux et la coupe de haies propices aux cortèges d'oiseaux des milieux ouverts et bocagers (**Mesures MN-Ev-1 et MN-Ev-2**).

Oiseaux de petite et moyenne taille

- Perte d'habitat

Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille (passereaux, charadriiformes, columbiformes, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée précédemment. Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont largement maintenus sur le site (étangs, haies, prairies, cultures), ces espèces seront capables de s'accoutumer à la présence des éoliennes. Les espèces patrimoniales à enjeux se maintiendront donc à proximité des éoliennes. Cette hypothèse est confirmée par le suivi environnemental ICPE réalisé sur le site (Encis Environnement, 2019), qui indique la présence, en période de reproduction, de plusieurs de ces espèces à proximité des mâts des éoliennes (Alouette lulu, Bruant jaune, Bergeronnette printanière, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur : 0 à 50 mètres). L'OEdicnème criard n'a pas été observé à moins de 200 des éoliennes (suivi environnemental ICPE, Encis Environnement, 2019). Ainsi, l'espèce pourrait subir une perte d'habitat par effarouchement. Cependant, dans ce cas, il existe de nombreuses zones de cultures au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée, susceptibles d'être utilisées comme milieu de report/substitution.

Hivernants

Une grande partie des espèces qui compose le cortège avifaunistique du site en hiver correspond à des espèces de petites voire moyennes envergures (passériformes, columbiformes).

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limitera aux zones présentes dans un rayon **d'au plus 200 mètres** autour de chacune des éoliennes (Winkelbrandt *et al.*, 2000). Cette distance est cohérente avec les observations réalisées sur le site, où plus de 76% des oiseaux ont été observés à plus de 200 mètres des mâts des éoliennes en période hivernale (suivi environnemental ICPE, Encis Environnement, 2019). Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce périmètre, trouveront **des habitats semblables à proximité directe** (milieu de report/substitution).

En hiver, plusieurs espèces ont été observées en rassemblements importants (Etourneau sansonnet, Alouette des champs, Pigeon ramier, etc.). Parmi ces espèces, deux représentent un enjeu : **le Vanneau huppé (effectif maximum de 201 individus) et la Linotte mélodieuse (effectif maximum de 150 individus)**. En supposant un éloignement maximal de 200 mètres des oiseaux par rapport aux éoliennes, la perte d'habitat potentielle maximale serait estimée à environ 75 hectares. Néanmoins, l'impact de la perte d'habitats pour les espèces hivernantes est atténué par la présence de nombreux milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc (aires d'étude immédiate et rapprochée).

Migrateurs

Lors de l'état actuel, deux espèces à enjeux ont été observées en rassemblements importants en halte migratoire. Il s'agit du **Vanneau huppé (effectif maximal de 200 individus) et de la Linotte mélodieuse (effectif maximum de 100 individus)**. Le suivi environnemental ICPE du parc existant (Encis Environnement, 2019) a montré que certaines espèces peuvent être observées assez proches des éoliennes en halte migratoire. C'est notamment le cas pour la Linotte mélodieuse (100 à 200 mètres). À l'instar de la période hivernale, la perte potentielle d'habitat apparaît peu importante au regard de la présence de milieux similaires à proximité immédiate des éoliennes. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat, à condition que les milieux impactés ne leur soient pas favorable comme zone de halte migratoire. Dans ces conditions, l'impact est jugé nul sur ces derniers.

L'impact résiduel du projet lié à la perte d'habitat est jugé faible sur l'ensemble des oiseaux nicheurs à enjeu, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'étude. L'impact sur les migrateurs actifs sera nul.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

- Effet barrière

Nicheurs, hivernants et migrateurs en halte

La majorité des espèces de petite et moyenne taille (nicheurs, hivernants et migrateurs en halte) observés sur le site sont des oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol (passereaux, etc.). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction ou de repos et leurs zones d'alimentation (boisements, friches, prairies, buissons, etc.). Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres. La zone de balayage des pales des éoliennes se situera entre 32,5 et 149,5 mètres de hauteur. Cette distance vis-à-vis du sol laissera un espace suffisant pour que la majorité des passereaux évoluent sans difficultés sous les pales. En revanche, les effets risquent d'être plus importants pour les Falconiformes (Faucon crécerelle, Faucon pèlerin), les limicoles (Vanneau huppé) et des passereaux tels que l'Alouette lulu, qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement).

En prenant en compte les éoliennes existantes, au sein desquelles s'insèrent les futures implantations, le parc sera composé de 12 éoliennes. La configuration globale de ce parc correspond à une ligne de six éoliennes (parc en fonctionnement), à laquelle s'ajoutent six autres éoliennes à l'ouest. Ces six autres éoliennes forment une ligne composée de deux puis quatre éoliennes, séparées d'une trouée d'environ 1 000 mètres. L'emprise globale maximale s'étend sur environ 2,6 kilomètres par rapport à un axe est-nord-est/ouest-sud-ouest. Enfin, il existe un risque d'effet « entonnoir » (croisement de lignes

d'éoliennes), au niveau de l'éolienne E2 du projet d'extension (ou E1 du parc existant) ainsi que dans la partie sud du parc qui présentera deux lignes parallèles d'éoliennes (double obstacle). Cette configuration est susceptible de générer un effet barrière, en particulier pour les oiseaux se déplaçant selon cet axe au niveau des éoliennes E3 à E6, où les espaces inter-éoliennes sont inférieurs à 200 mètres. Cependant, les espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres en comptant la zone de survol des pales. Ces espaces permettront ainsi aux oiseaux hivernants, nicheurs et migrateurs en halte de petite et moyenne taille de franchir le parc. Par ailleurs, il n'y aura pas de nouvelle implantation d'éolienne en amont ou en aval de ces quatre éoliennes (selon l'axe précédemment cité). En conséquence, concernant les migrateurs en halte, les flux d'espèces de petite et moyenne taille qui circulent au-dessus de la zone d'implantation du parc ne devraient pas subir un effet barrière important.

L'impact résiduel du projet en termes d'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'étude est jugé faible.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

- Risque de collision

Nicheurs

Parmi les **espèces nicheuses à enjeux de petite et moyenne taille**, les **plus concernées** par les risques de collisions avec les pales des éoliennes sont **celles dont le vol atteint des hauteurs significatives** lors de leurs parades nuptiales ou lors de leurs déplacements.

Sur le site d'implantation, une espèce à enjeu et de haut vol est susceptible d'être affectée, il s'agit de l'**Alouette lulu** (120 cas de mortalité recensés en Europe). Cette hypothèse est confirmée par le suivi environnemental ICPE (Encis Environnement, 2019), qui mentionne un cas de collision en période de reproduction. Néanmoins, le niveau de sensibilité de cette espèce demeure faible (niveau de sensibilité de 1 sur une échelle de 4), en raison de la taille de sa population. Toute espèce colonisant le site en période de nidification est susceptible d'entrer en collision avec les pales. Sur le site d'étude, les autres espèces à enjeux totalisant le plus grand nombre de cas de collision sont le Bruant jaune (49 cas de mortalité recensés en Europe, Dürr, 2019), la Linotte mélodieuse (49 cas), le Chardonneret élégant (44 cas), la Tourterelle des bois (40 cas), la Pie-grièche écorcheur (32 cas), l'OEdicnème criard (15 cas), le Verdier d'Europe (14 cas), la Bergeronnette printanière (12 cas) et la Fauvette des jardins (12 cas). Toutefois, leur niveau de sensibilité demeure bas (0 à 2 sur 4), en raison de la taille importante de leurs populations respectives. **Aucune espèce nicheuse à enjeux de petite et moyenne taille ne possède**

un niveau de sensibilité supérieur à 2. Par ailleurs, les **espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales. **Ces espaces permettront aux espèces** de petite et moyenne taille de franchir le parc. **L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune nicheuse de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

Hivernants

En hiver, les **espèces qui se regroupent** en bandes de taille plus ou moins grande, sont plus particulièrement **susceptibles d'entrer en collision** avec les éoliennes.

En hiver, plusieurs espèces ont été observées en rassemblement important (Etourneau sansonnet, Alouette des champs, Pigeon ramier, etc.). Parmi ces espèces, deux représentent un enjeu : le **Vanneau huppé (effectif maximum de 201 individus)** et la **Linotte mélodieuse (effectif maximum de 150 individus)**. Les **espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales. **Ces espaces permettront aux espèces** de petite et moyenne taille de franchir le parc. **Par ailleurs, aucune espèce hivernante à enjeu ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1.** **L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune hivernante à enjeux de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

Migrateurs en halte

Lors de l'état actuel, deux espèces à enjeux ont été observées en rassemblements importants en halte migratoire. Il s'agit du **Vanneau huppé (effectif maximal de 200 individus)** et de la **Linotte mélodieuse (effectif maximum de 100 individus)**. Cependant, ces deux espèces ainsi que les autres espèces à enjeux observées en halte **possèdent un niveau de sensibilité bas (inférieur ou égal à 1)**. Les **espaces laissés libres entre les éoliennes E1, E2, E3 et E4 du parc existant sont supérieurs ou égaux à 200 mètres** en comptant la zone de survol des pales. **Ces espaces permettront aux espèces** de petite et moyenne taille de franchir le parc. **L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune en halte de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

L'impact résiduel de la mortalité par collision sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'implantation est jugé faible.

Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Rapaces et grands échassiers

Espèces nicheuses à enjeux

Autour des palombes

En Limousin, l'Autour des palombes affectionne les vastes chênaies et hêtraies, notamment celles présentes sur les versants des vallées encaissées. Lors des suivis avifaunistiques, l'Autour des palombes a été contacté à une seule reprise, le 4 mai 2018. L'individu observé était en chasse dans l'aire d'étude immédiate. La nidification de l'espèce est donc jugée possible hors de l'aire d'étude immédiate (qui est cependant utilisée comme zone de chasse). Les forêts de pente de la vallée du Cher, situées à proximité de l'aire d'étude immédiate, sont un exemple de milieu favorable à la nidification.

L'impact résiduel en termes de **perte d'habitat** est jugé **faible pour l'Autour des palombes**. L'impact résiduel en termes d'**effet barrière** est également évalué comme **faible** sur ce rapace. Ces impacts ne sont **pas de nature à affecter de manière significative la population locale**.

Les impacts résiduels liés aux risques de collisions sont évalués comme faibles pour la population locale nicheuse d'Autour des palombes. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique et sont donc jugés non significatifs.

D'autre part, le suivi réglementaire ICPE (Mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Bondrée apivore

La Bondrée apivore installe généralement son nid dans des boisements calmes ou dans des haies de chênes. Le 20 juin 2018, l'espèce a été observée en chasse dans l'aire d'étude immédiate, et des comportements de défense de territoires ont été relevés dans l'aire d'étude rapprochée. La reproduction est donc jugée probable dans l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude immédiate constitue néanmoins une zone de chasse.

L'impact résiduel en termes de **perte de zone de chasse et de reproduction sur la Bondrée apivore** est jugé **faible**. L'impact résiduel en termes d'**effet barrière** est évalué comme **faible** sur ce rapace. Ces impacts ne sont **pas de nature à affecter de manière significative la population locale**.

Les impacts résiduels liés aux risques de collisions sont évalués comme faibles pour la population locale nicheuse de Bondrée apivore. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique et sont donc jugés non significatifs.

D'autre part, le suivi réglementaire ICPE (Mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Busard Saint-Martin

En France, le Busard Saint-Martin nidifie en majorité dans les milieux cultivés, principalement dans le blé et l'orge d'hiver. Le Busard Saint-Martin a été observé lors de chaque inventaire de l'avifaune entre le 23 mars et le 20 juin 2018. L'ensemble de l'aire d'étude immédiate est utilisé comme zone de chasse. Par ailleurs, des comportements de défense de territoire ont été observés à plusieurs reprises. La nidification de l'espèce est donc probable dans l'aire d'étude rapprochée, avec un site de nidification identifié dans les gorges du Cher (suivi environnemental ICPE, Encis Environnement, 2019).

L'impact brut de l'effet barrière sur la population locale de Busard Saint-Martin est évalué comme faible. De même, l'impact brut de la perte d'habitat est jugé faible. En conclusion, l'impact généré par la présence des éoliennes sera non significatif sur la population locale.

Compte tenu des enjeux de conservation de l'espèce, un suivi sera mis en place durant les trois années suivant l'installation du parc (mesure MN-E6) afin d'étudier le comportement de ce busard vis-à-vis du parc éolien.

Les impacts bruts liés aux risques de collision sont évalués comme fort pour la population locale du Busard Saint-Martin. Afin de réduire le risque de collision, un ajustement du fonctionnement des éoliennes sera mis en place (arrêt des éoliennes lors des situations à risques, mesure MN-E3). De plus, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies potentielles du Busard Saint-Martin (mesure MN-E4). Enfin, un suivi sera mis en place durant les trois années suivant l'installation du parc (mesure MN-E6) afin d'étudier le comportement de ce busard vis-à-vis du parc éolien.

Dès lors, les impacts résiduels s'avèrent non significatifs, et ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.

D'autre part, le suivi réglementaire ICPE (mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Milan noir

Le Milan noir a été régulièrement observé au cours de l'état actuel (avril, mai, juin 2018). La plupart des observations concernent des individus en vol sans comportement de reproduction avéré. Le 17 mai 2018, un rassemblement de cinq individus a été observé dans l'aire d'étude immédiate. Au même endroit, 30 individus ont également été observés en 2018 (suivi environnemental ICPE, Encis Environnement, 2019). Ces rassemblements peuvent être provoqués par la réalisation de travaux agricoles, durant lesquels les rapaces profitent de la mortalité inhérente au passage des machines (notamment des micromammifères). Le Milan noir occupe les milieux agro-pastoraux et les vallées alluviales, pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. **Compte tenu des observations précitées, la nidification du Milan noir est possible dans l'aire d'étude rapprochée.**

L'espèce est néanmoins susceptible d'utiliser les prairies et les parcelles cultivées de l'ensemble de l'aire d'étude comme zone de chasse.

Les impacts résiduels en termes de perte d'habitat et d'effet barrière sont ainsi jugés faibles sur la population locale de Milan noir. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population nicheuse locale.

L'impact brut lié aux risques de collision est évalué comme faible pour la population nicheuse locale de Milan noir. Cet impact sera réduit par les mesures MN-E3 et MN-E4.

Dès lors, les impacts résiduels sont jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques.

D'autre part, le suivi réglementaire ICPE (Mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Milan royal

Le Milan royal est inféodé aux zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Les prairies doivent être majoritaires pour qu'un territoire lui convienne. Il niche principalement dans des bois de faible superficie, bien qu'il s'installe parfois dans des haies pourvues d'arbres imposants. De plus, les grandes vallées alluviales présentant des boisements de pente lui sont favorables. En général, ce rapace se cantonne dès la fin du mois de février, et le mois de mars est la période des parades nuptiales et des accouplements.

Le Milan royal a été observé à plusieurs reprises entre les mois de mars et mai 2018. La plupart des observations concernent des individus en chasse dans les zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate (prairies, cultures). Le 17 mai 2018, un individu était posé dans l'aire d'étude immédiate avec cinq Milans noirs. **L'ensemble des observations indique une nidification possible du Milan royal en dehors de l'aire d'étude immédiate. Cependant, les zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate constituent des secteurs de chasse.**

L'impact attendu de la perte d'habitat et de l'effet barrière sur la population de Milan royal est évalué comme faible et non significatif. Celui-ci n'est pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

Les impacts bruts liés aux risques de collision sont évalués comme faible pour la population nicheuse de Milan royal. Afin de réduire le risque de collision, un ajustement du fonctionnement des éoliennes sera mis en place (arrêt des éoliennes lors des situations à risques, mesure MN-E3). Également, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies privilégiées du Milan royal (Mesure MN-E4). Suite à l'application de ces mesures de réduction, l'impact résiduel est jugé faible et non significatif, ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales.

D'autre part, le suivi réglementaire ICPE (Mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Faucon pèlerin

En France, le Faucon pèlerin est surtout rupestre, sa répartition coïncide largement avec les régions de falaises. Toutefois, depuis les années 1980, l'espèce colonise les constructions humaines telles que les châteaux, les cathédrales, les centrales nucléaires et les pylônes électriques. Il est présent toute l'année sur ses sites de reproduction mais possède une tendance à l'erratisme, notamment chez les oiseaux immatures. Le Faucon pèlerin a été observé à deux reprises dans les gorges du Cher, à proximité de l'aire d'étude immédiate (février et juin 2018). Les zones de falaises présentes dans ce secteur sont favorables à la nidification, qui est donc considérée possible. L'aire d'étude immédiate est cependant une zone de chasse potentielle pour le Faucon pèlerin.

L'impact de la perte de zone de chasse et de reproduction sur le Faucon pèlerin est jugé très faible. L'impact de l'effet barrière sur ce rapace est évalué comme très faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Les impacts liés aux risques de collisions sont évalués comme faibles pour la population locale de Faucon pèlerin. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique et sont donc jugés non significatifs. D'autre part, le suivi réglementaire ICPE (Mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Migrateurs en halte et hivernants

L'impact résiduel en termes de perte de zone de halte migratoire et d'hivernage est jugé faible pour les rapaces et les grands échassiers. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations hivernantes et migratrices.

L'impact brut en termes d'effet barrière sur les rapaces et grands échassiers est jugé faible en période hivernale et en halte migratoire.

Dès lors, les impacts résiduels sont jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques.

L'impact brut lié au risque de collision est ainsi jugé faible pour les espèces dont le niveau de sensibilité est faible ou moyen (0 à 2) : Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Cigogne noire et Grande Aigrette. L'impact brut lié au risque de collision est jugé modéré pour les espèces dont le niveau de sensibilité est élevé (3 à 4) : Milan royal, Milan noir et Aigle botté. Afin de réduire le risque de collision, un ajustement du fonctionnement des éoliennes sera mis en place (arrêt des éoliennes lors des situations à risques, mesure MN-E3).

De plus, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, espèces proies des milans et des busards (Mesure MN-E4). Suite à l'application de ces mesures de réduction, l'impact résiduel est jugé faible et non significatif, ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales.

Enfin, le suivi règlementaire ICPE (Mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Migration active

L'impact résiduel en termes de perte d'habitat est jugé nul pour les migrateurs actifs.

L'impact brut en termes d'effet barrière sur les rapaces et grands échassiers est jugé modéré lors des phases migratoires. Afin de réduire l'effet barrière potentiel, un ajustement du fonctionnement des éoliennes sera mis en place (arrêt des éoliennes à l'approche des migrateurs, mesure MN-E3). L'arrêt des éoliennes devrait réduire le risque d'effarouchement et par conséquent l'effet barrière associé.

Dès lors, les impacts résiduels sont jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques.

Pour les migrateurs actifs, les impacts liés aux risques de collisions pour les espèces de petite et moyenne taille sont évalués comme faibles. Compte tenu de la configuration retenue pour le parc, du niveau d'enjeu et du niveau de sensibilité au risque de collision, cet impact est jugé :

- faible pour la Grande Aigrette et l'Autour des palombes,
- modéré pour la Grue cendrée, le Milan noir, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux et l'Aigle botté,
- fort pour le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire et le Milan royal.

Afin de réduire le risque de collision, un ajustement du fonctionnement des éoliennes sera mis en place (arrêt des éoliennes lors des situations à risques, mesure MN-E3). Également, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies privilégiées des milans et busards (mesure MN-E4). Suite à l'application de ces mesures de réduction, l'impact résiduel est jugé faible et non significatif, ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales.

Enfin, le suivi règlementaire ICPE, renforcé en migration (mesure MN-E5), permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles « à enjeux » (à partir du niveau modéré) et pouvant se montrer sensibles vis-à-vis de la phase d'exploitation d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude et n'apparaissant pas dans le tableau sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Le tableau suivant présente successivement les impacts "bruts", sans mesures, et les impacts résiduels, après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux à enjeux observés sur le site.

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)						Déterminant ZNIEFF	Evaluation des enjeux			Enjeux globaux sur le site	Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel				
			Europe	France			Limousin			Nicheur	R	H			M	Perte d'habitat	Effet barrière		Mortalité par collision	Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision	
				R	H	M	R	H															M
Accipitriformes	Aigle botté	Annexe I	LC	NT	NA	-	EN	-	NA	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré	R, M	Faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Autour des palombes	-	LC	LC	NA	NA	VU	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré	R, M, H	Faible	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	-	Modéré	-	Modéré	Modéré	R, M	Faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard cendré	Annexe I	LC	NT	-	NA	RE	-	NA	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré	R, M	Faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NA	-	NA	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré	R, M, H	Faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	LC	NA	NA	CR	CR	NA	Nicheur	Très fort	-	Modéré	Très fort	R, M, H	Faible	Modéré	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan noir	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	-	Modéré	-	Modéré	Modéré	R, M	Faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan royal	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	VU	-	Modéré	-	Fort	Fort	R, M, H	Faible	Modéré	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Charadriiformes	Chevalier culblanc	-	LC	-	NA	LC	-	CR	VU	-	-	Modéré	Modéré	M, H	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Cedronne criard	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	-	NA	Nicheur	Fort	-	-	Fort	R, M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	LC	Nicheur	-	Modéré	Modéré	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible	MN-Ev-1	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Ciconiiformes	Cigogne noire	Annexe I	LC	EN	NA	VU	CR	-	EN	-	-	Fort	Fort	R, M	Faible	Modéré	Fort	MN-Ev-2	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Columbiformes	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	-	Modéré	R, M	Faible	Faible	Faible	MN-E3	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Falconiformes	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	LC	NA	NA	VU	NA	NA	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré	R, M, H	Très faible	Très faible	Faible	MN-E4	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Gruiformes	Grue cendrée	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	-	-	-	Fort	Fort	R, M, H	Faible	Modéré	Modéré	MN-E5	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Passériformes	Alouette lulu	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	-	Fort	Modéré	Modéré	Fort	R, M, H	Faible	Faible	Faible	MN-E6	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bergeronnette printanière	-	LC	LC	-	DD	EN	-	NA	Nicheur	Fort	-	Très faible	Fort	R, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant jaune	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	-	Très faible	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant ortolan	Annexe I	LC	VU	-	EN	RE	-	NA	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré	R, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Fauvette des jardins	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	-	Modéré	-	-	Modéré	R, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	-	Modéré	-	-	Modéré	R, M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Verdier d'Europe	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	Très faible	-	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Pélécaniformes	Grande aigrette	Annexe I	LC	NT	LC	-	-	VU	NA	-	-	-	Modéré	Modéré	M, H	Faible	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Piciformes	Pic épeichette	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré	R, M, H	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		

H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : en danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 : éléments de patrimonialité

Tableau 88 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

6.3.6.4 Evaluation des impacts de l'exploitation sur les chiroptères

Impacts sur les chiroptères du projet éolien Aérodis Chambonchard

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéressons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères, résultant de la mise en service des éoliennes. Toutes les éoliennes sont implantées dans des habitats faiblement favorables aux chiroptères, au niveau de cultures, pâtures et prairies. Bien que l'activité sur ces secteurs ait été recensée comme plus faible, certaines espèces sont susceptibles de transiter sur ces derniers. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée (58 % des inventaires ponctuels), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut désertier les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes (Bach and Rahmel 2004 ; Brinkmann et al. 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (2 % des contacts en inventaires ponctuels) et que de nombreux habitats de report se trouvent en périphérie immédiate du parc éolien.

La perte d'habitat des noctules suite à l'implantation d'éoliennes est moins documentée et il est difficile de conclure à la perte d'habitat de chasse pour ce groupe.

Enfin, les éclairages en bas des mâts des éoliennes peuvent avoir des effets perturbateurs sur les comportements de chasse et de transit des chiroptères. Les rhinolophes sont sensibles aux sources lumineuses artificielles et s'en écartent alors que les pipistrelles profitent de l'effet attractif sur leurs proies (insectes) pour chasser (Arthur et Lemaire, 2015). La mesure **MN-E1** prévoit ainsi une adaptation de l'éclairage du parc éolien pour réduire la luminosité et l'attractivité du site pour les chiroptères.

Les éoliennes sont situées à proximité de secteurs à enjeux où une importante activité chiroptérologique a été avérée. La distance minimale entre le bout de pale et la canopée varie entre 40 et 128 mètres en fonction des éoliennes. Ainsi, trois éoliennes ont des pales situées entre 40 et 58 m de la canopée, distance à laquelle certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de chasser. Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes. Néanmoins, il convient de rappeler que la mesure **MN-E2** prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes qui est adaptée en fonction de l'activité chiroptérologique. Il est possible d'envisager que le risque de perte d'habitat de chasse ou de transit sera limité durant l'exploitation, dans la mesure où les éoliennes fonctionneront majoritairement durant les périodes de moindre activité des chauves-souris.

Au vu de l'attractivité pour les chiroptères des secteurs dans lesquels vont être implantées les éoliennes (pâtures et prairies), et du maintien des corridors de déplacement à proximité de ces dernières, le risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est jugé modéré. La mesure de programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique (MN-E2) et la mesure d'adaptation de l'éclairage automatique fixe en bas des mâts des éoliennes (MN-E1) permettent de conclure à un impact résiduel faible, n'étant pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Perte de voies de migration ou des corridors de déplacements

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

Si on ignore les emplacements exacts de ces voies de migration, on peut imaginer que les chauves-souris concernées utilisent en priorité les éléments paysagers remarquables : vallées ou continuum forestiers par exemple.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la Vallée de la Tardes et du Cher pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Trois espèces migratrices ont été recensées au sein du secteur étudié : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Lors des protocoles d'inventaire menés sur mât de mesures météorologiques, la Noctule de Leisler a été contactée en hauteur comme au sol. Cette espèce est contactée à toutes les périodes de l'année et affiche des proportions remarquables lors des inventaires en hauteur avec 43 % des contacts. Il s'agit donc plutôt d'individus locaux, même si une activité migratoire en octobre n'est pas à exclure.

La Noctule commune est régulièrement contactée en hauteur et au sol, avec également une présence tout au long de l'année qui suggère la présence de populations locales plutôt qu'une activité de migration.

La Pipistrelle de Nathusius est enregistrée au sol et en hauteur. Les contacts sont principalement recensés en période de transits printaniers et gestation (avec 2 % des contacts enregistrés lors des inventaires au sol ce qui est particulièrement remarquable pour cette espèce) puis en transits automnaux et swarming. Cette présence par phase pourrait correspondre à une activité migratoire.

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, le risque de perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible. Cependant le risque de mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

Mortalité

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée (tableau suivant).

Sur les six éoliennes composant le parc éolien, seule une éolienne est implantée à une distance suffisante pour induire un risque faible de mortalité notable des chiroptères liés aux structures arborées par collision ou barotraumatisme. En effet, E1 est située à 128 m d'un arbre isolé au sein d'une culture peu attractive.

En revanche les éoliennes E2, E3, E4, E5 et E6 présentent un risque évalué comme à minima modéré. L'éolienne E2 se situe à 72 m d'un alignement d'arbre à l'ouest qui présente un risque de collision fort ainsi qu'à proximité d'un arbre isolé. L'éolienne E3 est également située à proximité d'un alignement d'arbres (48 m entre le bout de pale et la canopée) pouvant être emprunté par des chiroptères en déplacement pour rejoindre les deux zones d'activité chiroptérologique importantes inventoriées à l'ouest et à l'est de cette éolienne.

L'éolienne E4 est particulièrement proche de deux alignements d'arbres (40 et 48 m entre le bout de pale et la canopée) qui représentent des corridors de transit potentiels également pour les deux zones citées précédemment. Ainsi, le risque de collision au niveau de cette éolienne est considéré comme très fort. L'éolienne E5 présente également un risque de collision élevé avec une distance entre le bout de pale et un étang, très favorable à l'activité chiroptérologique, de seulement 56 m. Enfin, l'éolienne E6 affiche une distance entre le bout de pale et la canopée d'un arbre isolé de 40 m, qui induit un risque de collision modéré. **Pour ces éoliennes (E2, E3, E4 et E5), les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induisent un fort voire très fort risque brut de mortalité par collision ou barotraumatisme. Pour l'éolienne E6, ce risque est considéré comme modéré.**

A noter de plus que les inventaires en hauteur affichent des proportions remarquables de noctules, qui sont des espèces de haut-vol qui s'affranchissent ainsi des structures arborées et évoluent en plein ciel.

Afin, de préserver au mieux les cortèges chiroptérologiques présents, un arrêt programmé de l'ensemble des éoliennes du parc (mesure **MN-E2**) permettra de limiter grandement le risque de mortalité sur ces éoliennes.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité des chiroptères par collision ou par barotraumatisme pour chacune des éoliennes du projet de parc.

Eolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Risque brut de collision	Mesure appliquée	Risque résiduel de collision
E1	Arbre isolé à l'est	Faible	15 m	169 m	128 m	Faible	Mesure MN-E2 Arrêts programmés	Très faible
E2	Arbre isolé à l'est	Faible	15 m	74 m	50 m	Modéré		Faible
	Alignement d'arbres à l'ouest	Modérée	10 m	100 m	72 m	Fort		Faible
E3	Arbre isolé au sud-ouest	Faible	12 m	82 m	58 m	Modéré		Faible
	Alignement d'arbres au nord	Modéré	16 m	72 m	48 m	Très fort		Très faible
E4	Alignement d'arbres à l'ouest	Fort	15 m	57 m	40 m	Très fort		Faible
	Alignement d'arbres au sud-est	Fort	12 m	65 m	47 m	Très fort		Faible
E5	Alignement d'arbres au sud-est	Fort	15 m	85 m	58 m	Fort		Très faible
	Etang au sud-est	Très fort	0 m	65 m	56 m	Fort		Faible
E6	Arbre isolé au nord	Faible	15 m	58 m	40 m	Modéré		Faible

Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par les éoliennes

- Risques en fonction des hauteurs de vol – Espèces de haut vol

Le risque de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en hauteur est jugé :

- Très fort pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune,
- Fort pour la Pipistrelle de Kuhl,
- Modéré pour la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

- Risques en fonction des hauteurs de vol – Espèces à vol bas

Le risque brut de mortalité sur les espèces peu susceptibles d'évoluer en altitude est jugé :

- Modéré pour le groupe des murins, la Barbastelle d'Europe et les oreillards,
- Faible pour les rhinolophes.

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères

Il apparaît dans un premier temps que les espèces présentant le plus grand risque brut de collision ou de barotraumatisme sont : **la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune** (forte vulnérabilité et forte activité sur site).

Parallèlement, **la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl** présentent une vulnérabilité et une activité moins marquées que les espèces précédentes mais un risque de collision élevé persiste.

La **Pipistrelle de Nathusius** présente une activité moins marquée que les espèces précédentes mais elle possède une vulnérabilité à l'éolien et elle est contactée à hauteur de nacelle d'éolienne. Le risque brut de mortalité est jugé modéré.

Le groupe des **murins**, la **Barbastelle d'Europe** et les **oreillards** sont régulièrement contactés au sein du site et évoluent au niveau des lisières mais également parfois en milieu ouvert. Une partie des éoliennes se trouvent à proximité des corridors et la hauteur du bout de pale inférieur est située à 36 m du sol, zone où ces espèces sont susceptibles d'évoluer. Le risque brut de collision est considéré comme modéré pour ces espèces.

Enfin, les trois espèces de rhinolophes (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale) sont des espèces qui ne se détachent pas des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol. Le risque brut de mortalité est jugé faible sur ces espèces.

Dans le but de réduire les impacts bruts liés au risque de mortalité des chiroptères, une mesure (MN-E2) de programmation préventive de toutes les éoliennes sera mise en place.

Grâce à la mise en place de la mesure de réduction MN-E2, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien d'Aérodis Chambonchard ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

Le tableau suivant fait la synthèse des risques de mortalité directe pour chaque espèce recensée sur le site, en prenant en compte leur niveau d'activité sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site	Evaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2019) **		Niveau de risque à l'éolien	Evaluation de l'impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale				France	Europe		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez rare	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	4	6	1,5*	Modéré	Modéré	MN-E1 MN-E2	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	3	7	1,5*	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	NT	Assez rare	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	-	1	1,5*	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Indéterminé	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	1	5	1,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	3	4	1,5*	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	Assez rare	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	-	1	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	1	1	2'	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	9	1,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	2	1,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	104	1 490	4	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	153	693	3,5	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	9	1,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	8	1,5	Modéré	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Très faible	Fort	Dérangement Mortalité	-	-	1	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Très fort	Fort	Dérangement Mortalité	979	2 308	3,5	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Fort	Modéré	Dérangement Mortalité	219	463	2,5	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	260	1 545	3,5	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Rare	Très faible	Fort	Dérangement Mortalité	-	-	1	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Modéré	Faible	Dérangement Mortalité	29	113	3	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	NON	

DD : Données insuffisantes
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable

* : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)
 **Mortalité par éoliennes 2003-2013 (Europe) : informations reçues au 23/01/2019

Tableau 90 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

6.3.6.5 Evaluation des impacts de l'exploitation sur la faune terrestre

Impacts de l'exploitation sur les mammifères terrestres

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

Impacts de l'exploitation sur les amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles, voire nuls.

Impacts de l'exploitation sur les reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

Impacts de l'exploitation sur l'entomofaune

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc. L'impact sera donc négligeable durant cette phase.

Les impacts du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles, voire nuls.

6.4 Impacts de la phase de démantèlement

6.4.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

6.4.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat et l'atmosphère

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de démantèlement auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.4.1.2 Impacts du démantèlement sur la géologie

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plates-formes seront supprimés. Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011⁴⁵, les fondations seront démantelées :

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

Du fait de la superficialité de ces travaux, l'impact du chantier de démantèlement sur la géologie sera nul.

6.4.1.3 Impacts du démantèlement sur la topographie et les sols

L'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis à l'état initial, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plates-formes. Le béton des fondations est extrait sur une profondeur de 3 m. L'ensemble sera recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers...) seront enlevés du site et transportés en déchetterie pour enfouissement ou recyclage.

L'impact du démantèlement sur la topographie et les sols sera donc positif faible permanent.

6.4.1.4 Impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, poste de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

⁴⁵ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.

6.4.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

6.4.2.1 Impacts socio-économiques du démantèlement

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables.

L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.

6.4.2.2 Impacts du démantèlement sur l'usage des sols et le foncier

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage du sol sera rendu nul.

6.4.2.3 Impacts du démantèlement sur les réseaux et infrastructures

Impacts sur la voirie

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées.

Après la mise en place de la Mesure D6, l'effet sur la voirie sera réduit à un impact nul.

Impacts sur le trafic routier

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (**Mesure D7**).

Les impacts sur le trafic routier seront donc négatifs faibles mais temporaires.

Impacts sur les autres réseaux

Concernant les impacts sur les autres réseaux (canalisations de gaz, oléoducs, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où le chantier est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

Les impacts sur les autres réseaux seront rendus nuls.

6.4.2.4 Création de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

Les déblais

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 m³/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

Les matériaux composites

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Leur recyclage est encore problématique. Ces matières représentent environ 2% du poids d'une éolienne. Elles sont broyées et incinérées. Les déchets résiduels sont stockés dans un centre d'enfouissement technique (déchets industriels non dangereux de classe II). Des procédés de recyclage sont en cours de développement.

L'acier et autres métaux

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

L'huile

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

Les déchets électriques et électroniques

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques.

Le béton

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démolit. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement				
Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déblais (m³)	17 05 08	Déblais des pistes et plateformes	500 m³/éolienne	Nul
Matériaux composites (t)	17 09 04	Pales et nacelles	30 tonnes par éolienne	Fort
Acier (t)	17 04 05	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	391 tonnes par éolienne	Modéré
Cuivre (t)	17 04 01	Génératrice	1 tonne par éolienne	Modéré
Aluminium (t)	17 04 02	Câbles	0,4 tonne par éolienne	Modéré
Huiles (l)	13 01	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	3100 L par éolienne	Fort
DEEE (t)	16 02	Déchets électroniques et électriques	30 tonnes par éolienne	Fort
Béton (t)	17 01 01	Fondations	1300 tonnes par éoliennes	Nul

Tableau 91 : Déchets liés au démantèlement.

Bien que l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans des filières de déchets appropriées, la création de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif modéré temporaire ou permanent.

6.4.2.5 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.

6.4.2.6 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV...). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.4.3 Impacts du démantèlement sur la santé publique

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 6.2.3.1.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.

6.4.4 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D12) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.4.5 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée.

6.5 Synthèse des impacts

Le tableau de la page suivante expose de manière synthétique les effets du projet éolien Aérodis Chambonchard sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la nature du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à un enjeu identifié lors de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé publique...) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, l'enjeu sera noté « sans objet » dans les tableaux de synthèses.

	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	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		
	Très faible		Très faible		
	Faible		Faible		
	Modéré		Modéré		
	Fort		Fort		

Tableau 92 : démarche d'analyse des impacts.

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 93 : méthode d'analyse des effets.

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Evaluation de l'impact sur le milieu		Milieu affecté				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 94 : méthode de hiérarchisation des impacts

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu physique						
Climat	Faible	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Géologie	Faible	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Sols	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes Pollution des sols	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C3 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C9 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
Topographie	Faible	Modification de la topographie, création de déblais-remblais	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C3 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Très faible
Eaux superficielles et souterraines	Modéré	Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol Augmentation des MES (après effets sur le sol), risque de pollution par hydrocarbures et huiles	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C8 : Drainer l'écoulement des eaux Mesure C9 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C10 : Préservation de la qualité des eaux souterraines	Faible
Risques naturels	Modéré	Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les enjeux sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à très faible		Nul à très faible

			Impacts du chantier			
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le milieu humain						
Contexte socio-économique	Faible	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
Tourisme	Modéré	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Occupation et usages des sols	Modéré	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Habitat	Fort	Distance de 500 m avec les habitations respectée	-	Nul	Sans objet	Nul
Réseaux et équipements	Modéré	Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier Enfouissement des lignes électriques HTA présentes aux abords des éoliennes E1, E2 et E6 ainsi que de la ligne téléphonique Orange à proximité de E1 et E2	Négatif / temporaire / réversible	Faible à modéré	Mesure C11 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C12 : Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible Mesure C13 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux Mesure C14 : Enfouissement des réseaux	Nul à très faible
Servitudes, règles et contraintes	Sans objet	Aucun impact prévu sur les servitudes en phase construction du projet	-	Nul	Sans objet	Nul
Vestiges archéologiques	Nul	Absence de site archéologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Nul	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Energie	-	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible à faible	Sans objet	Très faible à faible
Déchets	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C16 : Plan de gestion des déchets de chantier	Faible
Environnement atmosphérique	Nul	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Environnement acoustique	Faible	Emissions de bruits liés aux engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure C15 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
Santé publique	Sans objet	Nuisance des riverains liée à d'éventuelles poussières dans l'air Accident sanitaire de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc...)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C9 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C15 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure C17 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Très faible

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le milieu naturel						
Habitat naturel et flore	Modéré	Préparation du site : Destruction d'habitat Modification des continuités écologiques	Direct / permanent	Faible	Optimisation du tracé des chemins Réduction des coupes de haies Evitement des boisements Mesure MN-C9	Non significatif
		Construction et démantèlement : Perturbation temporaire de l'habitat naturel Modification partielle de la végétation autochtone Tassement et imperméabilisation des sols	Direct et indirect / temporaire	Faible	Evitement des zones sensibles identifiées Suivi environnemental du Chantier Cahier des charges sur le nettoyage des engins du chantier	Non significatif
Avifaune	Très fort	Mortalité	Direct / permanent	Très fort	Optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à 6), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats d'espèces Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Suivi écologique du chantier Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Non significatif
		Dérangement	Direct et indirect / Temporaire et permanent	Fort		
		Perte d'habitat	Direct et indirect / temporaire	Faible		
Chiroptères	Très fort	Perte d'habitat par dérangement	Indirect / temporaire	Modéré	Travaux d'abattage d'arbres en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) Réduction du linéaire de haie détruit et destruction limitée des lisières	Non significatif
		Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct / permanent	Modéré	Plantation et gestion de haie (Mesure MN-C9)	Non significatif
		Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct / permanent	Modéré	Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	Non significatif
Mammifères terrestres	Modéré	Perte d'habitat Dérangement	Indirect / temporaire	Faible	-	Non significatif
Amphibiens	Très fort	Perte d'habitat de repos	Indirect / temporaire	Faible	Evitement des zones sensibles identifiées	Non significatif
		Mortalité directe Dérangement	Direct / temporaire	Fort	Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Non significatif

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Reptiles	Très fort	Perte d'habitat Dérangement Mortalité directe	Indirect / temporaire	Modéré	Evitement des zones sensibles identifiées Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (Mesure MN-C9)	Non significatif
Insectes	Fort	Perte d'habitat Dérangement Mortalité directe	Indirect / temporaire	Faible	Evitement des zones sensibles identifiées Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Non significatif

Effets cumulés

Effets cumulés	-	Présence du parc éolien Aérodis Les Chaumes à proximité immédiate du projet de parc éolien Aérodis Chambonchard	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
----------------	---	---	---	--------	------------	--------

Impacts de l'exploitation du parc éolien						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le milieu physique						
Climat	Faible	Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Géologie	Modéré	Risque de faiblesse dans le sol	-	Nul	Sans objet	Nul
Sols et topographie	Nul	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes Modification de la topographie, création de déblais-remblais	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Très faible
Eaux superficielles et souterraines	Faible	Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des plateformes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes (transformateurs équipés de bacs de rétention de l'huile)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E5 : Gestion des déchets de l'exploitation	Nul à faible
Risques naturels	Modéré	Compatibilité du parc éolien avec les enjeux sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Faible	Mesure E1 : Sécurité incendie	Très faible à faible
Le milieu humain						
Contexte socio-économique	Modéré	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance – acceptation du projet par la population locale.	Positif / long terme	Fort	Mesure E3 : Financement participatif Mesure E4 : Aide à l'aménagement du gîte communal	Fort
Tourisme	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure E11 : Actualisation des panneaux de présentation du projet le long du chemin de randonnée existant	Faible
Occupation et usages des sols	Faible	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des postes de livraison et de maintenance et du parking	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Habitat	Fort	Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Sans objet	Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics,...)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Réseaux et équipements	Modéré	Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure C11 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Très faible
Servitudes, règles et contraintes	Modéré	Risque acceptable par rapport aux voiries (étude de dangers)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Très faible
		Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne	-	Nul	Sans objet	Nul
		Projet compatible avec les radars	-	Nul	Sans objet	Nul
		Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure E2 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Nul
Vestiges archéologiques	Faible	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Faible	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Energie	Modéré	Production annuelle de 29 505 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Déchets	Faible	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals, déchets radioactifs	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure E5 : Gestion des déchets de l'exploitation	Très faible à faible
Environnement atmosphérique	Nul	Pollution atmosphérique (SO2, Nox, etc.) évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Environnement acoustique	Modéré	Conforme à la réglementation en période diurne en fonctionnement normal et en période nocturne avec un fonctionnement optimisé	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E6 : Bridage des éoliennes	Faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
-------------	-----------------	--	-------------	--------	-----------------

Santé publique

Ombres portées	Sans objet	Aucun bureau à moins de 250 m	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Feux de balisage	Sans objet	Eclairage et clignotement	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Mesure E7 : Synchroniser les feux de balisage	Très faible
Champs magnétiques	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
Nuisances liées au bruit	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Hexafluorure de soufre	Sans objet	Risque très faible lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
Pollution atmosphérique	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Accident du travail	Sans objet	Pas d'interaction possible avec les installations à risque inventoriées dans l'aire d'étude éloignée / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail	Négatif / peu probable	Faible	cf. Etude de dangers et Mesure hygiène et sécurité	Très faible à Faible
Sécurité des personnes						
Etude de dangers						

Le paysage

Zone d'implantation	Fort	Faible création de pistes, nombreux chemins existants déjà au gabarit et déjà empierrés, faible décaissement, structures végétales préservées, postes de livraison peint en vert sombre (mesure E1), s'accordant avec celui des Chaumes existant.	Long terme / réversible	Modéré	Mesure E9 et E10	Faible
Paysage immédiat	Modéré	Le projet s'inscrit globalement dans l'orientation du parc existant des Chaumes. L'implantation ne s'accorde pas vraiment avec les éoliennes déjà en place avec un écart important entre E2 et E3. Ces éoliennes peuvent notamment générer des effets d'encerclement visuel sur le hameau de la Ribière. Avec cette extension, la présence de l'éolien dans le périmètre de l'AEI est renforcée de manière significative. Les impacts du projet sur les chemins de randonnée proches sont évalués de modéré à fort. L'actualisation des panneaux d'information existants favorisera l'information sur place (mesure E11). Les aménagements connexes modifieront sensiblement les motifs paysagers en place, telle que la trame bocagère. Une mesure sur l'utilisation d'un revêtement s'accordant avec les teintes des chemins existants favorisera leur intégration.	Long terme / réversible	Modéré	-	Modéré
Paysage rapproché	Modéré	L'implantation paraît assez régulière depuis l'ouest et l'est de l'AER, comme au niveau d'Évaux-les-Bains (impact modéré). Des effets de superposition entre éoliennes sont cependant notables car altérant sensiblement la cohérence d'ensemble, ainsi que l'écart existant entre E2 et E3. Les visibilité du projet depuis les éléments patrimoniaux sont peu importantes.	Long terme / réversible	Faible	-	Faible
Paysage éloigné	Très faible	Très peu de vues lointaines, principaux lieux de vie, tel Montluçon, et routes peu impactés. Peu ou pas d'impacts sur les éléments patrimoniaux et touristiques majeurs.	Long terme / réversible	Très faible		Très faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le milieu naturel						
Habitat naturel et flore	Modéré	Perte de surface en couvert végétal	Direct / permanent	Faible	Limitation du nombre d'éolienne à 6 Optimisation du tracé des chemins	Non significatif
Avifaune	Très fort	Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect / permanent	Faible	Optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à 6), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats d'espèces Ajustement du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité avifaunistique Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces Suivi du couple nicheur de Busard Saint-Martin	Non significatif
		Effet barrière	Direct / permanent	Modéré		
		Collision	Direct / permanent	Fort		
Chiroptères	Très fort	Perte d'habitat par dérangement	Indirect / permanent	Modéré	Programmation préventive des 6 éoliennes Pas de lumière au pied des mâts	Non significatif
		Collisions Barotraumatisme	Direct / permanent	Très fort		
Mammifères terrestres	Modéré	Perte d'habitat	Indirect / permanent	Très faible	-	Non significatif
Amphibiens	Très fort	Perte d'habitat	Indirect / permanent	Négligeable	-	Non significatif
Reptiles	Très fort	Dérangement	Indirect / permanent	Négligeable	-	Non significatif
Insectes	Fort	Perte d'habitat	Indirect / permanent	Négligeable	-	Non significatif
Effets cumulés						
Effets cumulés	Modéré	Projets connus : 2 parcs éoliens en fonctionnement (Parc éolien Aérodis Les Chaumes et parc éolien du plateau de Savernat), 2 parcs éoliens autorisés (parc éolien le Chauchet et parc éolien de Quinssaines et Viersat) 1 parc en cours d'instruction (CEPE La Croix des Trois) Absence de projet d'une hauteur inférieure à 20 m dans l'aire d'étude rapprochée	Négatif / long terme / réversible	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible

Tableau 96 : Synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement.

Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets existants ou approuvés sont « ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets connus » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport...) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « existants ou approuvés » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

7.1 Effets cumulés prévisibles selon le projet

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

Type de projet	Critères à considérer	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
		Paysage : co-visibilité des deux projets, effet d'encerclement des lieux de vie
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio n des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio n des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : percussio n des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique
		Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement
Autres ICPE (carrières, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage : co-visibilité des deux projets

Tableau 97 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

7.2 Projets à effets cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets connus (en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien Aérodis Chambonchard.

7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets existants ou approuvés » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

En janvier 2020, dans le périmètre de 18 km (AEE du volet paysager), il y a deux parcs éoliens en exploitation, dont le plus proche est celui des Chaumes exploité par Iberdrola Renouvelables .

Il y a deux projets autorisés mais non construits, et un en cours d'instruction, situé à 840 m de la première éolienne du projet Aérodis Chambonchard (cf. tableau ci-dessous).

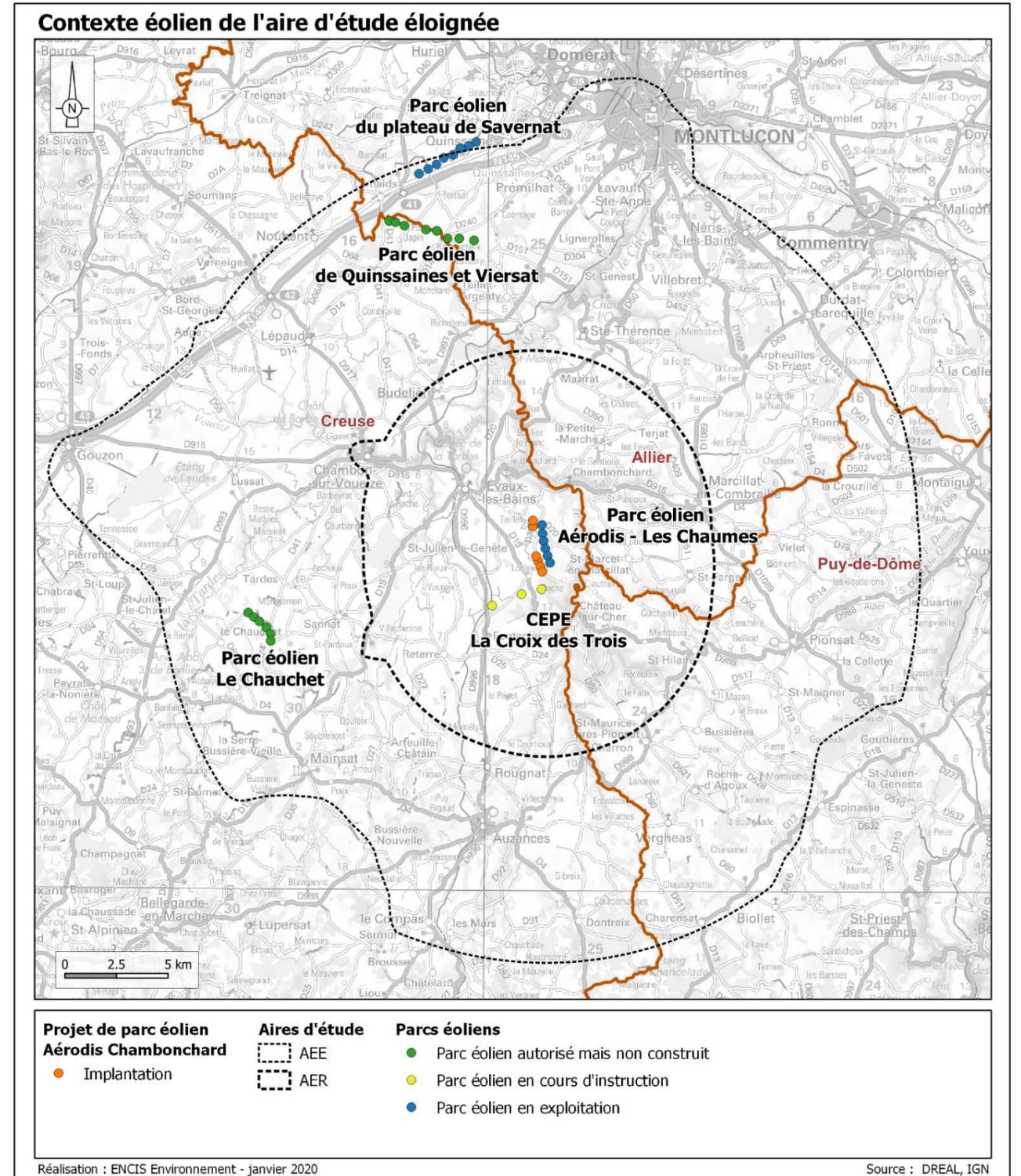
Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance aux éoliennes	Description	Etat
Parc éolien Aérodis - les Chaumes	Iberdrola Renouvelables	Chambonchard (23)	450 m	- Mise en service en 2012 - 6 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
CEPE La Croix des Trois		Evaux-les-Bains, Fontanières (23)	840 m	- 3 éoliennes de 3 MW	En cours d'instruction
Parc éolien le Chauchet	WPD Energie 21 Limousin	Azat-le-Ris, Le Chauchet, Saint-Priest et Tardes (23)	13 km	- PC Autorisé en 2011 - Demande d'annulation du permis de construire rejetée en avril 2017 (Cour Administrative d'Appel de Bordeaux) - 6 éoliennes de 2,3 MW - Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Parc éolien de Quinssaines et Viersat	Boralex	Quinssaines (03) et Viersat (03)	13,6 km	- 8 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Parc éolien du Plateau de Savernat	Boralex	Saint-Martinien, Lamais et Quinssaines (03)	17,5 km	Mise en service en 2016/2017 (2 tranches) - 8 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation

Tableau 98 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée (janvier 2020).

Légende du tableau :

Parc en exploitation	Parc autorisé	Parc en cours d'instruction
----------------------	---------------	-----------------------------

La carte suivante, réalisée à partir des inventaires des DREAL Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes et des avis des Autorités Environnementales en ligne permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 125 : Localisation des autres projets éoliens

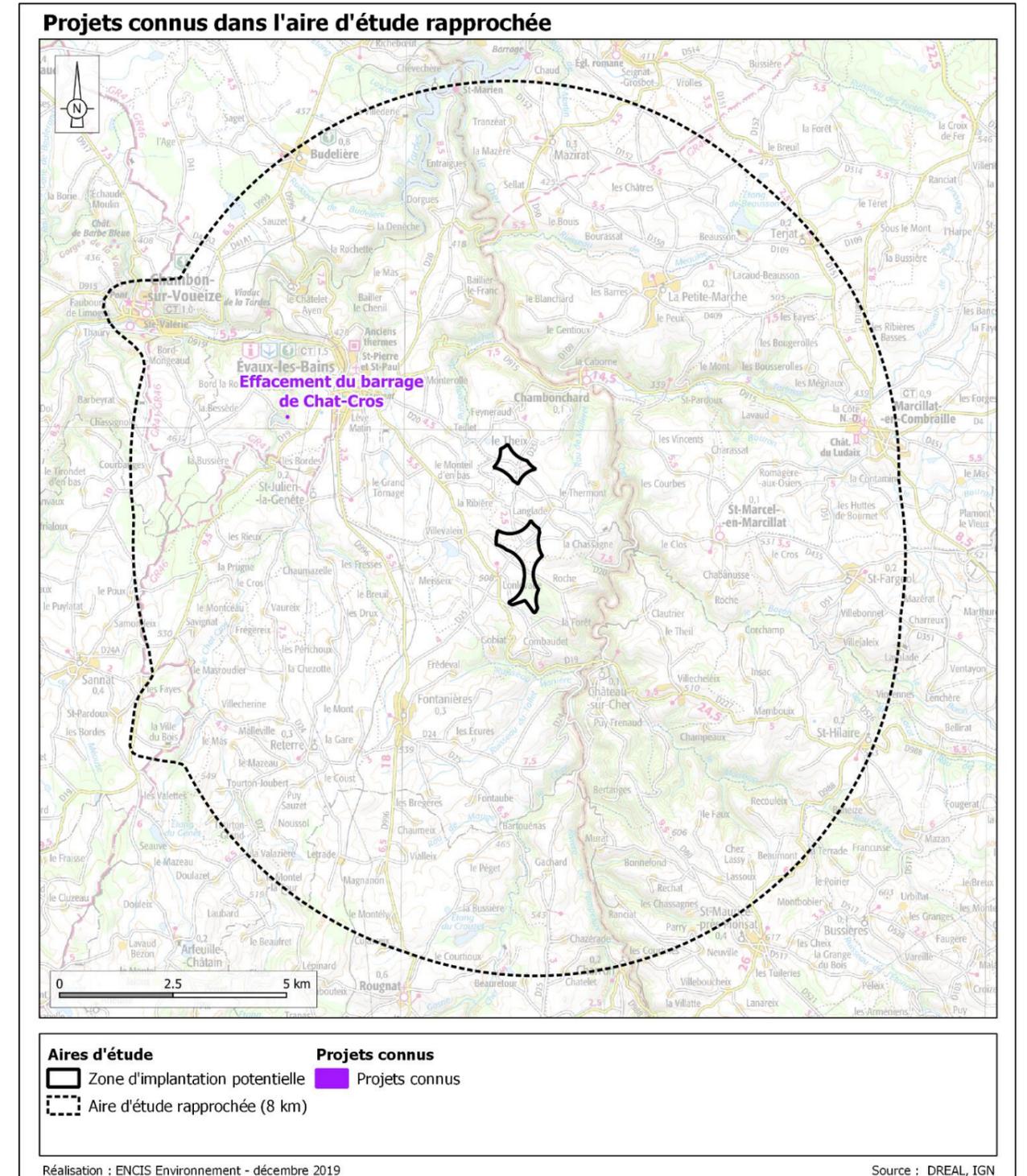
7.2.2 Les autres projets connus

Les « projets connus » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée du volet paysager. Au-delà de ce périmètre de 8 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que très faibles.

En décembre 2019, un seul projet connu est recensé sur les communes de l'aire rapprochée par la DREAL et la DDT. Il concerne l'effacement du barrage de Chat-Cros :

Communes concernées	Pétitionnaire	Date	Description du projet
Evaux-les-Bains	SIAEP Evaux Budelière Chambon	Avis du 22/10/2015	Effacement du barrage du Chat-Cros et démolition de l'usine de traitement des eaux

Tableau 99 : Inventaire des autres projets connus dans l'aire d'étude rapprochée.



Carte 126 : Localisation des projets connus de l'AER

7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien Aérodis Chambonchard et les autres projets éoliens connus, le plus proche étant situé à 450 m de la première éolienne du projet (parc éolien Aérodis Les Chaumes).

En effet, concernant l'air, moins de gaz à effet de serre est prévu. Pour les sols, le fait de développer le parc éolien Aérodis Chambonchard ajoute une perte des sols agricoles sur le secteur. Enfin, pour la thématique « eau », les écoulements se trouvent modifiés. Mais aucun effet cumulatif n'est identifié.

Aucun effet n'est également prévisible sur les projets connus.

L'impact cumulé sur le milieu physique est jugé nul.

7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Aucun effet cumulé sur le milieu humain n'est prévisible entre le projet de parc éolien Aérodis Chambonchard et les autres projets éoliens connus, situés à 450 m (parc éolien Aérodis Les Chaumes).

En effet, pour le tourisme, la zone d'étude comprend déjà des parcs éoliens, il est attendu un impact nul à faible pour le parc éolien Aérodis Chambonchard. Peu d'effets cumulatifs sont donc identifiés.

Les distances réglementaires (habitations, voiries...), les servitudes (aviation, radars, télécommunication...) et les vestiges archéologiques sont respectés.

Peu de déchets vont être produits et l'environnement atmosphérique va être préservé.

L'impact financier sur le territoire sera positif fort, de fait de l'augmentation du nombre de parcs éoliens et donc des retombées pour les collectivités.

Les éventuels effets cumulés immobiliers sont cependant difficiles à estimer, cependant, la bibliographie existante et le contexte local de l'habitat permettent de prévoir que les impacts cumulés sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans les améliorations des prestations collectives.

Les risques technologiques ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables.

Aucun effet, n'est également prévisible sur les projets connus.

L'impact cumulé sur le milieu humain est jugé très faible/nul.

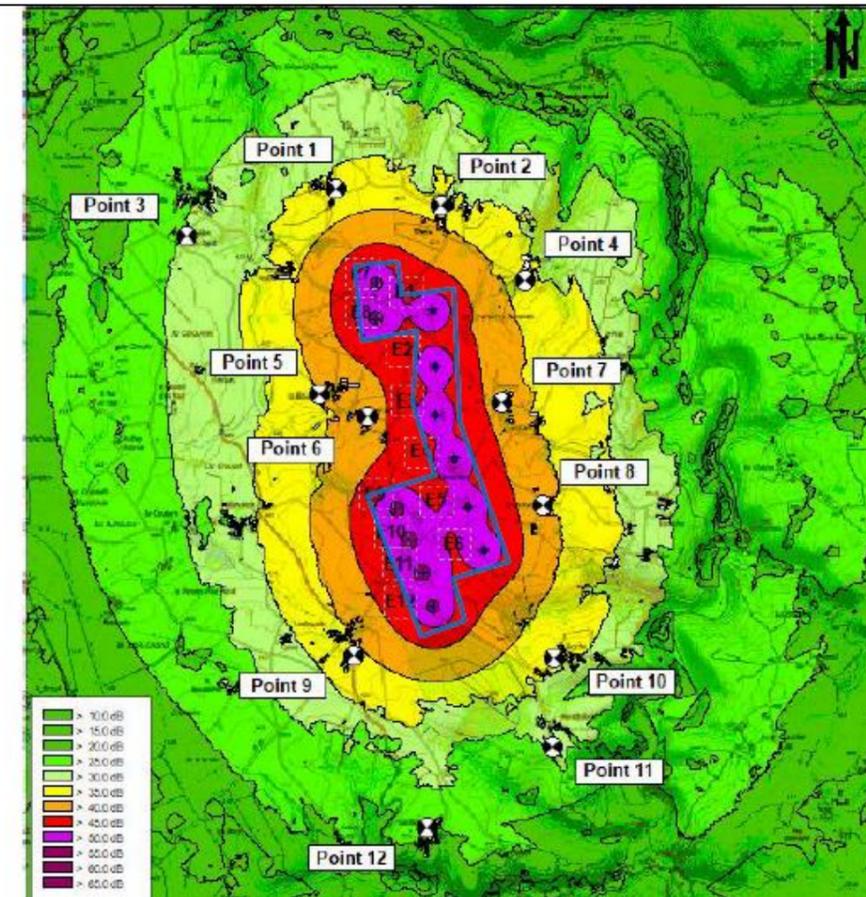
7.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique

Le parc en exploitation Aérodis Les Chaumes doit être pris en compte dans le cadre des impacts cumulés (Cf. Etude acoustique pièce 4.2 du dossier de demande)

Les alignements d'éoliennes sont distants, ce qui limite le risque de cumul.

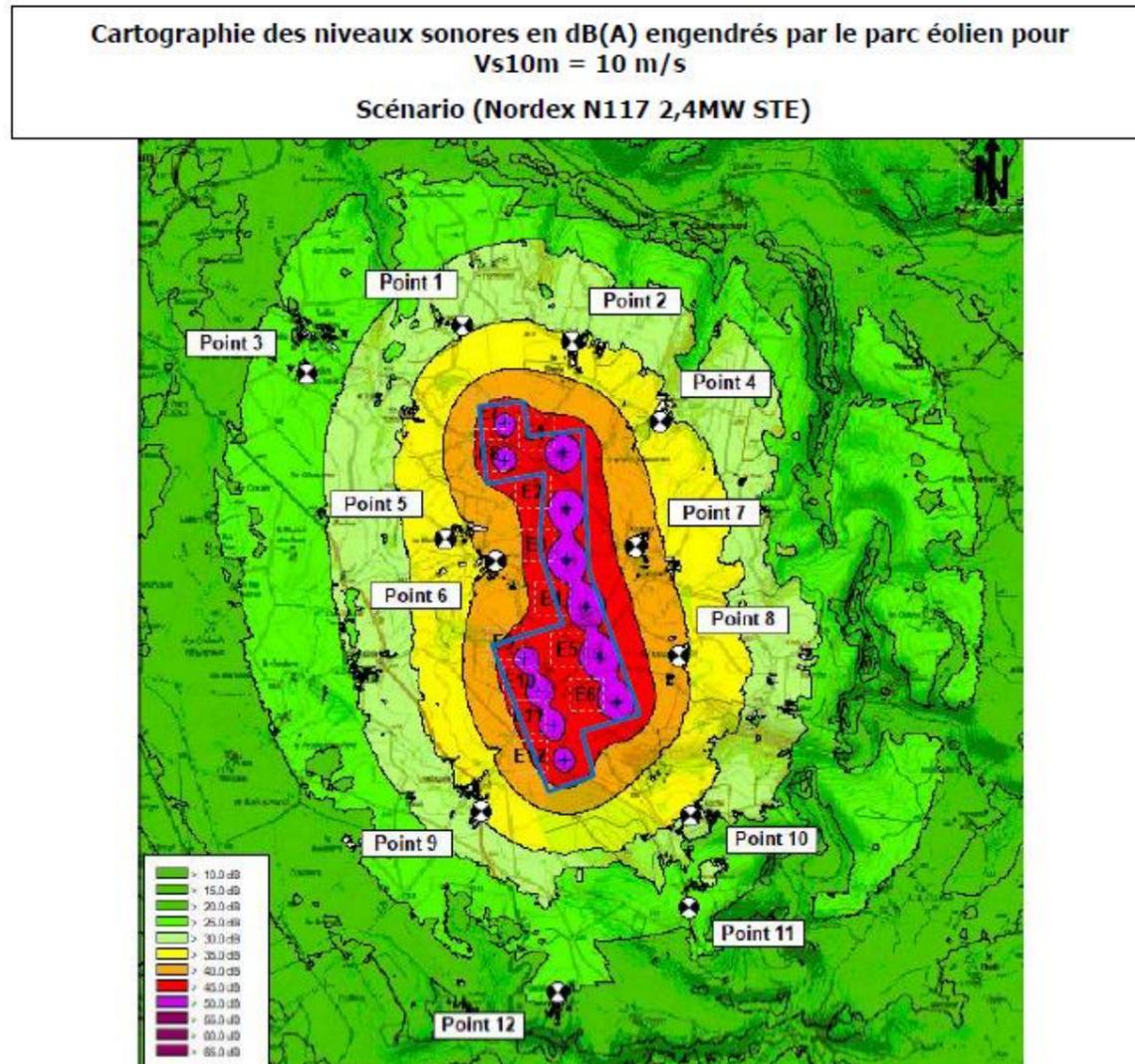
Ci-après, les isophones obtenus pour 6 m/s dans le cas des éoliennes V110 :

**Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour Vs10m = 10 m/s
Scénario (Vestas V110 2,2MW STE)**



Carte 127 : Isophones à 6 m/s pour les V110 (Source : Orféa Acoustique)

Ci-après, les isophones obtenus pour 6 m/s dans le cas des éoliennes N117 :



Carte 128 : : Isophones à 6 m/s pour les N117 (Source : Orféa Acoustique)

Les effets cumulés des conséquences acoustiques du projet éolien ne seraient pas équivalents à « l'addition » des effets acoustiques des deux parties. Notons que deux sons de même niveau se composent en donnant un bruit de niveau +3 dB ; mais lorsqu'il existe un écart d'au moins 10 dB entre les niveaux de deux bruits, le niveau résultant est celui du bruit le plus fort. Les études, modélisations acoustiques et plans de bridage du projet Aérodis Chambonchard ont permis de démontrer que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnants, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelle que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.).

L'impact cumulé sur l'acoustique est jugé très faible/nul.

7.6 Impacts cumulés sur la santé

Aucun effet cumulé sur la santé n'est prévisible entre le projet de parc Aérodis Chambonchard et les autres projets éoliens connus, le plus proche étant situé à 450 m (parc éolien Aérodis Les Chaumes).

Les feux de balisage ajoutés par le parc éolien Aérodis Chambonchard ont un impact faible, le fait de les considérer en plus des existants n'amène pas de remarque particulière.

La caractérisation des champs magnétiques et électromagnétiques permet de considérer un impact nul à négligeable. Le risque d'un accident avec de l'hexafluorure de soufre est considéré comme très faible. Le fait d'associer plusieurs parcs n'amène donc pas d'impact cumulé.

De la pollution atmosphérique va être évitée, grâce à l'implantation d'un nouveau parc sur les communes de Chambonchard et d'Evaux-les-Bains.

Les risques liés à la sécurité des personnes ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables.

Aucun effet n'est également prévisible sur les projets connus.

L'impact cumulé sur la santé est jugé nul.

7.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

Le projet éolien du CEPE la Croix des Trois est localisé à proximité du projet éolien de Chambonchard.

Les éoliennes les plus proches des deux projets sont à 861 mètres de distance. Les covisibilités entre les deux projets sont fréquentes et l'emprise visuelle horizontale cumulée des deux parcs peut être importante (effets cumulés depuis la vue 9 du carnet de photomontages). Les interactions visuelles du projet de Chambonchard avec les deux projets autorisés localisés dans l'AEE (Chauchet à l'ouest et Quinsaines et Viersat au nord) sont très faibles, compte-tenu de l'éloignement et des effets du relief et du couvert végétal qui limitent les situations de covisibilités.

L'impact cumulé sur le paysage et le patrimoine est jugé modéré.

7.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel

7.8.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

Les habitats naturels impactés par le projet de Chambonchard, sont communs et répandus à proximité. Il en va de même pour la flore inventoriée, qui n'inclut aucune espèce rare, protégée ou patrimoniale

L'impact cumulé concernant les habitats naturels et la flore est très faible et non significatif.

La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. La principale raison réside dans le fait que les principaux impacts sont limités à la durée du chantier de construction du parc, lequel a peu de probabilité de se dérouler en même temps que ceux des autres parcs en projet.

On peut noter la présence du parc éolien d'Aérodis les Chaumes, situé à 450 m (en exploitation), du parc éolien de la Croix des Trois situé à 840 m (en cours d'instruction) et du parc éolien du Chauchet à 13 km (autorisé). Concernant le parc éolien d'Aérodis les Chaumes, celui-ci est en fonctionnement, ce qui signifie qu'aucun impact cumulé n'est à prévoir puisque la phase de construction du parc est passé.

Le projet de parc éolien de la Croix des Trois est proche (840 m), néanmoins il s'agit d'un projet de faible envergure (trois éoliennes).

Le projet de parc éolien du Chauchet est situé à une distance de 13 km, ce qui limite grandement la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs.

Le projet d'Aérodis Chambonchard ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement terrestres n'est à attendre.

En conclusion, les projets connus n'engendreront pas d'effets cumulés sur les populations faunistiques non volantes.

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

7.8.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet d'Aérodis Chambonchard sur l'avifaune concernent principalement :

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

Effet barrière et risque de collision cumulée

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière et un risque de collision aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transits quotidiens. La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effet cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. Si certaines références (Albouy *et al.* 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large par rapport à l'axe de migration, d'autres, plus récentes, **recommandent de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres (Soufflot *et al.*, LPO, 2010 ; Marx *et al.*, LPO, 2017)**. Par ailleurs, tous s'accordent à dire qu'en cas de non-respect de ces emprises, il conviendra **d'aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires** aux migrateurs. Les auteurs évaluent la distance minimale d'une trouée à **1 000 mètres** dans ces cas-là. Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours et secondairement les espèces de rapaces et grands échassiers nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de zones d'alimentation).

Dans l'état actuel de nos connaissances, le parc le plus proche du projet d'Aérodis Chambonchard sera le parc éolien CEPE La Croix des Trois, situé à 840 mètres. Si l'on considère l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest), l'emprise cumulée des deux parcs s'étendra sur environ 2,7 kilomètres, soit 530 mètres de plus que le projet d'Aérodis Chambonchard seul, et sans trouée de taille importante pour le passage des espèces de grande envergure (recommandation : 1 000 mètres minimum).

L'effet barrière et le risque de collision pourrait donc être plus important. En outre, l'ensemble des deux parcs formera une configuration en « L », pouvant générer un effet barrière par effet « entonnoir ». Toutefois, les éoliennes du parc CEPE la Croix des Trois seront largement espacées (environ 995 mètres et 1 535 mètres entre les mâts). Cette distance sera suffisante pour ne pas générer un effet barrière et un risque de collision important, en permettant le passage des espèces d'oiseaux, quelle que soit leur taille. Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'existe aucun autre parc dans l'aire d'étude rapprochée.

Dans l'aire d'étude éloignée, trois parcs sont présents : le parc éolien du Chauchet, le parc éolien de Quinssaines et Viersat et le parc éolien du Plateau de Savernat. Le parc éolien du Chauchet sera situé à 13 kilomètres au sud-ouest du projet d'Aérodis Chambonchard, et excentré au nord par rapport à l'axe de migration. Les parcs éoliens de Quinssaines et Viersat et du Plateau de Savernat seront situés au nord du projet d'Aérodis Chambonchard, respectivement à 13,6 et 17,5 kilomètres. Compte-tenu de la distance de ces parcs vis-à-vis du projet d'Aérodis Chambonchard et leurs localisations (non alignés par rapport à l'axe de migration), ils ne devraient pas générer d'effet barrière ni de risque de collision cumulé important.

En conclusion, la présence du parc CEPE la Croix des Trois pourrait produire un effet barrière et un risque de collision cumulé. Cet effet sera néanmoins limité et réduit par les mesures d'arrêt des éoliennes lors des situations à risques et de non-attractivité des plateformes. Enfin, le suivi réglementaire ICPE, renforcé en migration, permettra de suivre le comportement des oiseaux à proximité du parc éolien.

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet d'Aérodis Chambonchard, le projet de parc éolien le plus proche est celui de CEPE la Croix des Trois, qui est situé à 840 mètres. La présence de ce parc peut restreindre la proportion d'habitats de report disponibles dans l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, la surface qui serait ainsi indisponible apparaît négligeable au regard des superficies toujours disponibles. D'autre part, il n'existe aucun autre projet connu dans l'aire d'étude rapprochée.

Les effets cumulés sur les populations avifaunistiques restent par conséquent faibles et non significatifs.

7.8.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet d'Aérodis Chambonchard sur les chiroptères concernent principalement :

- L'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,

- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

Effets cumulés dans les corridors de déplacements et voies de migration

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

Enfin, il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Trois espèces sont concernées par le projet : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Lors des déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en altitude dans les zones de balayage des pales.

Pour les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme par exemple la famille des *Rhinolophidae* ou la plupart des espèces de murins forestiers, il est possible que certains individus effectuent des déplacements jusqu'à ces parcs, bien que cela reste peu probable pour ces espèces.

Au vu des mesures d'évitement et de réduction mises en place pour le projet éolien d'Aérodis Chambonchard, les effets cumulés sur les corridors de déplacements et les voies de migrations sont définis comme non significatifs.

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien d'Aérodis Chambonchard, des habitats favorables aux déplacements des espèces inféodées aux lisières et aux haies seront détruits. Cependant, les mesures d'évitement et de réduction appliquées permettent de définir l'impact cumulé de la perte d'habitat pour la population d'espèces inféodées aux corridors écologiques sur le territoire comme très faible. Les habitats similaires qui seront recréés et les habitats de report existants dans l'aire d'étude rapprochée participent à réduire cet impact cumulé.

Risque de collision

À l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grands rayons d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien d'Aérodis Chambonchard et les parcs à proximité au sein de l'aire d'étude éloignée. Si l'on considère le faible nombre d'éoliennes et les mesures mises en place (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques restent faibles et non significatifs.

Partie 8 : Plans et programmes

Il est recommandé d'intégrer dans l'étude d'impact un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement. À cet article, sont cités 54 plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale et 13 autres plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas. Les plus pertinents sont recensés dans le tableau suivant, qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence du projet avec ces plans et programmes.

Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, et de son articulation avec les plans et programmes susceptibles de concerner le projet.

Les plans et programmes suivants concernent les communes d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Limousin,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne,
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Cher amont,
- le projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Limousin et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Limousin,
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne,
- les programmes nationaux et régionaux de la forêt et du bois et le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts du Limousin,
- le Schéma National et le Schéma Régional des Infrastructures de Transport.

Par ailleurs, les plans et programmes suivants sont en cours de réalisation (en orange dans le tableau suivant) :

- le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf.8.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.3
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.4
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.5
Environnement	11° Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L.333-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.6
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non	Sans objet
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.7
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Oui	Oui Cf. 8.8
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.9.18.9.1
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.9.2
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui	Oui Cf. 8.10
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas			
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non	Sans objet
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non	Sans objet

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Urbanisme	8° bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non	Sans objet
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Urbanisme	Plan Local d'Urbanisme (PLU) / Carte communale / Règlement National d'Urbanisme / SCOT	Oui	Oui, Cf. 8.11

Tableau 100 : Inventaire des plans et programmes

8.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

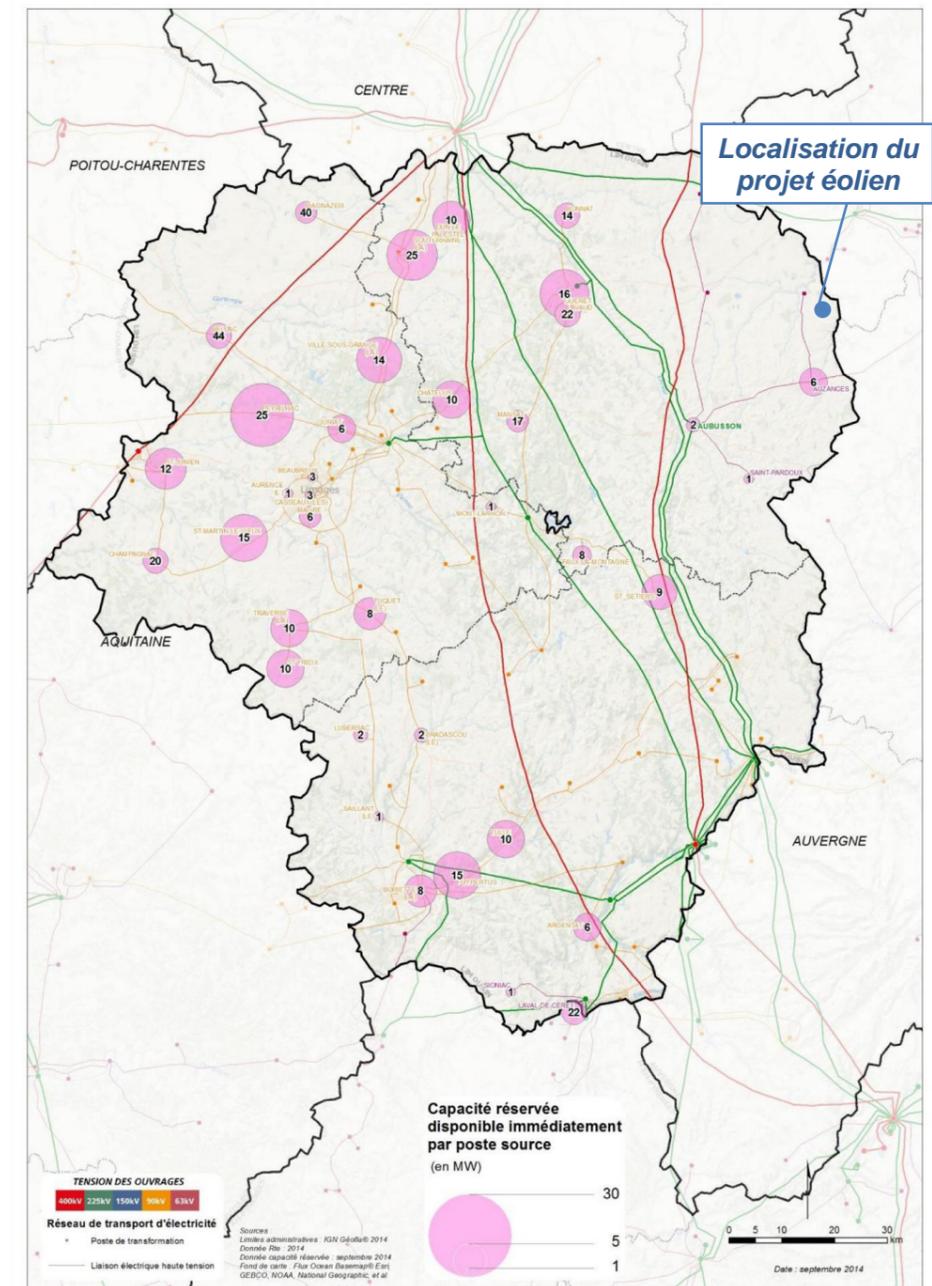
Le S3REnR détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'Énergie.

Le raccordement étant envisagé dans le Limousin, le S3REnR de cette région doit être pris en compte. Le S3REnR Limousin a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 décembre 2014. Le S3REnR Limousin propose la création d'environ 400 MW de capacités nouvelles (200 MW par la création de réseau, 200 MW par le renforcement de réseau), s'ajoutant aux 260 MW déjà existantes ou déjà engagées (210 MW existantes et 50 MW créées par l'état initial). Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Au-delà des projets participants à l'accueil d'EnR déjà engagés et à réaliser par RTE en Limousin dans les prochaines années pour un montant total de 20 M€, ce sont ainsi 18,95 M€ de nouveaux investissements sur le réseau public de transport qui sont définis dans ce S3REnR, dont 7,85 M€ à la charge des producteurs. A ces sommes s'ajoute 15,76 M€ d'investissements sur le réseau public de distribution géré par Enedis, dont 6,97 M€ à la charge des producteurs. Ainsi, chaque producteur devra payer une quote-part établie à 22,56 k€/MW pour 657 MW à accueillir.

Pour l'éolien, une répartition a été faite dans les zones de prospection des différents acteurs au regard des projets recensés par le SER et FEE auprès de leurs adhérents. Le volume de projets recensés étant supérieur à l'ambition du SRCAE, une hiérarchisation des projets a été réalisée tenant compte de la totalité des projets disposant d'une autorisation administrative ainsi que des projets en cours de développement en abattant leur puissance afin de rester dans le volume global défini dans le SRCAE.

Le point de raccordement du projet Aérodis Chambonchard sera défini par Enedis suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues. Le poste source de Evaux-les-Bains, à 4,5 km à l'ouest du projet constitue à ce jour la solution de raccordement la plus probable. Cette information est corroborée par le site capareseau.fr⁴⁶. Toutefois, la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter sur ce poste est de 0,3 MW. La puissance EnR déjà raccordée est de 23,8 MW, et 12,8 MW sont en file d'attente (données mises à jour le 25/10/2018). Toutefois, des travaux sur le réseau public de distribution sont prévus : ajout d'un transformateur et extension du poste source.



Carte 129 : Capacités réservées disponibles immédiatement par poste (Source : RTE)

Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR Limousin.

⁴⁶ Ce site, réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution, informe sur les possibilités de raccorder réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité

8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne, son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021) a été adopté le 4 novembre et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Lors de son entrée en vigueur, 26 % des eaux étaient en bon état, et 20 % s'en approchaient. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 61% d'ici 2021. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont xx à xx,
 - le projet n'utilise que très peu d'eau,
 - les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls à faibles,
 - les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont faibles,
- celui-ci est en adéquation avec le SDAGE.

8.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE sur lequel ils sont implantés. Le site étudié est dans le périmètre du SAGE de Cher amont. Il a été adopté le 20 octobre 2015. Les thèmes identifiés sur le territoire, et déclinés en objectifs et en dispositions dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable sont :

- Gouvernance,
- Gestion quantitative,
- Gestion qualitative,
- Gestion des espaces et des espèces,
- Inondations,

Le règlement, opposable aux tiers, définit trois règles :

- Organiser la gestion des prélèvements,
- Limiter l'impact des plans d'eau existants sur cours d'eau,
- Protéger les zones humides et la biodiversité.

Dans la mesure où :

- le projet n'utilise que très peu d'eau,
- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls à faibles,
- les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont faibles, celui-ci est en adéquation avec le SAGE.

8.4 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV.

Approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle prévoit de :

- réduire fortement la consommation d'énergie (-12% en 2023) et en particulier la consommation d'énergies fossiles (-22% en 2023), au bénéfice du pouvoir d'achat des ménages, de la compétitivité des entreprises, et de l'indépendance énergétique de la France,
- augmenter en 2023 de plus de 70% la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2014 et augmenter en 2023 de plus de 50% la production de chaleur renouvelable par rapport à 2014,
- développer la mobilité propre au travers du déploiement des modes actifs, collectifs, et partagés, et d'une diversification de nos carburants vers l'électrique et le gaz naturel véhicule,
- réduire la production d'électricité d'origine nucléaire, en réponse à l'évolution de la consommation électrique et au développement des énergies renouvelables,
- rendre le système énergétique de demain plus flexible et résilient aux chocs de toute nature, grâce à des orientations permettant de développer le stockage, de promouvoir l'autoconsommation ou bien encore de déployer les réseaux de chaleur.

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, il est actuellement de 10 200 MW en 2018, et 18 200 MW (option basse) ou 20 200 MW (option haute) en 2023. Fin 2018, seulement 8 527 MW étaient raccordés sur le réseau français.

Une révision de la PPE est prévue pour les périodes 2018-2023 et 2024-2028. Le décret est en attente de parution.

Une révision de la PPE est prévue pour les périodes 2018-2023 et 2024-2028. Le projet de PPE a été publié par le Ministère le 25 janvier 2019. Celui-ci est soumis pour consultation à plusieurs instances qui vont rendre un avis. Le public sera ensuite invité à donner son avis par internet à l'issue de l'Avis rendu par l'Autorité environnementale.

Comme le montre la figure suivante, les objectifs fixés par ce projet de PPE pour l'éolien terrestre sont une capacité installée de 24,6 GW en 2023 et de 34,1 GW (scénario A) à 35,6 GW (scénario B) en

2028. Ce dernier chiffre correspondrait à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes, contre environ 8 000 fin 2018.

Objectif d'augmentation des capacités installées de production éolienne et mesures pour les atteindre

Le tableau reprend les objectifs dont se dote la PPE qui permettront de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7GW	24,6GW	34,1GW	35,6GW

Principales mesures complémentaires aux mesures transversales

- Prioriser l'utilisation d'appels d'offres pour soutenir la filière en réduisant le périmètre du guichet ouvert aux parcs de petite taille et développés dans des zones contraintes ;
- Mettre en œuvre les mesures adoptées le 18 janvier 2018 à l'issue du groupe de travail éolien du Plan de libération des énergies renouvelables dont en particulier :
 - Supprimer un niveau de juridiction devant les tribunaux administratifs ;
 - Clarifier les règles pour les projets de renouvellement « repowering » des parcs ;
 - Faire évoluer la répartition de l'IFER éolien pour les communes.
- Maintenir un cadre réglementaire stable en ce qui concerne l'autorisation des parcs, le simplifier si possible et permettre des temps de développement raisonnables pour les porteurs de projets, tout en assurant une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et une maîtrise des impacts sur l'environnement et les populations riveraines ;
- Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- Favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des machines plus performantes.

Des appels d'offres seront lancés à hauteur de 2 GW/an selon le calendrier ci-dessous, à hauteur de 0,5GW à 1GW par période.

2019				2020				2021				2022				2023				2024			
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	
	0,5GW	0,5GW	0,6GW		0,8GW		1GW		1GW		1GW												

Figure 40 : Objectifs fixés pour l'éolien terrestre dans le projet de PPE de janvier 2019

Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

8.5 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

8.5.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le SRCAE de la région Limousin a été approuvé par l'assemblée plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêté par le Préfet de région le 23 avril 2013. Le scénario cible décrit dans ce SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % (2009) à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

8.5.2 Le Schéma Régional Eolien (SRE)

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

Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Limousin a été approuvé par un arrêté du Préfet de Région datant du 23 avril 2013. Il a cependant été annulé en décembre 2015 en raison de l'absence d'une évaluation environnementale avant l'adoption du schéma. Néanmoins ce document a été pris en compte dans le cadre du projet Aérodis Chambonchard.

Le Schéma Régional Eolien du Limousin (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020. Les orientations principales fixées par le SRE sont les suivantes :

- « *La réaffirmation de l'ambition politique régionale de développement de l'éolien ;*
- *L'intégration, le plus en amont possible, des éléments majeurs d'acceptabilité sociale et des enjeux environnementaux afin de guider les porteurs de projets et les collectivités pour la mise en place de parcs éoliens ;*
- *Un élargissement des zones favorables (par rapport au Schéma de 2006) afin de laisser plus d'opportunités aux porteurs de projets pour développer des projets éoliens intégrant les contraintes actuelles et de prendre en considération les objectifs nationaux de puissances (multiplier par trois, dans les huit prochaines années, la puissance éolienne installée) ;*

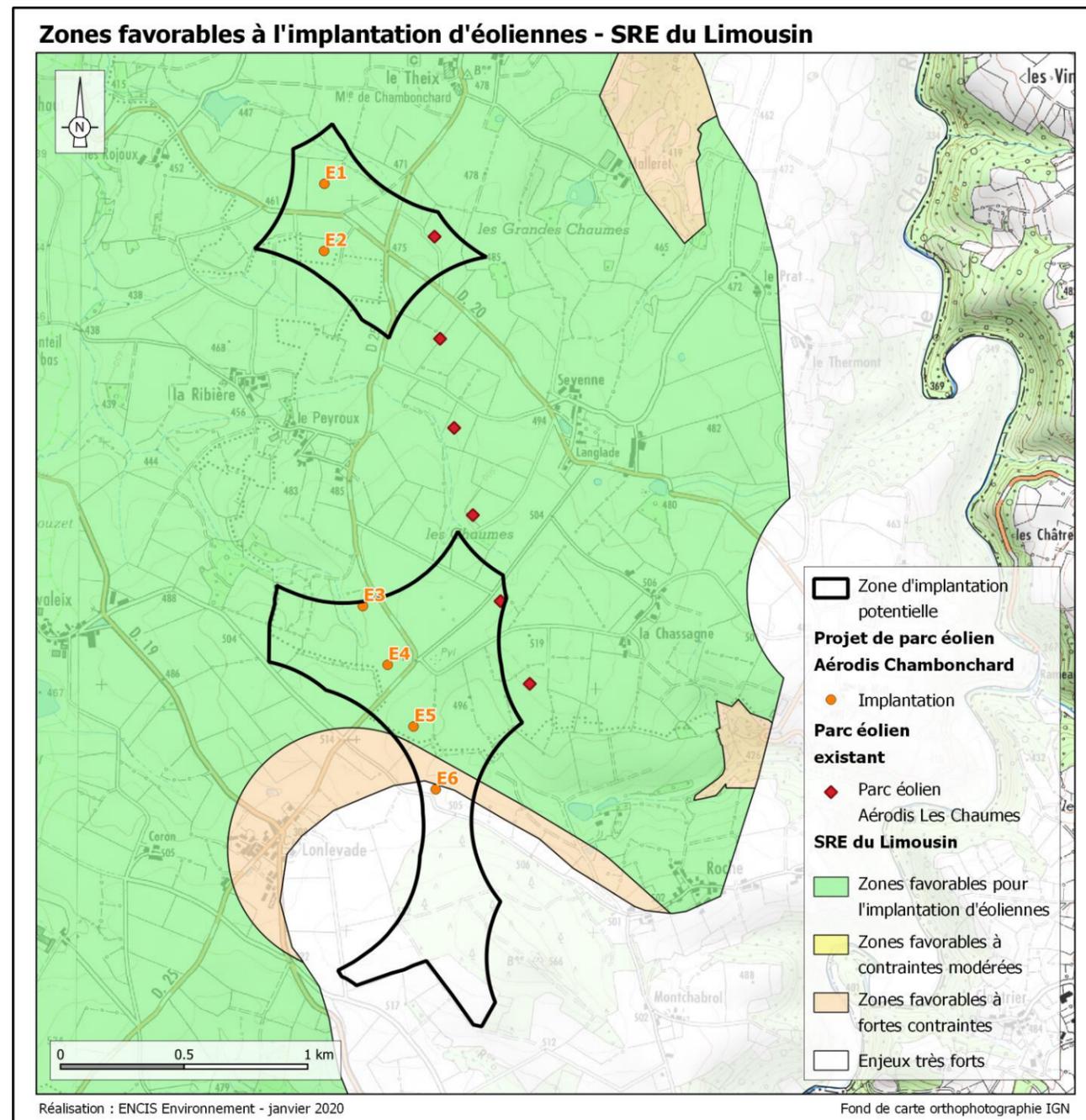
- *L'élaboration de recommandations et préconisations à l'intention des porteurs de projets et d'outils de communication à vocation pédagogique pour les collectivités ou les particuliers afin de faciliter l'acceptation des parcs éoliens ».*

La puissance installée au 1^{er} mai 2015 était de 47 MW. Au 31 décembre 2017, elle était de 875 MW pour la région Nouvelle-Aquitaine.

A l'échelle de la région Limousin, le SRE distingue des communes concernées par des zones défavorables au développement de l'éolien et favorables à l'éolien avec trois niveaux de hiérarchisation. Les communes de Chambonchard et d'Evau-les-Bains sont listées dans le SRE comme communes favorables à l'éolien.

Toutefois, la partie sud de la ZIP est située sur une zone à enjeux très forts, définie comme défavorable à l'implantation d'éoliennes. Cette sensibilité est due à la présence du site emblématique de la Vallée du Cher.

Ces sensibilités seront étudiées dans le volet paysager de l'étude d'impact consultable dans le tome 3 de la présente étude d'impact.



Carte 130 : Localisation du site au sein du SRE

Le projet Aérodis Chambonchard est en adéquation avec le SRE Limousin bien que l'éolienne E6 du projet soit dans une zone à enjeux forts de par sa proximité avec le site emblématique de la Vallée du Cher.

8.6 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique.

Il utilise un outil d'aménagement mis en place par la loi Grenelle I, et précisé dans la loi Grenelle II : la Trame Verte et Bleue (TVB). Celle-ci a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité, en participant à la préservation, à la gestion et à la restauration des milieux naturels qui permettent aux espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux d'échanges, appelés continuités écologiques, sont constitués de réservoirs de biodiversité, reliés les uns aux autres par des corridors écologiques. Ce maillage entre les milieux naturels terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) permet aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie, et favoriser leur capacité d'adaptation.

Mis à jour tous les 6 ans, et élaboré par le Conseil régional et l'État en association avec un Comité régional Trame Verte et Bleue, le SRCE comprend :

- un **diagnostic** du territoire régional portant sur la biodiversité et ses interactions avec les activités humaines et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale,
- un **volet** présentant les continuités écologiques retenues pour constituer la Trame verte et bleue régionale et qui identifie les **réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques**,
- un **plan d'action stratégique**, qui présente les outils de mise en œuvre mobilisables pour atteindre les objectifs du SRCE et précise des actions prioritaires et hiérarchisées,
- un **atlas cartographique** au 1/100 000^{ème}, identifiant les éléments retenus dans TVB,
- un **dispositif de suivi et d'évaluation** de la mise en œuvre du schéma,
- un **résumé non technique**, pour faciliter l'appropriation du document par les acteurs territoriaux.

Le SRCE Limousin a été adopté par arrêté préfectoral du 2 décembre 2015. Ce schéma stratégique en faveur de la biodiversité, vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels limousins, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique.

Elle utilise un outil d'aménagement mis en place par la loi Grenelle 1 et précisé dans la loi Grenelle 2 : la Trame Verte et Bleue (TVB). Elle a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités dites écologiques entre les espaces naturels tout en prenant en compte les activités humaines. Composée de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques, elle constitue un maillage entre les milieux naturels terrestres et aquatiques, permettant aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

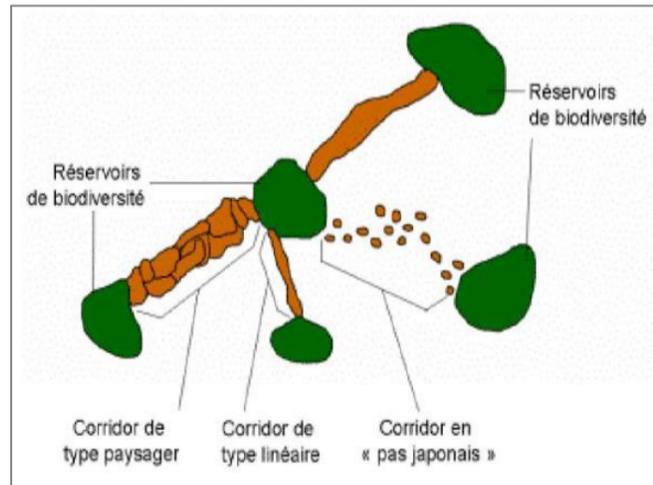


Figure 41 : la Trame Verte et Bleue
(Source : SRCE du Limousin)

- assurer le maintien du rôle de tête de bassin et préserver les milieux aquatiques et humides,
- décliner la TVB du SRCE dans les documents d'urbanisme et de planification,
- améliorer les connaissances sur les continuités et sensibiliser aux continuités,
- favoriser la transparence écologique des infrastructures de transports, des ouvrages hydrauliques, de production d'énergie ou de matériaux.

Comme l'illustre la carte page suivante, le projet se situe dans un secteur présentant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés dans le SRCE du Limousin, en particulier des milieux boisés à préserver.

8.6.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

Comme l'illustre la carte suivante, le projet se situe dans un secteur présentant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés dans le SRCE du Limousin, en particulier des milieux boisés et bocagers ainsi que des milieux humides et aquatiques à préserver.

8.6.2 Atouts, faiblesses et enjeux de conservation liés aux continuités écologique du secteur d'implantation du projet éolien

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

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

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

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

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

Le SRCE du Limousin se décompose en 5 sous trames représentées sur le graphe ci-dessous :

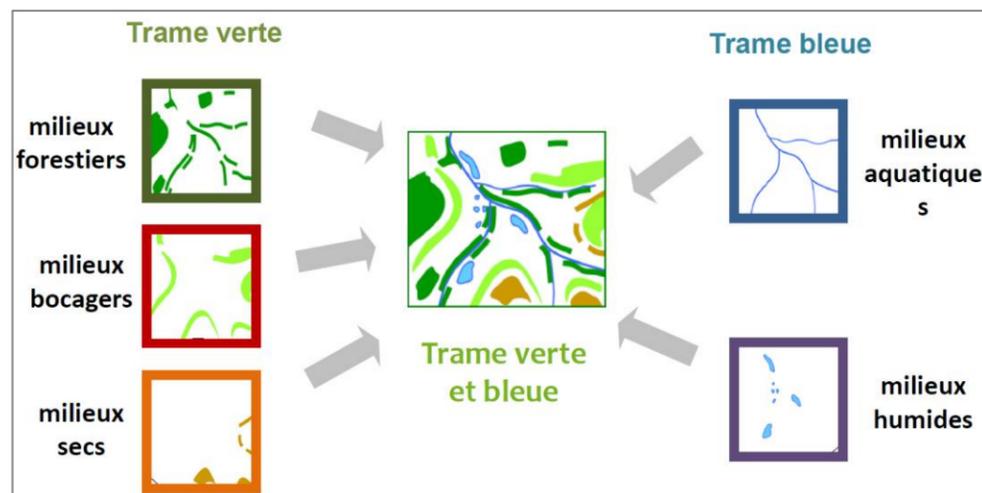


Figure 42 : Schéma de la constitution de la TVB du Limousin (Source : SRCE du Limousin)

Le SRCE Limousin comprend 58 actions organisées en 3 orientations spécifiques au territoire régional et 3 orientations transversales :

- préserver durablement la mosaïque paysagère limousine,
- faire participer les acteurs socio-économiques au maintien et à la remise en bon état des continuités écologiques,

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

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

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

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

- optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à 6), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats d'espèces,
- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, coléoptères et odonates notamment),
- destruction des lisières très limitée – évitement des principales zones de fort enjeu pour l'implantation des éoliennes,
 - évitement des secteurs boisés (milieux à enjeux pour la faune terrestre et volante),
 - évitement des zones de reproduction d'amphibiens identifiées,
 - évitement des zones de reproduction d'odonates identifiées,
 - choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux),
 - plantation et gestion de 1200 m linéaires de haies arborées et arbustives
 - visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres,
 - conservation d'arbres abattus,
 - mise en défens des fouilles des fondations des éoliennes,
 - programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée aux enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques,
 - réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces,

- mise en place de dispositifs de détection des espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien et de régulation du fonctionnement des éoliennes.

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

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien d'Aérodis Chambonchard n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet éolien d'Aérodis Chambonchard est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées.

8.6.3 Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques

Les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées.

La coupe de haies se limite à des haies basses taillées en sommet et façades, sur une longueur totale de 624 m. Si ce linéaire apparaît non négligeable, il faut noter l'intérêt écologique limité de ces haies, notamment pour les chauves-souris, en raison de leur faible hauteur et de leur entretien régulier. En ce qui concerne les arbres, seulement 4 sujets relativement jeunes seront abattus.

Cet impact sera compensé par la plantation de 1 200 m de haies multistrates de valeur écologique supérieure (mesure **MN-C9**). Cette mesure permettra de recréer des corridors écologiques d'intérêt dans des secteurs sur lesquels ces derniers étaient en déclin. La création cumulée de 1 200 mètres de haies dans le secteur permettra de densifier la trame existante et aura un impact positif tant sur l'état de conservation des continuités écologiques boisées du secteur que sur la faune associée. Notons enfin qu'aucun boisement ni aucune haie de haut jet favorable au transit des chiroptères n'est impactée par les aménagements projetés.

Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts faibles sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent non significatifs et seront malgré tout compensés.

8.7 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

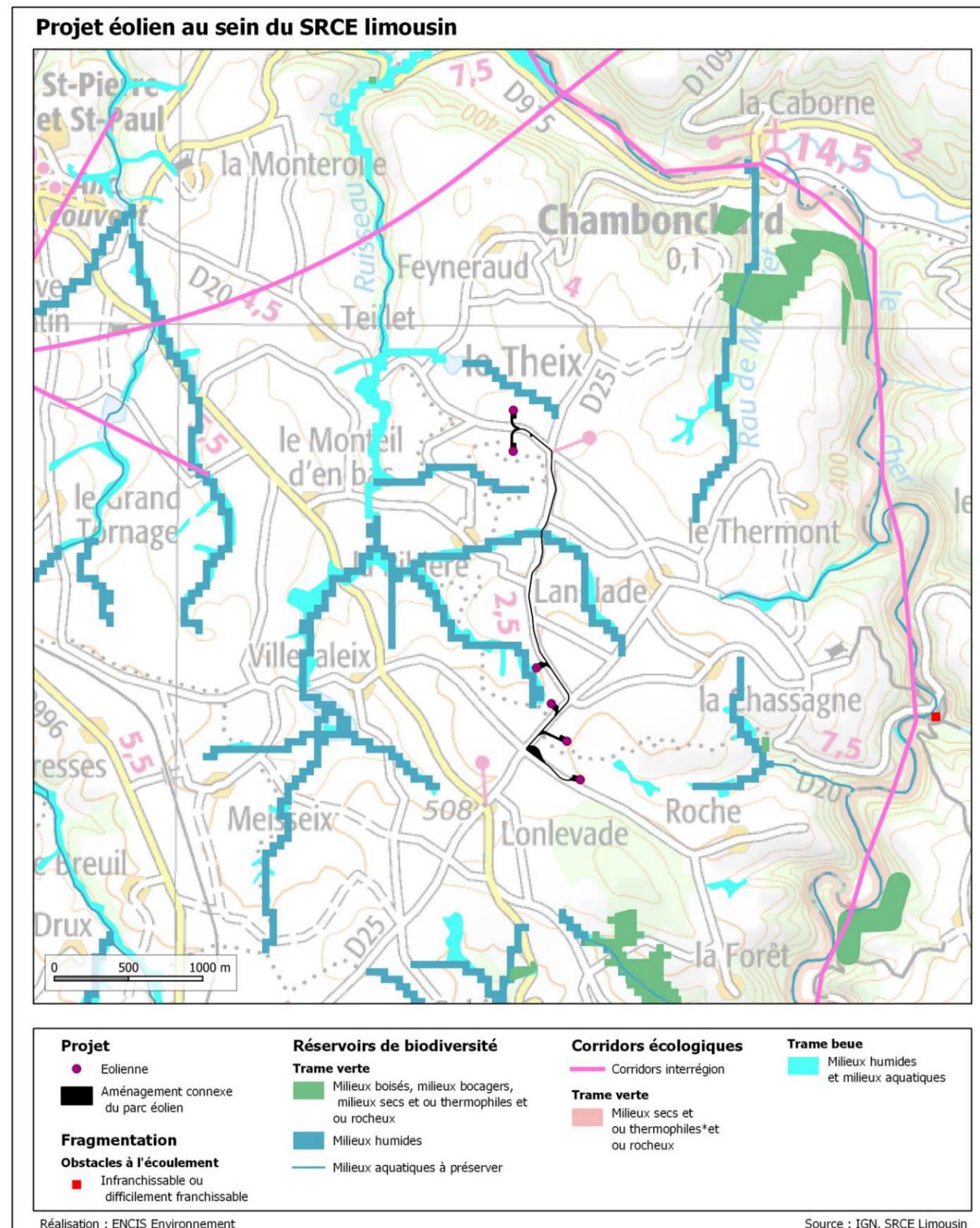
Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI. Elles comprennent :

1. Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
2. Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
3. Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
4. Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne a été élaboré en janvier 2013 et approuvé le 23 novembre 2015. L'arrêté préfectoral a été publié au journal officiel du 22 décembre 2015.

Il fixe 6 objectifs, déclinés en 46 dispositions :



Carte 131 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine (Source : SRCE Limousin)

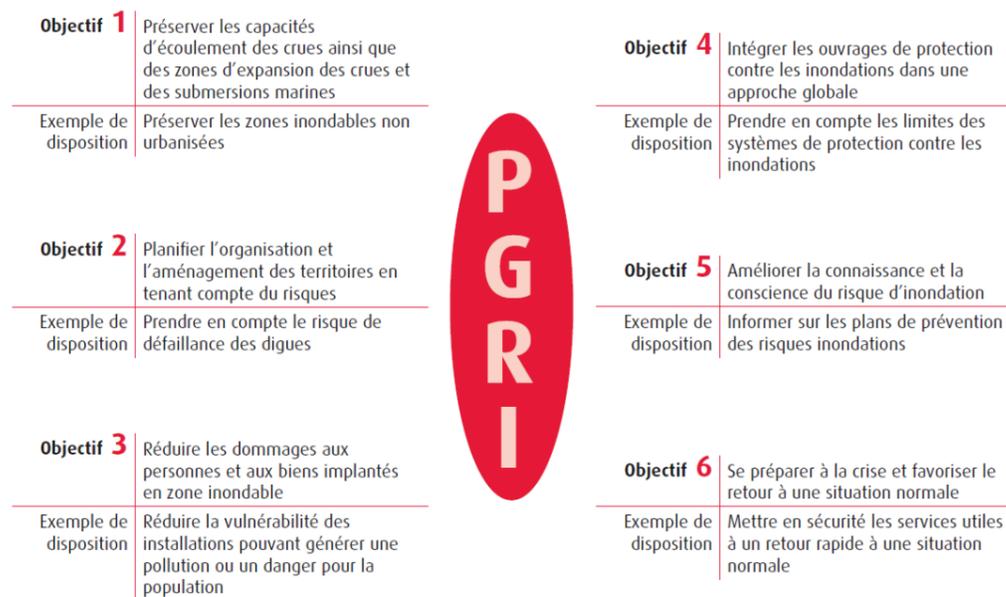


Figure 43 : Objectifs du PGRI Loire-Bretagne (Source :DREAL Centre)

Le projet Aérodis Chambonchard n'est pas sur un secteur concerné par un risque d'inondation. Par ailleurs, aucune imperméabilisation des sols n'est prévue. Il n'est en conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

8.8 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole

8.8.1 Programme national de la forêt et du bois

Le Programme national de la forêt et du bois est une application directe de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Il définit les orientations de politique forestière pour la période 2016 - 2026. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- Créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone.
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires.
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique.
- Développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

8.8.2 Programme régional de la forêt et du bois

Le programme régional de la forêt et du bois définit les orientations et les objectifs associés pour renforcer la compétitivité de cette filière en Limousin, améliorer sa création de valeur ajoutée et d'emplois, tout en garantissant la gestion durable des forêts. Ces priorités s'inscrivent dans la période 2014-2020. Elles sont déclinées et traduites de manière opérationnelle en plans d'actions spécifiques qui sont évalués et révisés tous les deux ans.

Les orientations stratégiques du programme régional sont les suivantes :

- Structurer la filière en l'orientant prioritairement vers les besoins du bois-construction.
- Intensifier les stratégies et les projets d'innovation.
- Accroître la mobilisation, en priorité feuillue, tout en garantissant la gestion durable des forêts et la pérennité de la ressource.
- Renforcer l' « esprit de filière » à travers des actions transversales en matière de formation et de communication

8.8.3 Schéma Régional de Gestion Sylvicole

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) du Limousin a été réalisé par le CRPF en cohérence avec les Orientations générales Forestières. Ce document regroupe nombre d'informations utiles à l'élaboration d'un projet forestier.

Le projet éolien Aérodis Chambonchard est en adéquation avec les programmes national et régional de la forêt et du bois et avec le SRGS du Limousin.

8.9 Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport

8.9.1 Le Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)

Le Schéma National d'Infrastructures de Transport (SNIT) est un outil de planification des projets d'aménagement du territoire français visant à développer les transports ferroviaire et fluvial, mais également certains aménagements aéroportuaires et routiers.

Un projet de Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) a été publié en novembre 2011. Il comporte un montant d'opérations et de projets à réaliser sur 25 ans évalué à plus de 245 milliards d'euros, dont 88 milliards d'euros au moins à la charge de l'État. Ce schéma « fixe les orientations de l'Etat concernant :

1. *L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;*
2. *La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;*
3. *Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux ».*

L'ampleur des investissements n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales. En octobre 2012, une commission dite « Mobilité 21 » est chargée de définir des priorités. La commission a formulé un peu plus d'une vingtaine de recommandations qui s'articulent autour de quatre axes principaux :

- Garantir la qualité d'usage des infrastructures de transport,
- Rehausser la qualité de service du système de transport,
- Améliorer la performance d'ensemble du système ferroviaire,
- Rénover les mécanismes de financement et de gouvernance du système de transport.

À la suite de la remise des conclusions de la commission, le Premier ministre présente, le 9 juillet 2013, un plan d'investissement qui comporte un volet transports. Ce plan accorde la priorité aux services et à l'amélioration du réseau existant. S'agissant de la priorisation des grands projets d'infrastructure, le Gouvernement fait globalement siennes les conclusions de la commission qui servent donc de cadre aux programmes d'études et de travaux mis en œuvre.

Parmi les projets inscrits dans le SNIT, un seul concerne l'aire d'étude éloignée du projet éolien Aérodis Chambonchard. Il s'agit du projet de barreau est-ouest, ayant pour objectif de relier Nantes et Lyon par voie ferroviaire. Ce projet n'est toutefois pas suffisamment avancé pour définir un tracé précis.

Le projet éolien Aérodis Chambonchard est en adéquation avec le SNIT.

8.9.2 Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT)

Ce schéma, élaboré par la région en association avec l'Etat et en concertation avec les communes et leurs groupements, vise prioritairement à « rendre plus efficace l'utilisation des réseaux et des équipements existants et de favoriser la complémentarité entre les modes de transport ainsi que la coopération entre les opérateurs, en prévoyant la réalisation d'infrastructures nouvelles lorsqu'elles sont nécessaires » (Article L1213-3 du Code des Transports).

Le SRIT 2007-2027 de la région Limousin a été adopté en juin 2009. Il présente dans un premier temps un diagnostic régional, intégrant les réalisations en cours et projets sur le moyen terme par les collectivités et opérateurs. Il fixe ensuite des orientations afin d'aider le développement économique du

Limousin et participer à son évolution d'une région isolée à une région plus accessible et plus dynamique durablement. Aucune action prévue au SRIT du Limousin ne se situe à proximité du projet éolien.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les axes concernés sont qualifiés de nuls, le projet Aérodis Chambonchard semble en adéquation avec le SRIT du Limousin.

8.10 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplacera le SRADDT et intégrera plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviendront alors caducs. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Chaque SRADDET contiendra 3 types de documents : le rapport de présentation (objectifs du schéma), le fascicule de règles générales et les annexes.

La Région est garante de l'organisation d'une large concertation sur la définition de ces objectifs et de ces règles, dont la réussite repose également sur la mobilisation de ses territoires, de ses partenaires et de ses habitants.

En Nouvelle-Aquitaine, le projet de SRADDET a été présenté à l'assemblée régionale et arrêté en séance plénière le 06/05/2019. Les prochaines étapes sont :

- du 13/05/2019 au 13/08/2019 : Avis des personnes publiques, de la CTAP et de l'Autorité Environnementale,
- du 20/08/2019 au 31/11/2019 : Procédure d'enquête publique,
- du 02/12/2019 au 31/12/2019 : Adoption du SRADDET par l'assemblée régionale,
- du 01/01/2020 au 31/03/2020 : Approbation du SRADDET par la Préfète de région.

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une « *augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050.* ».

Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « *Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable* ». Les objectifs de puissance installée pour l'éolien terrestre sont d'atteindre 1 800 MW en 2020 puis 4 500 MW en 2030 et 7 600 MW en 2050. En comparaison, la puissance installée en 2015 était de 551 MW.

Les orientations prioritaires pour l'éolien sont :

- le rééquilibrage infrarégional pour capter les gisements de vents « moyens » ;
- la territorialisation des projets et l'implication directe des collectivités locales et des habitants y compris via investissements ;
- la valorisation maximale des capacités de repowering permettant de limiter, en zone densément équipée, le nombre de nouveaux mâts à installer ;

à l'échelle de l'intercommunalité, une vigilance spécifique est portée à la mise en cohérence entre le PCAET, les démarches et type TEPOS, le SCOT et les PLU(i) ou cartes communales.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine est en cours de réalisation. Toutefois, le projet de Fromentaux est cohérent avec la forte volonté de développement des énergies renouvelables inscrite dans le projet arrêté du SRADDET. Le projet répond également aux objectifs cités précédemment, à l'exception de celui visant à valoriser le repowering.

8.11 Compatibilité avec les règles d'urbanisme

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

Les communes d'accueil de l'aire d'étude immédiate, Chambonchard et Evaux-les-Bains, ne disposent pas de document d'urbanisme. Dans ce cas, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui fait office de référence réglementaire.

8.11.1 Compatibilité avec le type de construction autorisé

Le RNU stipule, dans son Article 111-1-2, que « *les constructions et installations nécessaires (...) à des équipements collectifs* » peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune ou en dehors des zones constructibles de la carte communale.

L'Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, prévoit dans son article 4 que la destination de construction « *équipements d'intérêt collectif et services publics* » regroupe les « *constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle* ». Cette sous-destination comprend notamment les

« *constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie* ».

Dès lors que les éoliennes produisent de l'électricité non destinée à l'autoconsommation, leur implantation ne soulève aucune difficulté.

Par ailleurs, conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du projet sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

8.11.2 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

L'article R 111-17 du Code de l'Urbanisme prévoit les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :

« *Art. R.111-17 : Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques. Toutefois, une implantation de la construction à l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée* ».

Etant donné que les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments, les éoliennes peuvent être implantées sans distance de recul par rapport aux voies et emprises publiques. Les postes de livraison sont des bâtiments, ils devront donc respecter cette distance d'éloignement.

Au vu des caractéristiques du poste de livraison, ce bâtiment d'une hauteur de 2,8 m doit donc être situé à une distance minimale de 2,8 m de la limite des voies et emprises publiques. Cela est le cas (distance de plus de 8 m entre le poste de livraison et l'alignement opposé de l'emprise publique de la route départementale D20) ; le poste de livraison respecte donc bien les distances d'éloignement prévues par le Code de l'Urbanisme.

8.11.3 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives

En ce qui concerne les règles relatives aux distances d'implantation par rapport aux limites séparatives, il est stipulé dans l'article R 111-18 du Code de l'Urbanisme qu' « à moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres ». L'article R 111-19 précise que « lorsque par son gabarit ou son implantation, un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux prescriptions de l'alinéa ci-dessus, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux qui ont pour objet d'améliorer la conformité de l'implantation ou du gabarit de cet immeuble avec ces prescriptions, ou pour des travaux qui sont sans effet sur l'implantation ou le gabarit de l'immeuble ».

Etant donné que les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments ni comme des immeubles, les éoliennes peuvent ainsi être implantées sans distance d'éloignement par rapport aux limites séparatives. Les postes de livraison sont des bâtiments, ils devront donc respecter cette distance d'éloignement.

Au vu des caractéristiques du poste de livraison, une distance égale à la moitié de la hauteur du bâtiment serait à respecter (soit $2,8 / 2 = 1,4$ m). Or, il est stipulé que la distance minimale à respecter ne peut être inférieure à 3 m. Le poste de livraison respecte donc bien les distances d'éloignement prévues par le Code de l'Urbanisme puisqu'il est situé à 3 mètres de la limite séparative la plus proche.

Le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes de Chambonchard et Evaux-les-Bains.

Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Les chapitres 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

8. « Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter ou supprimer les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées :

Mesure de suppression ou d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact venant répondre à des impacts résiduels notables/significatifs sur un ou plusieurs éléments biologiques.

Mesure de suivi : mesure mise en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure.

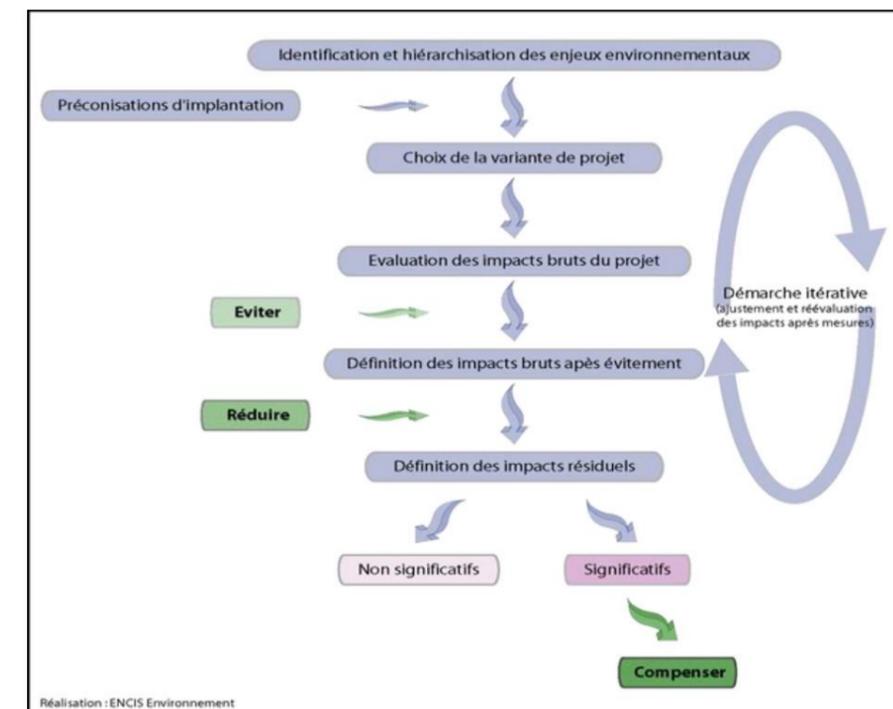


Figure 44 : Démarche de définition des mesures

9.1 Mesures prises lors de la phase de conception

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. Pour la plupart, ces mesures sont décrites dans la partie concernant la raison du choix du projet. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet						
Numéro	Type de milieu	Impact brut identifié	Type de mesure	Description	Impact résiduel	
Mesure 1	Milieu humain, paysage et milieux naturels	Impacts sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques	Évitement - Réduction	Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien au sein d'une zone favorable prévue initialement par le SRE, pas de risque naturel et technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles	Faible	
Mesure 2	Milieu physique	Dégradation des milieux aquatiques	Évitement	Choix d'un site de projet présentant peu de zones prélocalisées comme humides et peu de fossés d'écoulement	Faible	
Mesure 3	Milieu physique	Aléa sismique	Évitement	Respect des normes parasismiques	Nul	
Mesure 4	Milieu humain	Diminution de surfaces agricoles	Réduction	Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éoliennes	Faible	
Mesure 5	Milieu humain	Gêne dans la pratique de l'activité agricole	Réduction	Implantation définie avec les exploitants agricoles	Faible	
Mesure 6	Milieu humain	Risque lié à la proximité de voirie	Évitement	Respect du périmètre d'éloignement par rapport au réseau départemental	Nul	
Mesure 7	Milieu humain	Incompatibilité avec les faisceaux hertziens	Évitement	Respect du périmètre d'éloignement par rapport aux faisceaux hertziens	Nul	
Mesure Cpt 1	Paysage	Distance avec le parc existant Aérodis Les Chaumes	Réduction	L'implantation de l'extension suit celle du parc des Chaumes existant. Le gabarit des nouvelles éoliennes a également été choisi en cohérence avec celui des éoliennes en place. Il a également été choisi d'implanter 6 éoliennes au maximum afin de minimiser l'impact de cette extension.	Modéré, l'extension en deux secteurs distincts rompt avec la cohérence, la régularité du parc existant. Néanmoins, l'alignement entre éoliennes est assez régulier.	
Mesure MN-Ev-1	Milieux naturels	Modification des continuités écologiques / Perte d'habitats / Dérangement	Évitement / Réduction	Optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à six), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats naturels	Nul	
Mesure MN-Ev-2		Risque de mortalité et effet barrière pour les oiseaux migrateurs	Évitement / Réduction	Évitement des zones de densification des flux de migrateurs		
Mesure MN-Ev-3		Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	Réduction	Destruction des lisières et coupe d'arbre très limitée – évitement des zones de fort enjeu pour l'implantation de la majorité des éoliennes		
Mesure MN-Ev-4		Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre		Évitement		Évitement des secteurs boisés (milieux à enjeux pour la faune terrestre)
Mesure MN-Ev-5				Évitement		Évitement des zones de reproduction d'amphibiens identifiées
Mesure MN-Ev-6				Évitement	Évitement des zones de reproduction d'odonates identifiées	Nul

Tableau 101 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet.

9.2 Mesures prises lors de 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.

9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier

Mesure C1 Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME⁴⁷ se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : 20 journées d'intervention, soit 10 000 €

Responsable : Maître d'ouvrage.

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier :

Mesure C2 Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant

Type de mesure : Mesure de réduction .

⁴⁷ Système de Management Environnemental

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haie, secteur humide, etc) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site.

Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coût prévisionnel : 6 journées de travail, soit 3 000 €

Délai prévisionnel : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier.

9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique

Mesure C3 Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

Objectif de la mesure : Permettre une revégétalisation rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles.

Description de la mesure : Lors de la réalisation des fouilles (fondations, poste de livraison) et des tranchées, le sol sera creusé et la terre végétale sera extraite du milieu. La terre végétale extraite sera déposée en surface des parcelles concernées. Dès la fin de la construction, le sol sera remis en place sur les fondations et dans les tranchées. Les roches et éventuels gravats extraits seront envoyés en déchetterie ou réutilisés pour le comblement. Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau. La terre végétale (préalablement mise de côté) sera remise en surface afin que le couvert végétal se reconstitue de lui-même.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C4 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C5 Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux souterraines pendant le coulage et le séchage des fondations.

Objectif de la mesure : Eviter la migration de polluants dans le sol.

Description de la mesure : La disposition d'une géomembrane entre les fondations des éoliennes et le sol évitera le transfert de liquide issu du béton frais lors du coulage et du séchage des fondations.

Calendrier : Mesure appliquée avant la phase de génie civil.

Coût prévisionnel : 2000 € par fondation, soit 12 000 €.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C6 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C7 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engin.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites.

Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C8 Drainer l'écoulement des eaux superficielles

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Modification de l'écoulement d'eau dans des fossés à ciel ouvert.

Objectif de la mesure : Garantir la pérennité de l'écoulement d'eau dans les fossés.

Description de la mesure : L'installation d'un système de drainage sous la voie à créer pour l'accès aux éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6 permettra la continuité de l'écoulement des eaux. Il sera donc installé une buse en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement pour tous les accès aux éoliennes

Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site et la phase VRD.

Coût prévisionnel : 50 € du mètre linéaire

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C9 Gestion des équipements sanitaires

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

Objectif de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Description de la mesure : La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site.

Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C10 Préservation de la qualité des eaux souterraines

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Si des investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids sont réalisées, il existe un risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

Objectif de la mesure : Réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines

Description de la mesure :

- prise en compte d'un seuil d'alerte de la turbidité (mesurée actuellement en continu au niveau du captage) entraînant la coupure des pompes d'alimentation en eau potable en cas de dépassement,
- réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non-usage pour consolidation des sols,
- utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau,
- utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des départs en profondeur dans la nappe de produits de consolidation,
- limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entraînerait leur réactivation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase de création de fouilles si la nature du sous-sol nécessite des investigations plus profondes que des fondations de type massif-poids.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain

Mesure C11 Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux.

Objectif de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés.

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes du périmètre rapproché sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Coût prévisionnel : Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie. Le ratio de base pour la réfection d'une chaussée est de 50 à 70 €/m².

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C12 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Ralentissement de la circulation.

Objectif de la mesure : Limiter la perturbation du trafic routier.

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté sera programmé et la circulation se fera pendant les horaires à trafic faible ou moyen.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C13 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.).

Objectif de la mesure : Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier.

Description de la mesure : Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage - coordinateur de travaux.

Mesure C14 Enfouissement des réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (électricité, Orange).

Objectif de la mesure : Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier.

Description de la mesure : Le maître d'ouvrage prévoit d'enfouir la ligne moyenne tension ainsi que la ligne téléphonique Orange présentes aux abords des éoliennes E1, E2 et E6. L'enfouissement des réseaux aura, dans le même temps, un impact positif sur le paysage et l'avifaune. Au total, ce sont 380 mètres linéaires de réseau Orange qui seront enfouis.

Coût prévisionnel : 27 865,06 € selon le devis effectué par Orange le 22/01/2020.

Calendrier : Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage - coordinateur de travaux.

Mesure C15 Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.4 Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets

Mesure C16 Plan de gestion des déchets de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Rappel réglementaire :

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que des mesures doivent être envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation et que les dépenses correspondantes doivent être estimées.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation

des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

Article 20 : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »

Article 21 : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Gestion des déchets de chantier		
Type de déchet	Nature	Filière Caractère polluant
Déchets verts	Coupe de haie ou d'arbre	Valorisation selon la qualité (valorisation énergétique, de construction, pâte à papier, incinération ou plateforme de compostage)
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Stockage sur site sous forme de merlons avant d'être réutilisés pour le comblement. De la roche peut être exportée en déchetterie.
Emballages	Carton	Tri, collecte et récupération via les filières de recyclage adéquates. Les autres Déchets Industriels Banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers le centre d'enfouissement (classe 2).
Emballages	Plastique	
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Collecte dans des conteneurs étanches avant d'être emmenés dans un centre de traitement adapté (classe 1)

Tableau 102 : gestion des déchets de chantier.

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.5 Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé

Mesure C17 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier.

Objectif de la mesure : Amoindrir les risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier.

Description de la mesure : Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien Aérodis Chambonchard.

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.6 Phase chantier : mesures pour le paysage

Mesure Ctr1 : Enfouissement de réseau existant

Mesure d'accompagnement

Impact potentiel identifié : Un réseau de câbles aérien existant contraint le bon déroulement des opérations de constructions du parc éolien de Chambonchard. Dans ce contexte rural, ces éléments peuvent également s'avérer dissonants du point de vue paysager.

Objectif de la mesure : Réaliser l'enfouissement des réseaux permettra le bon déroulement des opérations de la phase de construction du parc. Cette opération favorise également l'intégration paysagère du parc éolien dans l'environnement immédiat.

Description de la mesure : Le réseau électrique sera enterré à une profondeur de 80 cm sur une distance de 380 mètres.

Impact résiduel : Nul

Coût prévisionnel : Compris dans le projet

Calendrier : Au début de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage/Coordinateur de travaux

Modalités de suivi : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier.

Mesure Ctr2 : Intégration des pistes d'accès et des plateformes

Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'empierrement des pistes existantes et créées.

Objectif de la mesure : Favoriser l'intégration des pistes dans l'environnement immédiat, c'est-à-dire un contexte bocager.

Description de la mesure : Les pistes et les plateformes seront recouvertes de grave de provenance locale, d'une teinte proche de celle des chemins en terre existants ou d'une teinte gris clair, s'approchant des voies d'accès aux éoliennes du parc des Chaumes existant.

Impact résiduel : Faible à long terme.

Coût prévisionnel : Compris dans le projet

Calendrier : Pendant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage/Coordinateur de travaux

Modalités de suivi : Rapport du coordinateur de travaux.

Mesure Ctr3 : Élagage raisonné

Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : L'élagage est susceptible de déséquilibrer et dégrader la silhouette des arbres.

Objectif de la mesure : Mettre en place un élagage raisonné pour les 22 chênes, préservant à la fois la silhouette des arbres et leur santé, pour une meilleure longévité.

Description de la mesure : Un élagueur pratiquera une intervention au coeur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager

les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence. Les tailles de grosses sections sont à éviter le plus possible, afin de ne pas fragiliser l'arbre face aux attaques parasitaires (champignons...) qui condamneraient l'arbre à moyen terme.

Impact résiduel : Modéré durant la phase de chantier, faible à long terme.

Coût prévisionnel : Compris dans le projet

Calendrier : Pendant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage/Coordinateur de travaux

Modalités de suivi : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier.

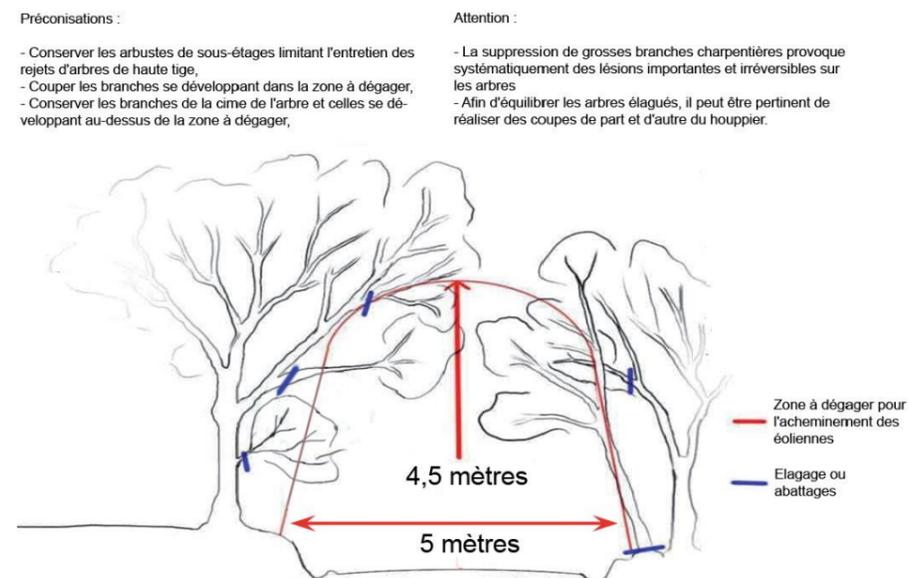


Figure 45 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage
(Source : Collectif d'arboristes professionnels AGIRR, localisé en Corrèze)

9.2.7 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel

Mesure MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME24 se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C2 : Suivi écologique du chantier

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Impacts sur la faune et la flore liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées.

Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Huit journées de travail, soit 4 000 €

Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage / Ecologue indépendant.

Mesure MN-C3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Dérangeant de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes.

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description de la mesure : Durant la phase de travaux, le dérangeant de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une mortalité directe (destruction de nichées), une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important que les travaux les plus impactants ne soient pas mis en œuvre lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux les plus impactants sont réalisés en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est réduit. Afin de limiter les perturbations inhérentes à la phase de chantier, les travaux de construction les plus impactants (défrichage, coupe de haie, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) débiteront et se dérouleront en majorité hors des périodes de nidification (1^{er} mars au 15 septembre). Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts liés au chantier de construction du parc éolien.

Calendrier : Début du chantier.

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C3bis : Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Dérangeant et mortalité des chiroptères arboricoles.

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères.

Description de la mesure : Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).

Calendrier : Automne de l'année de la phase d'abattage.

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier – Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C4 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact brut identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux.

Objectif : Éviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre.

Description de la mesure : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessite la coupe plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichage. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elle consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-êtré bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée.

Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres.

Coût prévisionnel : 1 000 € pour la visite de contrôle et 1 500 € par arbre abattu selon la procédure

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.

Mise en oeuvre : Responsable SME du chantier – Chiroptérologue.

Mesure MN-C5 : Elagage raisonné et conservation des houpiers

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Risque de ruptures des continuités écologiques.

Objectif de la mesure : Protéger les linéaires élagués afin de protéger la santé des arbres pour une meilleure longévité et ainsi préserver les continuités écologiques.

Description de la mesure : Un élagueur pratiquera une intervention au coeur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence.

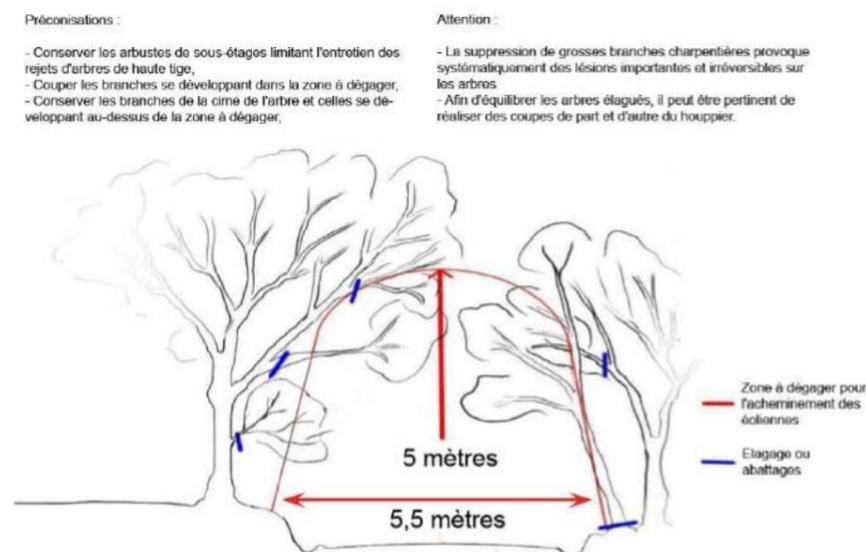


Figure 46 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage

Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mise en oeuvre : Responsable SME du chantier - Maître d'oeuvre et Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C6 : Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction.

Impact brut identifié : Ecrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

Description de la mesure : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piéger au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des fouilles des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 600 m de filet sont prévus autour des fondations (100 m par éolienne). Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur.

La mesure MN-C2 visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement.

Coût prévisionnel : 1 500 € environ (matériel : 1,45 € par mètre linéaire – main d'oeuvre : 2 journées).

Mise en oeuvre : Ecologue ou structure compétente.

Mesure MN-C7 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Perte d'habitat potentiel pour le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne du Chêne.

Objectif de la mesure : Maintenir un habitat favorable à l'espèce.

Description de la mesure : La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage de quatre chênes. Ces derniers constituent potentiellement un habitat favorable au développement des larves de Lucane cerf-volant, qui se nourrissent de bois mort (saproxylophages). Afin d'éviter la perte de d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol, sur place ou sur un autre secteur. Afin de limiter l'emprise au sol, un élagage sera effectué afin de ne laisser que le tronc.

Calendrier : Pendant les travaux de coupe d'arbres.

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C8 : Eviter l'installation de plantes invasives

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Eviter l'installation de plantes invasives.

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C9 : Plantation et gestion de de linéaires de haies bocagères

Impact brut identifié : 624 ml de haie basse taillée en sommets et façades coupés.

Objectif de la mesure : La trame reconstituée sera d'une longueur totale de 200 ml. Les haies seront composées entre autres d'arbustes épineux, et proposeront *a minima* des propriétés écologiques supérieures à celles abattues.

Description de la mesure : Les caractéristiques des plantations arbustives seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 40 à 60 cm
- Essences locales : Noisetier, Aubépine, Prunelier, Rosier des Chiens, Sureau noir.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste.

- Garantie des plants : 1 an minimum.

Les caractéristiques des plantations arborées seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 120 à 150 cm (sujets âgés de 2-3 ans).
- Essences en accord avec le contexte bocager local : Chêne pédonculé, Charme commun, Châtaignier.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbre.
- Garantie des plants : 5 ans minimum

Modalités de suivi : Un rapport présentant la mise en œuvre de cette mesure sera remis aux services de l'Inspection des Installation Classées (ICPE) à l'automne suivant la construction du parc éolien.

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Écologue concepteur, ou de toute autre structure compétente dans le domaine. Ces plantations pourront être réalisées de préférence à l'automne suivant la fin du chantier de construction.

Proposition de programme d'entretien des haies plantées :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.

N.B : Il est fortement recommandé la souscription d'un contrat de garantie d'un an minimum pour la réussite de la plantation des haies, auprès de la structure en charge de la maîtrise d'ouvrage/conception des plantations de haies.

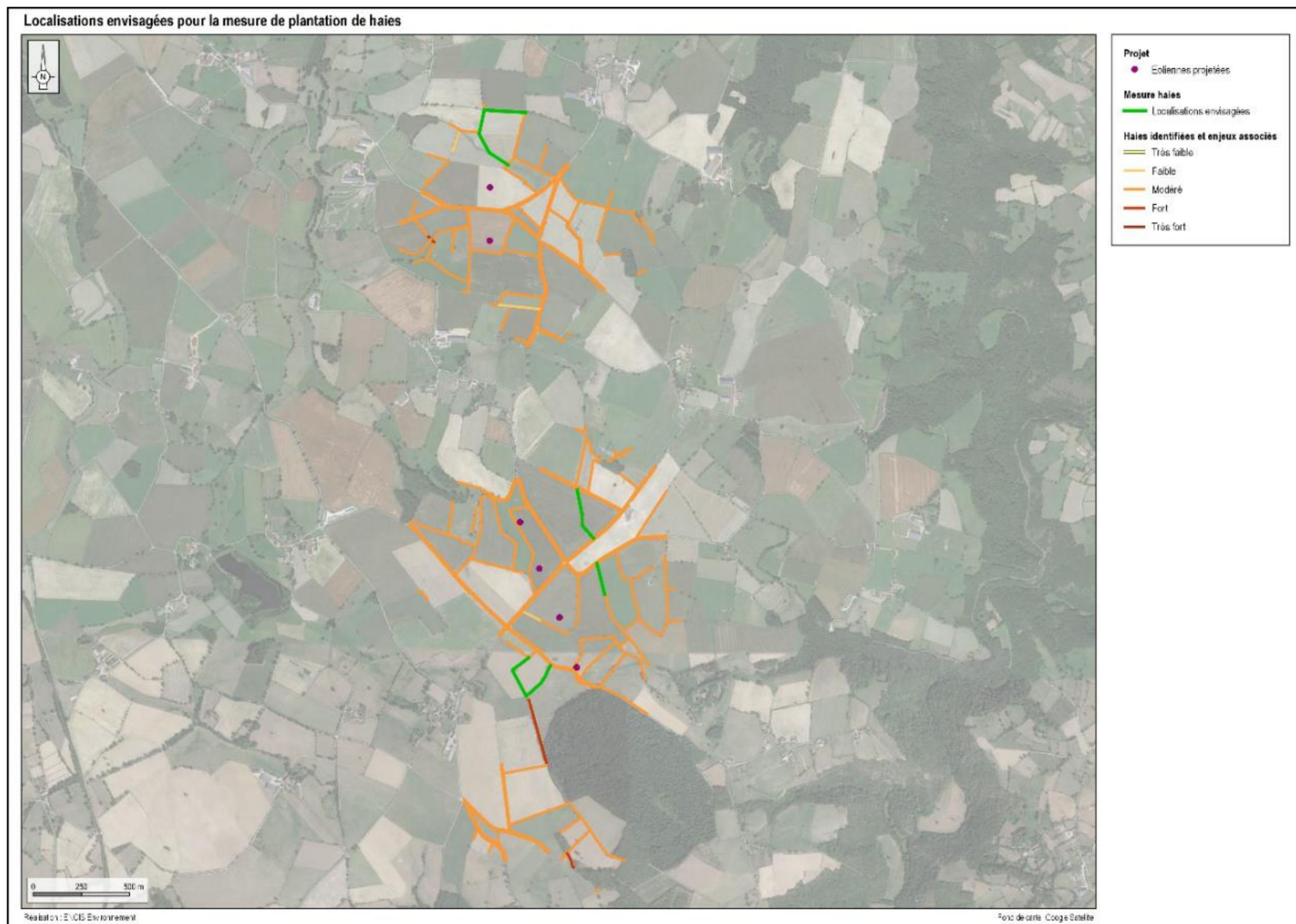
En cas d'éventuel échec constaté sur la bonne tenue et l'évolution de la plantation de haies au cours de la période couverte par contrat de garantie, les coûts supplémentaires associés aux opérations, recépages et/ou remplacements nécessaires des plants sont à la charge de la structure en charge de la maîtrise d'ouvrage/conception des plantations de haies.

Coût prévisionnel : 62 000 € (hors coût de conventionnement foncier).

Environ 15 € du mètre linéaire, 2000 € pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 32 000 € pour l'installation.

L'entretien des trois premières années (taille de formation) représente un coût de 5€ par mètre linéaire, soit 10 000 € annuels pour les trois premières années d'exploitation du parc.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage – Paysagiste Concepteur / Écologue.



Carte 132 : Localisations envisagées pour la mesure de plantation de haies

Mesure MN-C10 : Création et gestion d'habitats favorables au Sonneur à ventre jaune

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact brut identifié : Modification d'habitats potentiellement favorables au Sonneur à ventre jaune.

Objectif : Eviter les zones de reproduction favorables au Sonneur à ventre jaune.

Description de la mesure : Les travaux planifiés dans le cadre du projet pourraient impacter des ornières pouvant héberger le Sonneur à ventre jaune, un amphibien protégé.

Dans ce contexte, **une campagne d'identification et de protection d'habitats favorables à la reproduction du sonneur à ventre jaune et de présence d'individus sera réalisée avant le démarrage des travaux au droit des éoliennes et leurs aménagements** (plateforme, accès, etc.).

Cette campagne sera réalisée par un organisme qualifié ayant une autorisation de capture et selon le protocole CR (Capture Recapture sans Marquage) de l'ONF (Office National des Forêts) et du GMHL (Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin). Les mares et ornières existantes seront conservées.

Parallèlement, pendant le chantier **une création d'une dizaine de mares et de fossés ainsi que l'entretien de ces nouveaux habitats** seront mis en place. Cette mesure d'accompagnement sera réalisée dans le cadre d'une convention entre le pétitionnaire et l'ONF gestionnaire de la Natura 2000.

- Création et maintien des mares temporaires

Concernant plus précisément le maintien des **habitats de reproduction** du Sonneur à ventre jaune, un réseau de nouvelles mares, trous d'eau et ornières sera créé. Plusieurs zones aménagées avec des groupes de mares et ornières, séparés de plusieurs dizaines de mètres (Pichenot, 2008), seront mises en place et seront reliées entre elles par des « chapelets » d'ornières ou trous d'eau. La création d'une dizaine de mares est prévue dans le cadre cette mesure. L'entretien de ces habitats sera organisé comme suit :

- limiter la végétation dans la mare : faucardage des roseaux ou des massettes et, en cas de colonisation du fond de la mare par de la végétation aquatique, faucardage en fin d'été.
- remise en lumière de la mare : en cas de colonisation des berges par les ligneux, débroussaillage et bûcheronnage, environ tous les 10 ans, afin de conserver un ensoleillement suffisant sur l'eau (facteur important pour favoriser l'installation du Sonneur à ventre jaune).
- éviter l'envasement de la mare : curage sur une partie des mares, tous les 5 à 10 ans en fonction de l'envasement. Cette opération permet de retrouver le caractère pionnier des mares.

Périodes d'intervention des travaux

- Modalités de suivi de la mesure

Plusieurs visites de terrain sont prévues afin d'assurer le bon déroulement de la mesure :

- Visite de terrain pré-travaux : un écologue effectuera une visite en compagnie du maître d'œuvre en génie écologique afin d'élaborer un plan précis d'intervention (positions et configuration des mares à créer).
- Suivi des populations de Sonneur à ventre jaune : un écologue réalisera des inventaires de terrain afin de confirmer la présence et la reproduction du Sonneur à ventre jaune. Pour cela, **une visite de terrain annuelle** est prévue pendant deux ans.

Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : 10 000 € au total sur l'ensemble des phases chantiers et exploitation.

Quatre visites de terrain entre la campagne de vérification et les modalités de suivi soit 6 000 €.

Création et entretien des mares : 4000 €

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Mesure MN-C11 : Restauration d'habitats d'intérêt communautaire – Landes et pelouses

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Favoriser la restauration d'habitats d'intérêt communautaire

Description de la mesure : L'implantation du projet et l'ensemble de ces aménagements n'auront aucun impact sur des habitats de landes et de pelouses protégées. Cependant, le choix a été fait de favoriser des habitats communautaires en finançant la restauration de landes et de pelouses dégradées sur le site Natura 2000 « Gorges de la Tardes et Vallée du Cher » par l'intervention d'une entreprise spécialisée. La restauration de ces habitats sera encadrée par les gestionnaires du site Natura 2000.

Coût prévisionnel : 5 000 €

Responsable : Gestionnaires du site Natura 2000 / Entreprise spécialisée

9.3 Mesures prises lors de la phase d'exploitation

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.

9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique

Mesure E1 Sécurité incendie

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie.

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie.

Description de la mesure : Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). Selon les préconisations du SDIS de la Creuse et d'après l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- « Art. 3. – L'installation est implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation. »
- « Art. 7. – Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. »
- « Art. 8. – Les aérogénérateurs sont conformes aux dispositions de la norme NF-EN 61400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne. »
- « Art. 23. – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services

d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »

- « Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

– d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;

– d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »

Le terrain est maintenu débroussaillé, fauché et reste sous le contrôle de l'exploitant, du fait de la présence de bois épars.

Calendrier : Dès le chantier et durant toute l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel de l'entretien des abords du site par débroussaillage : 400 €/an/ha

Responsable : Maître d'ouvrage - SDIS.

9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain

Mesure E2 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Mesure de suppression d'impact permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.

Objectif de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels.

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximums à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite...

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E3 Financement participatif

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif de la mesure : Amélioration de l'acceptation du projet.

Description de la mesure : Proposition, en collaboration avec une entreprise spécialisée, d'une ouverture du projet au financement participatif, à destination des communes et des communautés de communes.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E4 Aide à l'aménagement du gîte communal

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif de la mesure : Amélioration de l'acceptation du projet.

Description de la mesure : L'aide se portera sur l'isolation ou le chauffage au bois du gîte.

Un budget de 200 000 euros sera alloué à cet aménagement, au prorata de 90 % pour la commune de Chambonchard et 10 % pour celle d'Evau les bains

Coût prévisionnel : 200 000 €.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.3 Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets

Mesure E5 Gestion des déchets de l'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 (matériaux combustibles ou inflammables).

L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée.

Déchets de l'exploitation		
Type de déchet	Catégorie	Filières de traitement
Huiles des transformateurs (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Huiles d'éoliennes (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Liquide de refroidissement	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE	Déchet d'équipements électriques et électroniques	Traitement spécialisé et recyclage
Pièces métalliques	Déchet non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
DIB	Ordures ménagères	Incinération ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Déchets verts	Déchet non dangereux non inerte	Valorisation énergétique, composterie ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2

Tableau 103 : gestion des déchets de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré aux frais d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.4 Phase exploitation : mesures pour l'acoustique

Mesure E6 Bridage des éoliennes

(cf. volet acoustique en tome 2)

Plan de bridage proposé, scénario Vestas V110

Une solution de bridage du parc éolien en période diurne et nocturne est proposée. Les modes de fonctionnement sont précisés ci-dessous :

V10m (m/s)	Jour						Nuit					
	Parc actuel Vestas V100 2,0MW						Projet Vestas V110 2,2MW STE					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
3												
4												
5				Mode 5	Mode 5	Arrêt				Mode 2	Mode 2	Mode 2
6		Mode 5	Mode 5	Mode 5	Arrêt	Arrêt				Mode 2	Mode 2	Mode 2
7												
8												
9												
10												

En vert : mode de fonctionnement normal

V10m (m/s)	Nuit						Nuit					
	Parc actuel Vestas V100 2,0MW						Projet Vestas V110 2,2MW STE					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
3												
4			Mode 5									
5	Mode 5	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Mode 5	Mode 5		Mode 2	Mode 2	Mode 2		
6	Mode 5	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Mode 5	Mode 5	Mode 2	Mode 2	Arrêt	Mode 2	Mode 2	Mode 2
7		Mode 5	Mode 5	Arrêt	Arrêt	Arrêt		Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Mode 1
8				Mode 5	Mode 5	Mode 5				Mode 1	Mode 1	
9					Mode 5	Mode 5						
10												

En vert : mode de fonctionnement normal

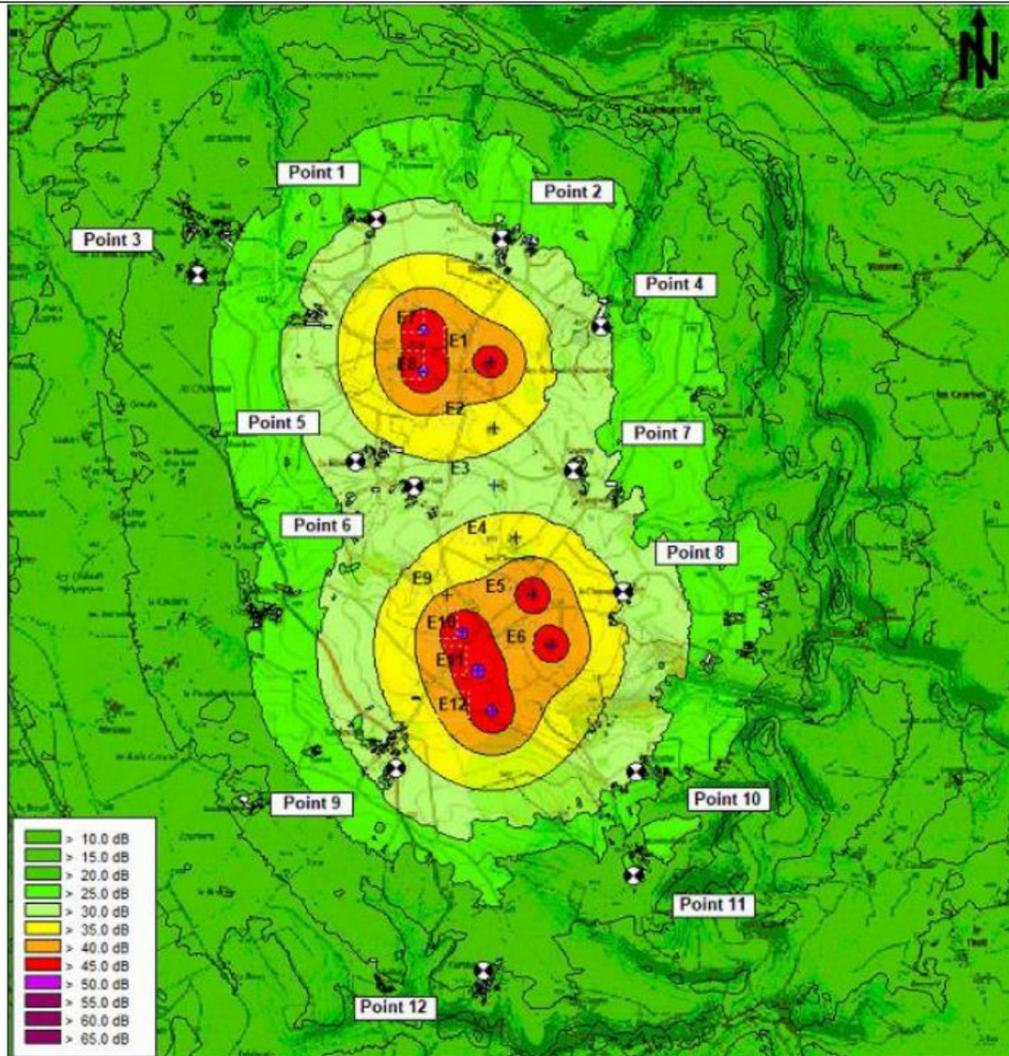
Analyse des résultats du scénario bridé

Les simulations acoustiques effectuées dans la configuration de bridage déterminée précédemment permettent de diminuer l'impact sonore du parc éolien pour le voisinage. Aucun dépassement des seuils réglementaires en périodes diurne et nocturne n'a été estimé.

Cartographie du bruit particulier pour le mode bridé

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour la classe de vent centrée sur 6 m/s, vitesse jugée sensible sur le plan acoustique avant la mise en place du plan de bridage. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour Vs10m = 6 m/s – Période nuit
Scénario (Vestas V110 2,2MW STE)



Carte 133 : Cartographie des niveaux sonores engendrés pour Vs10m = 6 m/s – Période nuit, scénario V110
 (Source : Orféa Acoustique)

Plan de bridage proposé, scénario Nordex N117

Une solution de bridage du parc éolien en période diurne et nocturne est proposée. Les modes de fonctionnement sont précisés ci-dessous :

		Jour											
		Parc actuel Vestas V100 2,0MW						Projet Nordex N117 2,4MW STE					
V10m (m/s)		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
3													
4													
5				Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5				Mode 5	Mode 5	
6				Mode 5	Mode 5	Mode 5	Arrêt				Mode 5	Mode 5	
7													
8													
9													
10													

En vert : mode de fonctionnement normal

		Nuit											
		Parc actuel Vestas V100 2,0MW						Projet Nordex N117 2,4MW STE					
V10m (m/s)		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
3													
4													
5		Mode 5	Mode 5	Mode 5	Arrêt	Mode 5			Mode 7	Mode 7	Mode 5		
6		Mode 5	Mode 5	Arrêt	Mode 5	Arrêt	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5	Mode 5
7				Mode 5	Arrêt	Arrêt	Arrêt			Mode 5	Mode 5	Mode 3	
8						Mode 5	Mode 5						
9							Mode 5						
10													

En vert : mode de fonctionnement normal

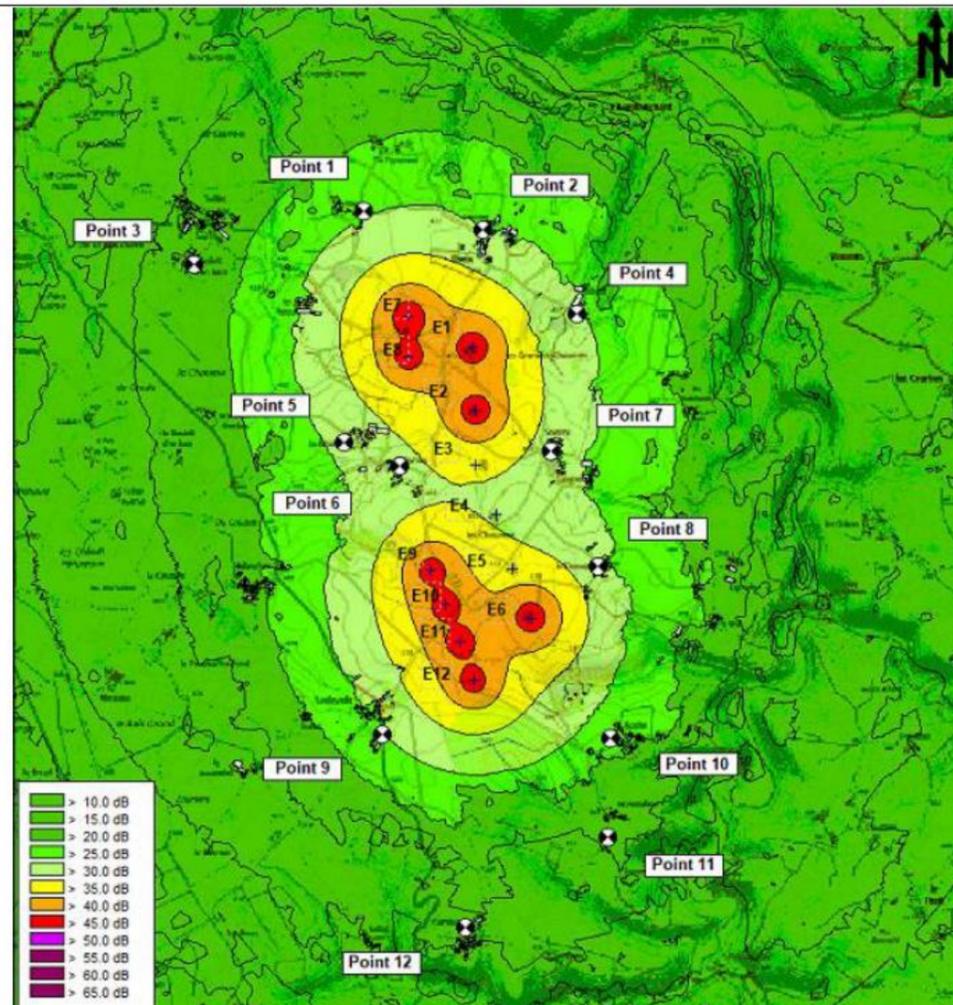
Analyse des résultats du scénario bridé

Les simulations acoustiques effectuées dans la configuration de bridage déterminée précédemment permettent de diminuer l'impact sonore du parc éolien pour le voisinage. Aucun dépassement des seuils réglementaires en périodes diurne et nocturne n'a été estimé.

Cartographie du bruit particulier pour le mode bridé

La cartographie du bruit particulier a été effectuée à 2 m de hauteur pour la classe de vent centrée sur 6 m/s, vitesse jugée sensible sur le plan acoustique avant la mise en place du plan de bridage. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

**Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour
Vs10m = 6 m/s – Période nuit
Scénario (Nordex N117 2,4MW STE)**



Carte 134 : Cartographie des niveaux sonores engendrés pour Vs10m = 6 m/s – Période nuit, scénario N117
(Source : Orféa Acoustique)

9.3.5 Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité**Mesure E7 Synchroniser les feux de balisage**

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances visuelles.

Description de la mesure : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux frais d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E8 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.

Objectif de la mesure : Eviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique.

Description de la mesure : L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011⁴⁸ sera appliqué. Le détail de ces actions est explicité dans l'étude de dangers du projet.

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation.

⁴⁸ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Coût prévisionnel : Intégré aux frais d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le paysage

Mesure E9 Intégration du poste de livraison

Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués.

Objectif de la mesure : Favoriser l'intégration du poste source dans l'environnement immédiat, c'est à- dire un contexte rural agricole et bocager.

Description : Le poste de livraison sera peint avec une couleur vert sombre s'approchant de la teinte utilisée pour le poste de livraison de l'Aérodis les Chaumes, dont le parc de Chambonchard constitue l'extension. En effet, l'utilisation d'une couleur vert sombre permettra de tendre vers plus d'homogénéité avec les aménagements connexes du parc existant. Il s'agit également de mieux s'accorder avec les teintes du paysage de bocage dans lequel le projet s'inscrit.

Impact résiduel : Très faible

Coût prévisionnel : Intégré au coût de conception

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase de construction

Responsable : Maître d'ouvrage

Modalités de suivi : Validation à l'issue de la phase construction.

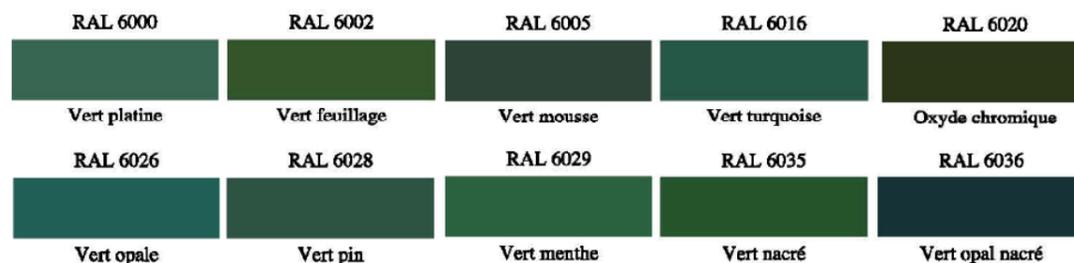


Figure 47 : Exemple de nuancier RAL pour des teintes de vert sombre



Photographie 60 : Poste de livraison du parc éolien existant Aérodis Les Chaumes, dans son contexte paysager

Mesure E10 Replantation de haies (mesure commune au milieu naturel et au paysage)

Mesure de compensation

Impact potentiel identifié : 624 ml de haie basse taillée en sommets et façades coupés. Cela modifiera les perceptions à l'aire très rapprochée et rendra plus visibles les aménagements annexes comme les voiries ou le poste de livraison.

Objectif de la mesure : En renforçant la trame bocagère existante, les aménagements connexes seront moins visibles, et la perturbation visuelle engendrée par les coupes sera annulée. La trame reconstituée sera de plus grande valeur paysagère (plus importante que les 624 ml de haies composées de buisson actuellement existantes).

Description de la mesure : Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 40 à 60 cm pour les espèces arbustives et 120 à 150 cm pour les arbres
 - Linéaire : 2000 ml
 - Essences locales : Noisetier, Aubépine, Prunelier, Rosier des Chiens, Sureau noir (arbustes) et Chêne pédonculé, Charme commun, Châtaignier (arbres).
 - Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbre et arbuste.
 - Garantie des plants : 1 an pour les arbustes et 5 ans pour les arbres minimum.
- L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par

un Paysagiste/Écologue concepteur ou toute autre structure compétente dans le domaine.

Ces plantations

seront réalisées à l'automne suivant la fin du chantier de construction.

Modalités de suivi : Proposition de programme d'entretien des haies plantées :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.

N.B : Il est fortement recommandé la souscription d'un contrat de garantie d'un an minimum pour la réussite de la plantation des haies, auprès de la structure en charge de la maîtrise d'ouvrage/conception des plantations de haies.

En cas d'éventuel échec constaté sur la bonne tenue et l'évolution de la plantation de haies au cours de la période couverte par contrat de garantie, les coûts supplémentaires associés aux opérations, recépages et/ou remplacements nécessaires des plants sont à la charge de la structure responsable de la maîtrise d'ouvrage/conception des plantations de haies.

Coût prévisionnel : 26 000 € (hors coût de conventionnement foncier).

Environ 15 € du mètre linéaire, 2000 € pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 20 000 € pour l'installation.

L'entretien des trois premières années (taille de formation) représente un coût de 5€ par mètre linéaire, soit 6 000 € annuels pour les trois premières années d'exploitation du parc.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage – Paysagiste Concepteur / Ecologue.

Mesure E11 Actualisation des panneaux de présentation du projet le long du chemin de randonnée existant

Mesure d'accompagnement

Impact potentiel identifié : Le projet de parc éolien de Chambonchard va venir étendre l'emprise du parc existant de l'Aérodis les Chaumes. Ces éoliennes impliquent une nouvelle lecture du parc éolien dans le paysage et d'un projet qui a évolué dans le temps. Il s'agit de venir apporter une information aux riverains ainsi qu'aux visiteurs occasionnels et de présenter l'historique du projet initial et de son extension.

Objectif de la mesure : Informer le public sur le parc éolien et les énergies renouvelables, encourager une meilleure acceptation du projet par les habitants du secteur comme par les visiteurs plus occasionnels (touristes notamment) de passage parcourant la vallée du Cher ou faisant une halte au

bourg d'Évaux-les-Bains proche.

Description de la mesure : Mise à jour du panneau existant et réalisation d'un panneau complémentaire.

- Mise à jour du panneau existant,
- 1 panneau à proximité des nouvelles éoliennes, le long du même chemin de randonnée (le circuit des éoliennes) ou d'un sentier proche.

Ces panneaux d'information présenteront le parc éolien Aérodis les Chaumes ainsi que l'extension, parc de Chambonchard (historique, puissance, contexte environnemental, etc).

Calendrier : Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d'exploitation.

Coût estimatif : 2 000 € par panneau

Responsable : Maître d'ouvrage

Modalités de suivi : un comité de pilotage constitué de membres du conseil municipal et d'un représentant du maître d'ouvrage sera créé.



Photographie 61 : Panneau de présentation du parc éolien Aérodis Les Chaumes en fonctionnement à actualiser suite à la construction du parc éolien Aérodis Chambonchard

9.3.7 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel

Mesure MN-E1 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif : Réduire la luminosité du site.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.

Pour le parc éolien d'Aérodis Chambonchard, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Risque de collision par les chiroptères.

Objectif : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères.

Description de la mesure : Un protocole d'arrêt des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6 sous certaines

conditions (pluviométrie, vitesse du vent et température), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett et al. 2009). Les modalités de la programmation des éoliennes prévues sont établies sur la base des inventaires menés sur le site et notamment au travers des enregistrements automatiques en nacelle d'éolienne, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

Période de l'année

Le premier critère d'arrêt est lié au cycle biologique des chiroptères. Ces derniers étant en phase d'hibernation entre fin octobre et début avril (en fonction des conditions climatiques), un arrêt des éoliennes n'est pas jugé nécessaire durant cette période.

Les graphiques ci-dessous, tirés de DULAC (2008) en Vendée et DUBOURG-SAVAGE & al. (2009) en Allemagne, montrent bien la corrélation forte entre la période d'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

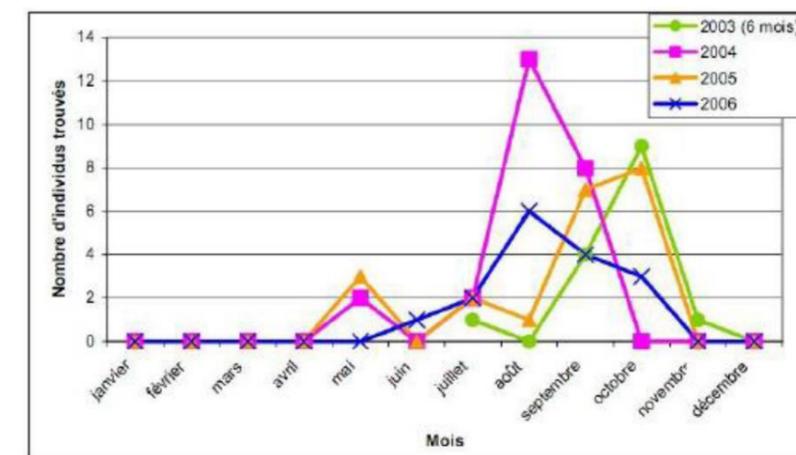


Figure 48 : Evolution mensuelle de la mortalité des chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008)

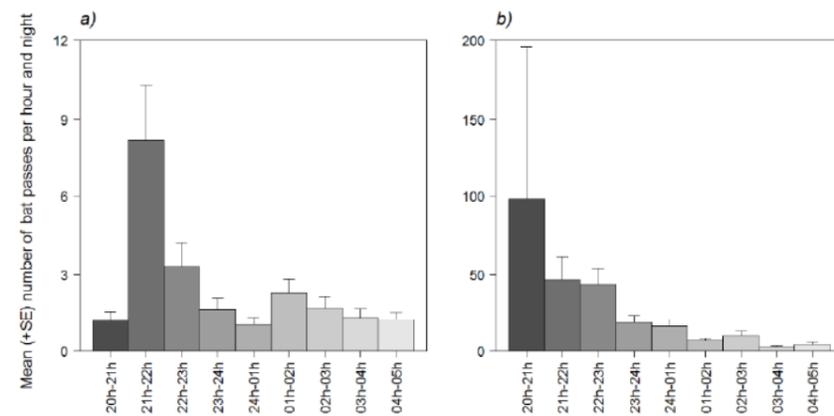


Figure 51 : Activités des chiroptères en fonction de l'heure

(à gauche : activité à hauteur de nacelle, à droite : activité au sol ; issu de WELLIG & al., 2018)

De même, le rapport de Heitz & Jung (2016) qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (deux à quatre premières heures de la nuit selon les études).

Ainsi, la carte de chaleur ci-dessous confirme bien ces tendances sur une partie du cycle complet avec **une activité globalement concentrée dans les premières heures de la nuit jusqu'à fin juillet**. Suite à cette première partie de nuit caractérisée par une forte activité chiroptérologique, s'ensuit une diminution progressive du nombre de contacts liée au remplacement des espèces crépusculaires de types pipistrelles et sérotines (très souvent inventoriées par la méthode d'échantillonnage au sol), par les espèces plus nocturnes.

Sur l'ensemble de la nuit, des contacts de chiroptères continuent à être détectés, dans une moindre mesure, comme le montre les points jaunes épars.

Une seconde tendance très marquée est à noter : **une répartition de l'activité tout au long de la nuit de juillet à septembre qui est la période qui concentrent le plus d'activité chiroptérologique. Une zone de chaleur en milieu-fin de nuit se dessine au mois d'août et de septembre**. Les débuts et fins de nuit sont quant à eux dépourvus d'activité notable à cette période de l'année.

Deux hypothèses peuvent être émises au vu de ces observations :

- la présence d'une activité migratoire,
- la présence d'une activité de swarming à l'intérieur ou à proximité de l'AEI (accouplement).

L'implantation des éoliennes étant à proximité des structures arborées présentant un intérêt pour les chiroptères, une programmation d'arrêt est proposée afin de couvrir l'ensemble de la

nuit du mois d'avril au mois d'octobre. En effet, les enregistrements en hauteur ayant été réalisés à 100 m de hauteur, il convient de considérer le retour au gîte des espèces qui utilisent des continuités écologiques en fin de nuit.

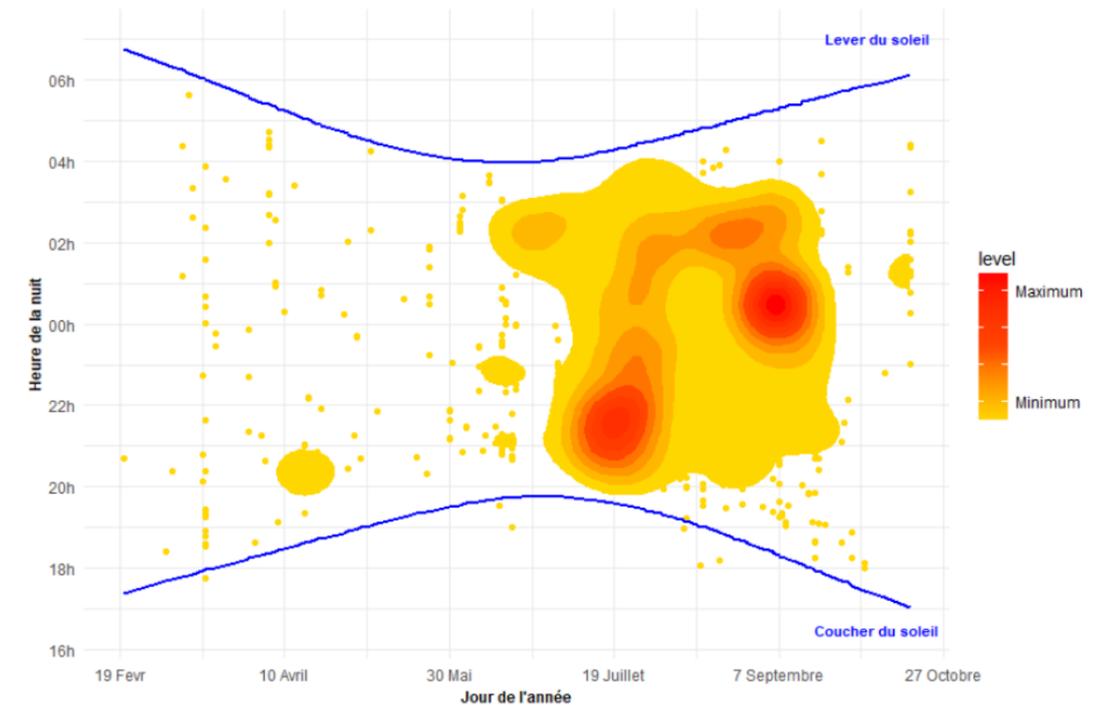


Figure 52 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

Vitesses de vent

Les connaissances bibliographiques et les retours d'études montrent une corrélation entre l'activité chiroptérologique et la vitesse du vent. Plus le vent est fort, plus l'activité chiroptérologique est faible. Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 2 et 5 m/s.

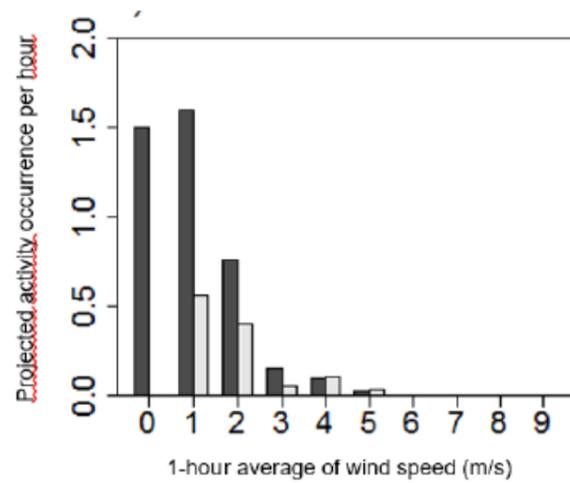


Figure 53 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m (issu de WELLIG & al., 2018))

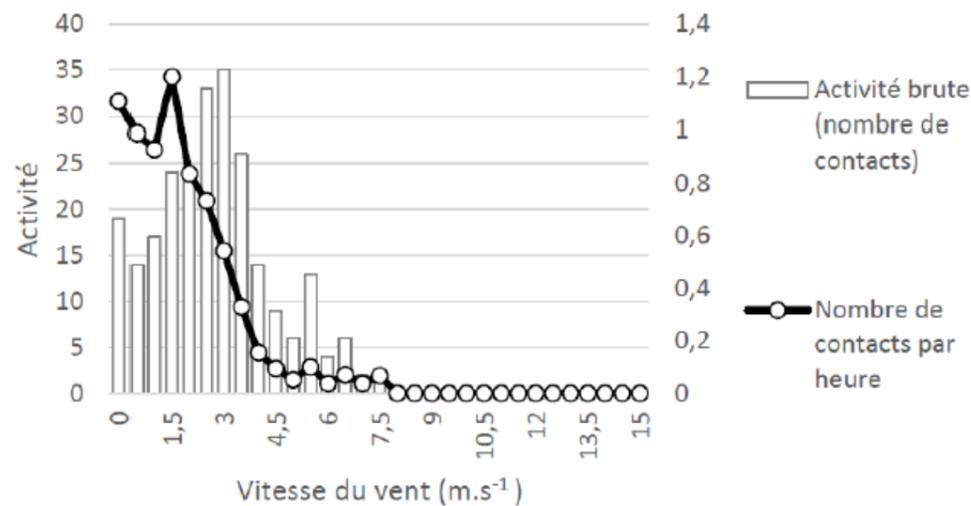


Figure 54 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

Lorsque l'on corrèle le nombre de contacts enregistrés en hauteur avec la vitesse de vent mesurée à 100 m, un maximum d'activité chiroptérologique pour des valeurs de vents comprises entre 0 et 4,5 m/s est identifié, soit 90 % de l'activité enregistrée. Globalement, au-delà d'une vitesse de 4,5 m/s, le nombre de contacts chute rapidement.

On notera qu'en général, les espèces de grande taille, telles que les noctules, ont tendance à mieux supporter les vents forts que les petites espèces comme les pipistrelles. On le remarque ici par des valeurs d'activité observées en fonction des vents au-dessus des valeurs habituelles

(de l'ordre de 5 à 6 m/s maximum), dues à la forte proportion de ces espèces sur le site.

L'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères montre les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble du cycle, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 0 et 4,5 m/s de vitesse de vent à 100 m de hauteur.

Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les vitesses de vent qui restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique sont comprises entre 0 et 4,5 m/s.

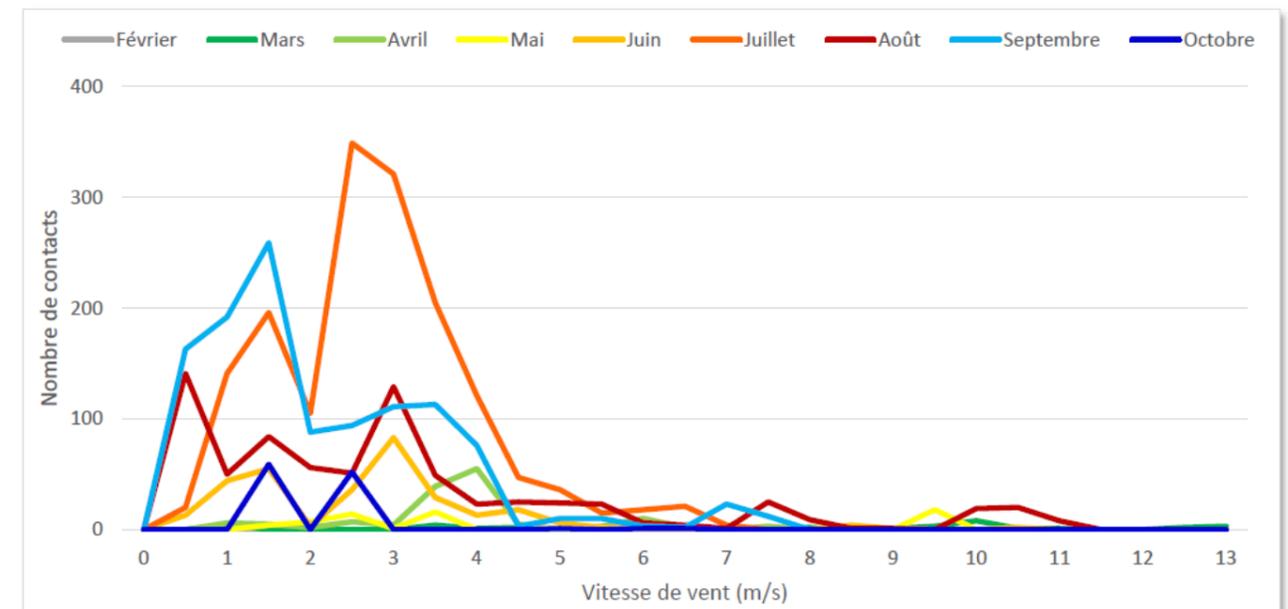


Figure 55 : Activités des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et des mois

Température

En ce qui concerne la température, son effet sur l'activité chiroptérologique est moins évident. Nos retours d'expériences montrent en effet que la corrélation entre activité chiroptérologique et température peut varier grandement en fonction des conditions locales et des années, les animaux pouvant être actifs par temps frais si la nourriture vient à manquer par exemple. **Il est néanmoins proposé un seuil de température de 7 °C dû à la forte proportion de noctules et de Sérotine commune (voir graphique et explication page suivante).**

Le paramètre température est également important pour l'activité des chiroptères selon Martin & al. (2017). Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. Martin & al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5°C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne).

Par ailleurs, nombre d'autres publications montrent la cohérence des seuils de température

proposés ici. En voici deux exemples graphiques :

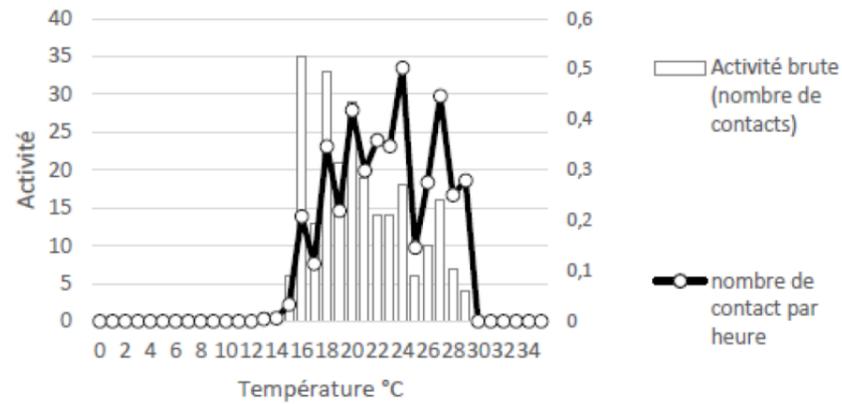


Figure 56 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

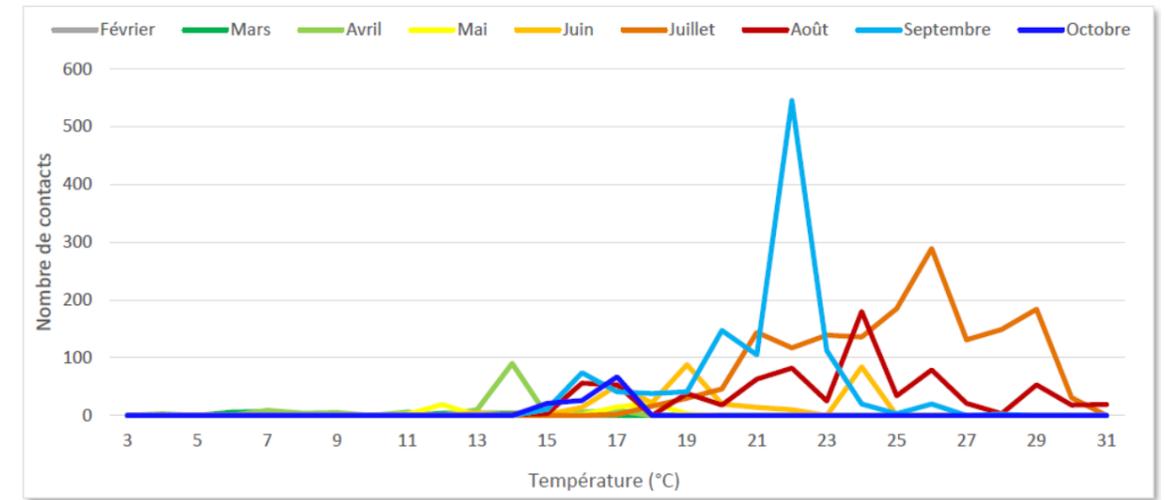


Figure 58 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la saison

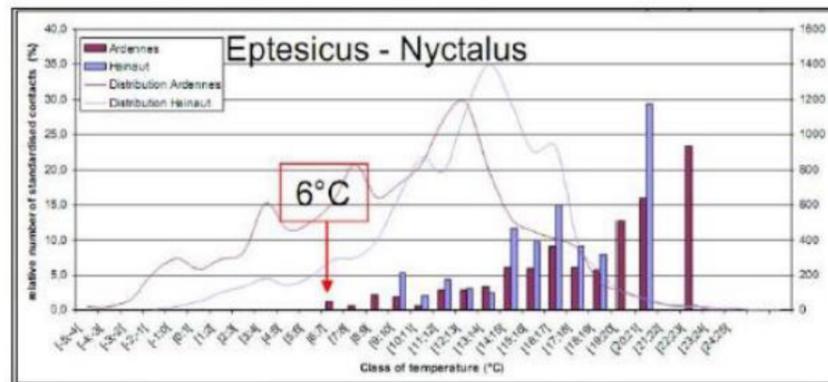


Figure 57 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 201226, issu de HEITZ & JUNG, 2016)

Ce dernier graphique montre notamment la très forte proportion de sérotines et de noctules volant à des températures supérieures à 12°C (environ 93 % de l'activité) et un début d'activité à 6 °C. Sur le cycle complet, 90 % du nombre total de cris sont obtenus pour des températures supérieures à 16° C. Cette tendance peut s'expliquer par la rareté des proies lorsque les températures sont trop basses.

Précipitations

Enfin, les précipitations seront également prises en compte pour optimiser le bridage, conformément aux préconisations de Martin & al. (2017). En effet, il est à l'heure actuelle assez bien documenté que la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou, au moins, la diminue fortement (Brinkmann & al., 2011).

Paramètres de la mesure

La définition de ces critères est fondée sur les inventaires réalisés en hauteur, qui viennent corroborer le plus souvent l'analyse bibliographique.

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants.

Ainsi, par exemple, durant le mois de mai, les éoliennes seront arrêtées durant toute la nuit après le coucher du soleil pour une température supérieure à 10°C, sans pluie et un vent inférieur à 4 m/s, mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 4 m/s à hauteur de moyeu par exemple. Cette mesure d'arrêts programmés sera complétée par la mesure dont le but est de caractériser l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle, ainsi que la mortalité induite par les éoliennes durant l'exploitation du parc. Les résultats du suivi d'activité et de mortalité pourront amener l'exploitant du parc à modifier les paramètres des arrêts programmés dès la seconde année d'exploitation.

Ainsi, d'après les résultats de l'étude de l'activité des chiroptères en hauteur (nacelle d'éolienne), une telle mesure permet de couvrir 91,2 % de l'activité des chiroptères sur l'ensemble du cycle biologique actif de ces derniers.

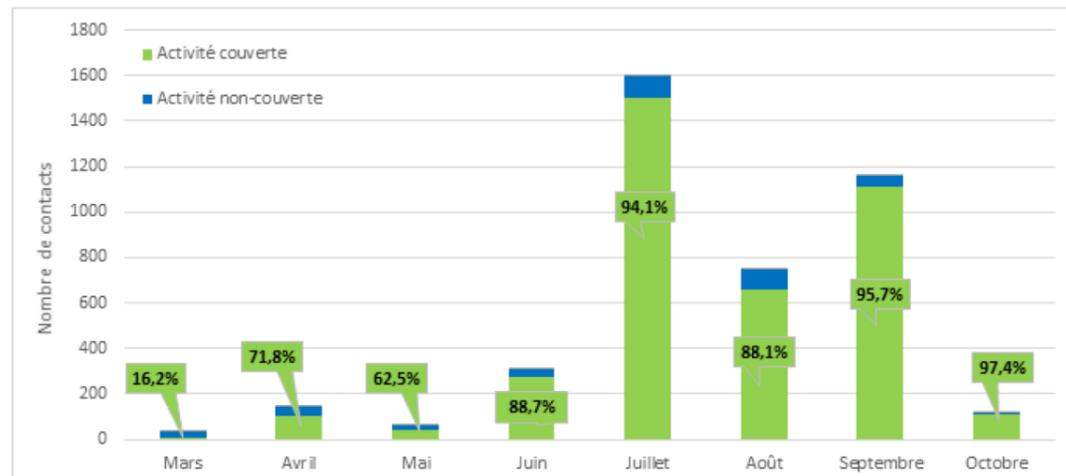


Figure 59 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation

Période	Dates	Modalité d'arrêt	Modalités de redémarrage
Cycle actif des chauves-souris	Avril	Toute la nuit (1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil)	Pluie Température de l'air inférieure à 10°C
	Mai		
	Juin		
	Juillet		
	Août		
	Septembre		
	Octobre		
Phase hivernale de léthargie	Du 1 ^{er} novembre au 31 mars	Pas d'arrêt préventif	

Tableau 105 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Notons que les résultats du suivi de mortalité pourront amener l'exploitant du parc à modifier les conditions de programmation des éoliennes.

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (mesure **MN-E5**).

Responsable : Maître d'ouvrage / Ecologue.

Mesure MN-E3 : Ajustement du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité de l'avifaune

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut : Effet barrière et mortalité des rapaces et grands échassiers.

Objectif : Diminuer l'effet barrière et le risque de mortalité directe des rapaces et grands échassiers.

Description de la mesure : Pour limiter les contournements induits par l'effet barrière et réduire les risques de collisions avec les pales, le fonctionnement des éoliennes sera ajusté, en lien avec un dispositif de détection. Le protocole d'arrêt ciblera les rapaces et grands échassiers, en particulier **le Busard Saint-Martin, le Milan royal et la Cigogne noire**, mais sera également bénéfique à d'autres espèces d'oiseaux.

Il existe différents dispositifs permettant de détecter les oiseaux ayant des comportements à risques de collision (vols à proximité des pales), et d'arrêter le fonctionnement des éoliennes le cas échéant.

L'ensemble des éoliennes devront en être équipées (éoliennes du projet d'extension et éoliennes du parc en exploitation).

Le dispositif choisi devra être **actif toute l'année** et permettre l'arrêt machine en cas de risque de collision avec des oiseaux (ciblés sur les rapaces et grands échassiers), **sans phase d'effarouchement**. En période de migration, **du 15 février au 15 mai pour la période prénuptiale et du 15 juillet au 30 novembre pour la période postnuptiale**, l'arrêt des machines sera programmé le plus précocement possible, lorsque la trajectoire des migrateurs correspond au franchissement du parc. A titre d'exemple, deux de ces systèmes sont décrits ci-dessous.

- **Système DTBird®** (source dtbird.com, janvier 2020)

Système automatique de suivi et protection d'oiseaux

DTBird® est un Système Automatique de suivi d'avifaune et/ou réduction du risque de collision d'oiseaux avec les aérogénérateurs terrestres ou marins. Le système repère automatiquement les oiseaux et, en option, peut réaliser 2 actions indépendantes pour diminuer le risque de collision d'oiseaux avec les aérogénérateurs : l'activation d'un son d'avertissement et/ou l'arrêt de

l'aérogénérateur.

Modules de détection et enregistrement de collisions

Des caméras de haute définition observent à 360° autour de l'aérogénérateur en repérant les oiseaux en temps réel ; en même temps les vidéos et les données sont stockées. Les vols à haut risque de collision, ainsi que les collisions sont enregistrés en vidéo avec son et sont disponibles sur internet. Les caractéristiques concrètes de chaque installation et son fonctionnement s'adaptent aux espèces visées et à la taille de l'aérogénérateur.

Module de prévention de collisions

Ce module émet automatiquement des sons d'avertissement pour les oiseaux qui se trouvent en risque potentiel de collision et des sons dissuasifs afin d'éviter que les oiseaux restent dans la zone des pales en mouvement. Le type de son, les niveaux d'émission, les caractéristiques de l'installation et la configuration du fonctionnement s'ajustent à : l'espèce visée, les dimensions de l'aérogénérateur et la législation acoustique. Ne produit pas de perte dans la production d'énergie et est efficace pour toutes les espèces.

Module de contrôle d'arrêt

Réalise automatiquement l'arrêt et la réactivation de l'aérogénérateur en fonction du risque de collision d'oiseaux mesuré en temps réel.

Plateforme d'Analyse

La plateforme online d'analyse de données offre un accès transparent aux vols enregistrés, en incluant : vidéos avec son, variables environnementales et données de fonctionnement de l'aérogénérateur. Graphiques, statistiques et également rapports automatiques sont disponibles pour les périodes sélectionnées. Sont compris 3 niveaux de droits d'accès : éditeur, lecteur + rapports, et seulement lecteur.

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation. Installation d'un système : entre 20 000 et 40 000 €. Exploitation d'un système (par année) : entre 4 000 et 6 000 € (source DTBird®, janvier 2020).

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité et comportemental (mesure **MN-E5**).

Responsable : Maître d'ouvrage.

- **Système SafeWind® ou Sens of Life** (source Biodiv-Wind, janvier 2020)

Le porteur de projet déploiera sur chaque éolienne du projet un dispositif de type SafeWind de vidéo-surveillance automatisée en temps réel adapté à la détection des oiseaux diurnes en contexte éolien. Ce dispositif bénéficiera des fonctions de dissuasion acoustique et de régulation du rotor. Les fonctionnalités précises, engagements de performances et modalités de contrôle sont présentées ci-après.

Capacité de détection :

Le dispositif sera activé dès la mise en service du projet, en période diurne et crépusculaire (moins de 1 lux de luminosité) et permettra une détection sur 360° à l'horizontale et au moins 240° à la verticale de chaque éolienne. Le dispositif sera calibré pour permettre la détection d'espèces d'envergure supérieure ou égale à 1,2 mètre (soit l'envergure moyenne d'un Busard Saint-Martin) à au moins 200 mètres de distance du mât de chaque éolienne. Il permettra une détection continue des oiseaux et des collisions éventuelles, et garantira l'absence d'angles morts grâce à un filtrage dynamique des pales en rotation. Le dispositif disposera de plus et a minima des fonctionnalités d'évaluation des dimensions des cibles détectées et du temps de détection dans le champ de vision des caméras.

Alarme de dissuasion acoustique :

Le dispositif disposera d'une fonction de dissuasion d'intrusion par émissions acoustiques. Cette fonction comprendra le déploiement de sources sonores sur le mât des éoliennes. Les émissions acoustiques seront déclenchées lorsque des intrusions d'oiseaux seront détectées à moins de 100 mètres des rotors. La durée de l'émission acoustique sera strictement limitée à la durée de présence réelle des oiseaux dans la zone de déclenchement. Cela permettra de limiter au strict nécessaire les émissions acoustiques et d'éviter les perturbations inutiles de la faune dans l'entourage des éoliennes. Les émissions acoustiques destinées à la dissuasion auront une puissance pouvant atteindre 100 dB à 1 mètre de la source d'émission. Cette puissance sera ajustable en fonction des conditions du site et des réactions observées des oiseaux. Afin de réduire le risque d'accoutumance des oiseaux aux émissions acoustiques, le dispositif permettra de modifier si nécessaire les sonorités utilisées. De plus, afin de réduire l'empreinte acoustique du dispositif, celui-ci comprendra une fonctionnalité d'émission auto-directionnelle permettant un déclenchement des émissions acoustiques dans le seul axe des intrusions détectées. Enfin, afin de garantir l'absence de perturbation intentionnelle susceptible d'affecter le cycle biologique des espèces sur le site ou la fonctionnalité de leurs habitats, le dispositif disposera d'une fonction de désactivation automatique des émissions acoustique lors des périodes d'arrêts ou d'absence de production des éoliennes, suite au manque de vent ou pendant les opérations de maintenance.

Régulation des éoliennes :

Le dispositif disposera d'une fonction permettant d'engager automatiquement un ralentissement de la rotation du rotor, pouvant aller jusqu'à son arrêt complet le cas échéant. Cette régulation automatique sera engagée en cas d'intrusion d'oiseaux jugée à risque, suivant des critères de distance ou de durée de présence des oiseaux détectés. Cette fonctionnalité de régulation opérera par « pitch » des pales (rotation motorisée des pales sur leur axe).

Afin de réduire le risque de collision en cas de visibilité dégradée, le porteur de projet déploiera de plus des visibilimètres associés à un dispositif d'arrêt automatisé du parc éolien. Une régulation automatique sera engagée en cas de visibilité inférieure aux distances maximales de détection paramétrées.

Modalités de contrôle :

Afin d'assurer une fonctionnalité et une efficacité optimum des dispositifs, leur opérationnalité sera contrôlée automatiquement et en continu. Ainsi, en cas de panne ou d'indisponibilité d'un équipement critique de ces dispositifs (caméras, amplificateur, unité informatique), la ou les éoliennes concernées seront immédiatement arrêtées jusqu'à rétablissement complet des fonctionnalités prévues.

De plus, afin de pouvoir contrôler *a posteriori* l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif comportera une fonction d'enregistrement vidéo continu pouvant couvrir une période d'au moins deux mois, sur les périodes diurnes et nocturnes.

Enfin, les vidéos de détection seront analysées quotidiennement et tout comportement à risque, montrant le cas échéant une réduction de l'efficacité de la dissuasion acoustique, sera immédiatement signalé à l'exploitant. On entend ici par comportement à risque les trajectoires orientées de manière persistante vers l'éolienne, des traversées de rotor en rotation ou des stationnements prolongés à moins de 100 mètres des éoliennes malgré l'engagement de l'alarme acoustique. L'exploitant prendra alors le cas échéant la décision d'étendre et de renforcer les conditions de régulation. L'analyse quotidienne permettra de même une détection rapide des collisions éventuelles. Un rapport annuel récapitulant les détections enregistrées, les espèces concernées et les comportements observés sera ensuite transmis à l'autorité administrative. Les vidéos de détections seront enregistrées et stockées pendant au moins deux ans.

Efficacité et choix du dispositif :

Afin de qualifier l'efficacité du dispositif SafeWind, des tests normalisés des capacités de détection diurne ont été menés *in natura* à l'aide d'un drone et sous contrôle d'huissier.

Le drone aile delta, proche d'une silhouette de faucon utilisé, présentait une envergure de 1,15 m et une surface maximale de détection de 0.3 m².

Les tests ont montré que les caméras utilisées par le dispositif SafeWind sont capables de détecter

cette cible volante respectivement à 250 m (focale 2,8 mm) et 400 m (focale 12 mm).

Notons qu'actuellement un vaste projet de recherche nommé MAPE est en cours de réalisation. Il s'agit d'un projet de recherche multi-acteurs et collaboratif. Le projet MAPE réunit pour la première fois l'ensemble des acteurs concernés par la problématique, grâce à une démarche innovante, portée par la Maison des Sciences de l'Homme SUD (MSH SUD). Ce projet est financé sur 3 ans (2020-2023) par les secteurs publics et privés et il a pour objectifs de :

- Comprendre les causes et les conséquences de la mortalité aviaire dans les parcs éoliens terrestres en exploitation ;
- Produire des connaissances qui vont contribuer à améliorer l'efficacité des systèmes de détection et d'effarouchement d'oiseaux ;
- Apporter les éléments nécessaires pour faire évoluer la réglementation actuelle.

En fonction des résultats apportés par ces recherches, le porteur de projet s'engage à tenir compte des avancées technologiques et d'utiliser le dispositif le plus efficace pour respecter les engagements liés à la mesure MN-E3. Ce choix sera soumis à validation par les services de l'État compétents en la matière.

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation. Installation d'un système : entre 15 000 et 25 000 €. Exploitation d'un système (par année) : entre 6 000 et 8 000 € (estimation majorante, source Biodiv-Wind, janvier 2020).

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité et comportemental (mesure **MN-E5**).

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-E4 : Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces

Type de mesure : Mesure de réduction.

Objectif de la mesure : Diminuer la mortalité directe des individus nicheurs, hivernants et migrateurs pendant leur période de présence en évitant de les attirer sous les éoliennes.

Description de la mesure : Certaines espèces de rapaces s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes (Milan noir, Milan royal, busards). Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer régulièrement au risque de collision avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé de recouvrir les plateformes des cinq éoliennes d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire et d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait pousser. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères, espèces proies des oiseaux ciblés, sera réduit.

Calendrier : Pendant toute la durée de l'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-E5 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant la phase de migration postnuptiale

Type de mesure : Mesure de réduction.

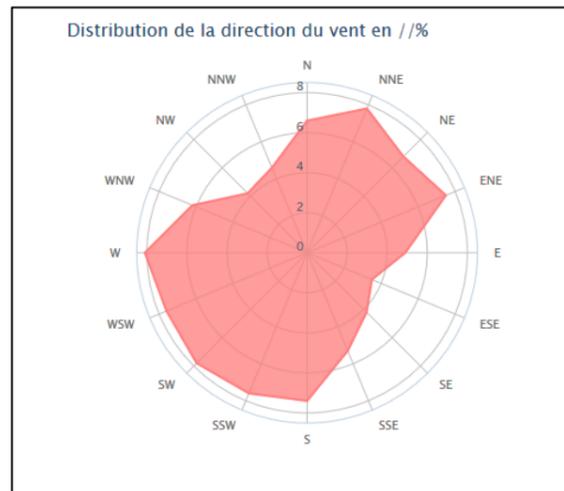
Impact brut : Contournement et mortalité du Milan royal en phase migratoire.

Objectif de la mesure : Diminuer l'effet barrière et la mortalité directe du Milan royal en phase migratoire.

Description de la mesure : Pour limiter les contournements trop importants induits par l'effet barrière et réduire les risques de collisions avec les pales, une programmation préventive des éoliennes sera réalisée. Le protocole d'arrêt ciblera en particulier le Milan royal, mais sera également bénéfique à d'autres espèces de migrateurs.

La plupart des espèces ont tendance à voler plus haut par vent favorable et ciel clair, et plus bas par vent de face fort ou par nuages bas, ou par fortes précipitations (Elkins, 1996).

Généralement en Limousin, les vents dominants sont orientés sud-ouest/nord-est. Pour exemple ci-dessous, la distribution des vents à l'aéroport Limoges-Bellegarde, basées sur des observations entre juillet 2002 et octobre 2018 tous les jours de 7h à 19h.



Distribution de la direction du vent à Limoges-Bellegarde (source : ©windfinder.com)

D'autre part, les suivis des parcs éoliens français ont montré un pic de mortalité lors de la phase de migration postnuptiale. Ainsi, 60 % des cas de mortalité constatés concernent des espèces d'oiseaux en migration postnuptiale (LPO, 2017).

Dès la mise en exploitation du parc éolien et pour toute la durée d'exploitation, les éoliennes seront arrêtées selon les conditions suivantes basées sur la connaissance de la phénologie de la migration du Milan royal et de l'adaptation des espèces aux conditions climatiques (notamment le vent).

L'arrêt sera effectif lorsque l'un des paramètres climatiques sera identifié.

Paramètre d'application du bridage	Migration postnuptiale
Dates	Du 15 octobre au 30 octobre
Condition climatiques	Vent contraire : sud-ouest, sud-sud-ouest, ouest-sud-ouest correspondant à une angle compris entre 202,5° et 247,5 ° (nord = 0° - est = 90° - sud = 180° - ouest = 270°)

Conditions de l'arrêt machine

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (mesure MN-E6).

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-E6 : Suivi réglementaire ICPE

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Objectif de la mesure : Evaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.

Contexte réglementaire : Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact.

En novembre 2015, l'Etat a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement

les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.

- Suivi environnemental

- Suivi des habitats naturels

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégés identifiés dans l'étude d'impact. **Deux journées annuelles de terrain en période favorable (printemps-été) seront réalisées pour ce suivi pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.**

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 500 € par année de suivi.

- - Suivi du comportement de l'avifaune

Les oiseaux nicheurs

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction. L'indice de vulnérabilité est calculé en fonction de la sensibilité au risque de collision (mise à jour avec les données de mortalité de Dürr, 2019, cf. 5.2.4.1) et du statut UICN national (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – novembre 2015).

Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de nidification est le **Milan royal (vulnérabilité : 4)**. L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. Selon la méthodologie du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2015 et compte tenu de la présence de plusieurs espèces de rapaces à enjeux et sensibles au risque de collision (Milan noir, Milan royal, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin), un suivi de la population des oiseaux nicheurs est préconisé (4 passages entre avril et juillet) pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.

Les oiseaux migrateurs

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est la Cigogne noire (vulnérabilité : 3).

L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir. Cependant, compte tenu des enjeux forts identifiés en période de migration (notamment Milan royal, Grue cendrée, Cigogne noire), un suivi renforcé de la migration et du comportement face au parc est préconisé (5 passages pour chaque phase de migration) pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.

Les oiseaux hivernants

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3.5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4.5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier

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

Coût prévisionnel du suivi comportemental de l'avifaune : 10 000 € par année de suivi.

- Suivi comportement des chiroptères

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

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas		Si enjeux sur les chiroptères

Pour le projet d'Aérodis Chambonchard, au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur **l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 1^{er} mars et le 15 novembre.**

Ces suivis seront réalisés durant une des trois premières années de fonctionnement du parc, puis tous les 10 ans.

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 11 000 € par année de suivi.

- Suivi de la mortalité

Le suivi de la mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN,

MNHN, LPO, SFEPM et FEE).

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

La période d'août à octobre (semaines 31 à 43), qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et au transit automnaux des chiroptères, est une période particulièrement sensible.

Les enjeux identifiés concernent la période de nidification et de migration pour l'avifaune, des suivis sont donc préconisés toute l'année à l'exception de la période hivernale (décembre et janvier) et à une fréquence d'une sortie par semaine. Ainsi, pour le projet d'Aérodis Chambonchard, un total de **43 sorties** sera réalisé selon la périodicité présentée dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé... (Source MTES)	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères spécifiques*		Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères*
Fréquence des sorties	1 toutes les 2 semaines	1 toutes les 2 semaines	1 par semaine	1 par semaine	1 toutes les 2 semaines
Nombre de sorties sur la période	6	9	10	13	5

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

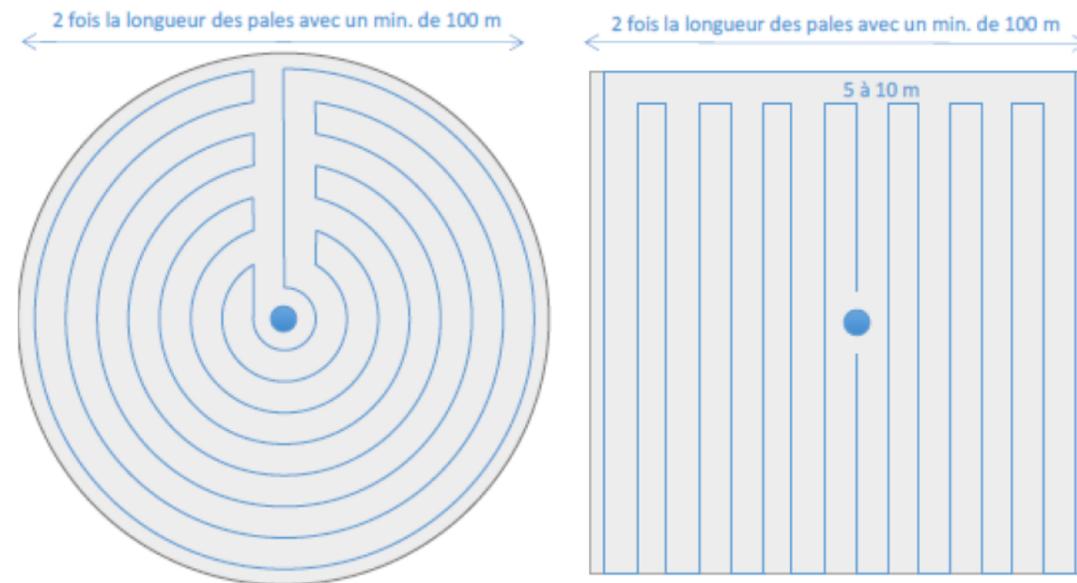
Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).

- Recherche à débiter dès le lever du jour.



au risque de collision. En complément des mesures de réduction mises en place, et afin d'étudier le comportement du couple nicheur, il est proposé de réaliser un suivi en période de reproduction durant les trois années suivant l'implantation des éoliennes. La zone de prospection correspondra à l'aire d'étude rapprochée définie pour l'état actuel, soit 2 km autour des éoliennes. Quatre passages annuels devront être réalisés entre les mois de mars et juillet inclus pour vérifier la reproduction et le comportement du couple présent.

Calendrier : Durant les trois premières années de mise en service du parc éolien.

Coût prévisionnel : Environ 4 000 € par année, soit 12 000 € sur trois ans.

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

Coût prévisionnel du suivi de mortalité : environ 31 500 € soit 107 500 € au total (3 premières années, puis la cinquième, puis une fois tous les 10 ans).

Calendrier : Défini pour chaque type de suivi.

Coût prévisionnel : 54 000 € par année pendant lesquelles le suivi est réalisé (1500 + 10 000 + 11 000 + 31 500) ; trois premières années, puis la cinquième, puis une fois tous les 10 ans.

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

Mesure MN-E7 : Suivi du couple nicheur de Busard Saint-Martin

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

Objectif de la mesure : Analyser les comportements du couple nicheur de Busard Saint-Martin vis-à-vis des éoliennes.

Description de la mesure : L'aire d'étude immédiate du projet est fréquentée de manière récurrente par le Busard Saint-Martin. Cette espèce présente un enjeu de conservation très fort et une sensibilité

9.4 Mesures prises lors de la phase de démantèlement

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 démantèlement du parc éolien.

9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction

Une grande partie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi déterminées pour la phase de construction seront reprises :

Mesure D1	Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.
Mesure D2	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant.
Mesure D3	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.
Mesure D4	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant.
Mesure D5	Gestion des équipements sanitaires.
Mesure D6	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.
Mesure D7	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible.
Mesure D8	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux.
Mesure D9	Adapter le chantier à la vie locale.
Mesure D10	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Mesure D11	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site

Mesure D12 Remise en état du site

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Impact environnemental lié à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols.

Objectif de la mesure : Redonner au site son potentiel agronomique et écologique.

Description de la mesure : Conformément à l'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011⁴⁹, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- Les fondations seront démolies et démantelées sur une profondeur d'un mètre minimum ;
- La fouille sera recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain ;
- Sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- Dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.
- Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le Maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 2, 3 et 4 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et au décret n°2011-985 du 23 août 2011.

Calendrier des garanties financières : Conformément à l'article R. 516-2 du Code de l'Environnement, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011, précise que l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté.

Calendrier du démantèlement : A l'issue de l'exploitation du parc éolien.

Coût prévisionnel : l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1er juillet 2021, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 368 730,99 € dans le cadre du projet de parc éolien Aérodis Chambonchard. Ce montant sera actualisé tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

Responsable : Maître d'ouvrage.

⁴⁹ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets

Mesure D13 Plan de gestion des déchets de démantèlement

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

Rappel réglementaire :

L'article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent stipule que les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de démolition et de démantèlement. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Déchets de démantèlement		
Type de déchet	Catégorie	Filière de traitement
Déblais des pistes et plateformes	Déchets inertes	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3
Matériaux composites	Déchets non dangereux non inerte	Incinération ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Acier	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Cuivre	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Aluminium	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou d Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Huiles (l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE (t)	Déchets spécifiques	Traitement spécialisé et recyclage
Béton (t)	Fondations	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3

Tableau 106 : Gestion des déchets liés au démantèlement.

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés

dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.4.4 Phase démantèlement : mesures pour le milieu naturel

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

Une grande partie des mesures mises en place en phase de construction sera appliquée lors de la phase de démantèlement, à savoir :

Mesure MN-D1 : Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.

Mesure MN-D2 : Suivi écologique du chantier.

Mesure MN-D3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

Synthèse des mesures

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

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de construction							
Mesure C1	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	20 journées de travail, soit 10 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant	6 journées de travail, soit 3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C3	Modification des sols	Réduction	Faible	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C4	Modification des sols	Réduction	Faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane	2 000 € par fondation soit 8 000 €	Avant la phase de génie civil	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C8	Modification des écoulements	Réduction	Faible	Drainer l'écoulement des eaux superficielles	50 € du ml et 2 JT soit environ 9 200 €	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Pollution des eaux	Réduction	Faible	Préservation de la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Détérioration des voiries	Compensation	Nul	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m ²	à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Ralentissement de la circulation	Réduction	Faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Dégradation des réseaux	Évitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C14	Dégradation des réseaux	Évitement	Nul	Enfouissement des réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C15	Nuisance de voisinage	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C16	Déchets	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C17	Risque accidents	Évitement / réduction	Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure Ctr 1	Réseau de câbles entravant le bon déroulement du chantier, et pouvant s'avérer dissonants du point de vue paysager	Accompagnement	-	Le réseau électrique sera enterré à une profondeur de 80 cm sur une distance de 380 mètres	Intégré aux coûts conventionnels	Au début de la phase chantier	Maître d'ouvrage
Mesure Ctr 2	Les pistes et plateformes revêtent un caractère artificiel dénotant avec le contexte rural	Réduction	Faible à long terme, adéquation entre le matériau de recouvrement et les matériaux des chemins alentour	Utilisation de matériaux de recouvrement d'origine locale et d'une teinte approchant de la teinte des chemins existants (gris clair)	Intégré aux coûts conventionnels	Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de construction							
Mesure Ctr 3	L'élagage est susceptible de déséquilibrer et de dégrader la silhouette des arbres	Réduction	Modéré durant la phase chantier et faible à long terme	Un élagage raisonné sera pratiqué sur les arbres leur permettant de conserver une bonne tenue mécanique et de leur assurer une plus grande longévité	Intégré aux coûts conventionnels	Au début de la phase chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C1	Impacts du chantier	Réduction	Non significatif	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C2	Mortalité et dérangement de la faune et de la flore - Destruction d'habitats	Réduction	Non significatif	Suivi écologique du chantier	Environ 4 000 €	En amont et pendant le chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure MN-C3	Mortalité et dérangement de la faune locale	Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C3bis	Mortalité et dérangement des chiroptères	Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C4	Mortalité des chauves-souris	Évitement	Non significatif	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1 000 € pour la visite et 1 500 € par arbre abattu selon la procédure	En amont de l'abattage des haies	Maître d'ouvrage - Ecologue
Mesure MN-C5	Risque de ruptures des continuités écologiques	Réduction	Non significatif	Elagage raisonné et conservation des houpiers	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C6	Mortalité directe des amphibiens	Évitement / Réduction	Non significatif	Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes et des zones de travaux de création des pistes d'accès	1 500 €	Pendant le chantier jusqu'au recouvrement des fouilles	Maître d'ouvrage - Ecologue
Mesure MN-C7	Perte d'habitat potentiel pour les saproxylophages et de ressource alimentaire pour les chiroptères	Réduction	Non significatif	Conservation de troncs d'arbres morts abattus	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C8	Apports exogènes de plantes invasives	Évitement	Non significatif	Éviter l'installation de plantes invasives	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C9	Destruction de haies	Réduction / Compensation	-	Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères	62 000 €	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C10	-	Accompagnement	Non significatif	Création et gestion d'habitats favorables au Sonneur à ventre jaune	10 000 €	En amont et pendant le chantier	Maître d'ouvrage - Ecologue
Mesure MN-C11	-	Accompagnement	-	Restauration d'habitats d'intérêt communautaire – Landes et pelouses	5 000 €	-	Gestionnaires du site Natura 2000 / Entreprise spécialisée

Tableau 107 : mesures prises pour la phase de chantier.

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase d'exploitation							
Mesure E1	Risque d'incendie	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Sécurité incendie	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E2	Risque dégradation ondes TV	Compensation	Nul	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E3	Meilleure acceptation du projet	Accompagnement	Nul	Financement participatif	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Meilleure acceptation du projet	Accompagnement	Nul	Aide à l'aménagement du gîte communal	200.000 €	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure E5	Déchets	Réduction	Très faible à faible	Gestion des déchets de l'exploitation	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E6	Emergences acoustiques	Réduction	Faible	Bridage des éoliennes	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E7	Gêne du balisage	Réduction	Très faible	Synchroniser les feux de balisage	14 000 €	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E8	Risque accident	Evitement ou réduction	Très faible à Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E9	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués	Compensation	Le poste de livraison s'intègre favorablement dans le contexte paysager	Le poste de livraison sera peint avec une couleur s'approchant de la teinte utilisée pour celle du parc existant Aérodis Les cahumes	Intégré aux frais d'exploitation	Compris dans la conception du projet	Maître d'ouvrage
Mesure E10	624 ml de haie basse taillée en sommets et façades coupés, modifiant les perceptions du paysage proche du parc	Compensation	La trame reconstituée sera de plus grande valeur paysagère	Plantation de 2 000 mètres linéaires de haies comportant des essences locales : Noisetier, Aubépine, Prunelier, Rosier des Chiens, Sureau noir (arbustes), et Chêne pédonculé, Charme commun, Châtaignier (arbustes)	62 000 € (hors coût de conventionnement foncier)	Réalisation des plantations durant l'automne suivant la phase de construction puis suivi et entretien les trois années suivantes	Maître d'ouvrage, paysagiste, écologue
Mesure E11	Les supports de communications du parc des Chaumes existant ne seront plus en accord avec le projet d'extension	Accompagnement	Les nouveaux panneaux permettent de présenter le projet d'extension du parc éolien existant Aérodis Les Chaumes auprès des riverains et des promeneurs	Actualisation du panneau de communication existant et réalisation d'un panneau supplémentaire à proximité des nouvelles éoliennes implantées	4 000 € (2 000 € par panneau)		Maître d'ouvrage
Mesure MN-E1	Attrait des chiroptères	Réduction	Non significatif	Adaptation de l'éclairage du parc	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E2	Chiroptères : Collision / barotraumatisme	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée au comportement des chiroptères	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E3	Avifaune : collision / effet barrière	Réduction	Non significatif	Ajustement du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité de l'avifaune	Intégré aux frais d'exploitation et 19 000 à 48 000 € par éolienne et par an (systèmes DTbird ou SafeWind)	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E4	Collision	Réduction	Non significatif	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E5	Avifaune : effet barrière et mortalité directe (Milan royal)	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant la phase de migration postnuptiale	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E6	-	Suivi	-	Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation	54 000 € par an	Les trois premières années, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure MN-E7	-	Suivi	-	Suivi du couple nicheur de Busard Saint-Martin	4 000 € par an	Les trois premières années	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 108 : mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de démantèlement							
Mesure D1	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.	10 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D2	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant.	3 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure D3	Modification des sols	Réduction	Faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D4	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D5	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D6	Détérioration des voiries	Réduction	Faible	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.	50 à 70 € / m ²	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D7	Perturbation du trafic	Réduction	Faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D8	Dégradation des réseaux	Évitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D9	Nuisance de voisinage	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D10	Risque accidents	Évitement et réduction	Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D11	Dérangement de la faune	Réduction	Faible	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D12	Friche industrielle	Évitement	Nul	Remise en état du site	150 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D13	Déchets	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de démantèlement	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage

Tableau 109 : Gestion des déchets liés au démantèlement

Tables des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain	14
Carte 2 : Localisation du site d'implantation en Creuse et au sein de la Communauté de Communes Creuse Confluence	14
Carte 3 : Localisation du site d'implantation potentielle	15
Carte 4 : Localisation aérienne du site d'implantation potentielle	15
Carte 5 : Définition des aires d'étude	39
Carte 6 : Secteur d'étude (Source : Orféa Acoustique).....	46
Carte 7 : Localisation des points de mesures (Source : Orféa Acoustique)	47
Carte 8 : Aires d'étude du projet et éléments utilisés pour la définition de leur périmètre	51
Carte 9 : Localisation des aires d'études proches	55
Carte 10 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune	58
Carte 11 : Répartition des points d'écoute et d'observation de la migration et transects hivernaux	58
Carte 12 : Répartition des transects de recherche des rassemblements postnuptiaux.....	59
Carte 13 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères	60
Carte 14 : Localisation des points d'écoute ultrasoniques des chiroptères	63
Carte 15 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin.	72
Carte 16 : Gisement éolien du Limousin (Source : SRE du Limousin).....	74
Carte 17 : Géologie simplifiée de la région.....	74
Carte 18 : Extrait de la carte géologique vecteur harmonisée au 1/50 000 (Sources : BRGM, IGN).....	76
Carte 19 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle (source : Chambres d'agriculture du Limousin)	77
Carte 20 : Orographie du Limousin	78
Carte 21 : Relief de l'aire d'étude éloignée	79
Carte 22 : Relief de l'aire d'étude rapprochée	80
Carte 23 : Relief de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle.....	81
Carte 24 : Hydrographie de l'aire d'étude éloignée.....	82
Carte 25 : Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée	83
Carte 26 : Hydrographie de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle.....	85
Carte 27 : Zones à dominante humide dans l'AEI (Source : ex-Région Limousin - EPTB Vienne) et habitats humides dans la ZIP (Source : ENCIS Environnement)	86
Carte 28 : Masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP	87
Carte 29 : Zones sensibles et zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole.....	90
Carte 30 : Epicentres les plus proches de la ZIP (source : BRGM).....	91
Carte 31 : Zone de sismicité en Limousin.....	92
Carte 32 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines	93
Carte 33 : Les zones de retrait et gonflement des argiles proches du site d'étude.....	94
Carte 34 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate	95
Carte 35 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes de socle	96
Carte 36 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain	97
Carte 37 : Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle.....	99
Carte 38 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain	100
Carte 39 : Approche scalaire des entités administratives	101
Carte 40 : situation géographique de l'AEE	102
Carte 41 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée	103
Carte 42 : Contexte humain de l'aire d'étude immédiate	104
Carte 43 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée.....	106
Carte 44 : Eléments touristiques de l'aire d'étude immédiate.....	107
Carte 45 : L'occupation des sols des aires d'étude rapprochée et immédiate.....	108
Carte 46 : Habitats naturels de la ZIP (Source : ENCIS Environnement).....	109
Carte 47 : Parcelles agricoles de la ZIP (Source : RPG 2016).....	111
Carte 48 : Gestion forestière de la ZIP	112
Carte 49 : Localisation des habitations et des zones urbanisables autour de la zone d'implantation potentielle.....	113
Carte 50 : Réseaux de l'aire d'étude immédiate	115
Carte 51 : Servitudes aériennes civiles et militaires.....	120
Carte 52 : Radars DGAC.....	121
Carte 53 : Radars Météo France	122
Carte 54 : Radars les plus proches du projet éolien	122
Carte 55 : Les contraintes liées aux servitudes d'utilité publique	125
Carte 56 : Les entités archéologiques de l'aire immédiate	126
Carte 57 : Localisation des ICPE des communes de l'aire d'étude immédiate.....	128
Carte 58 : Communes sensibles à la pollution atmosphériques en Limousin.....	131
Carte 59 : Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu humain au sein de la zone d'implantation potentielle	132

Carte 60 : Localisation des points de mesures (Sources : Orféa Acoustique)	135	Carte 95 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore	247
Carte 61 : Entités paysagères	137	Carte 96 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune	250
Carte 62 : Structures paysagères et éléments de paysage de l'aire d'étude immédiate	139	Carte 97 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères	255
Carte 63 : Sensibilités des bourgs et hameaux de l'aire d'étude immédiate	141	Carte 98 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre	258
Carte 64 : Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée, rapprochée et immédiate	142	Carte 99 : Localisation des habitations par rapport au projet	271
Carte 65 : Réserve naturelle nationale de l'aire d'étude éloignée	146	Carte 100 : Radars les plus proches du projet éolien	275
Carte 66 : Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée	147	Carte 101 : Localisation des points de mesures (Source : Orféa Acoustique)	281
Carte 67 : Zones de Protection Spéciales de l'aire d'étude éloignée	147	Carte 102 : Cartographie des niveaux sonores pour Vs10m = 6 m/s, scénario V110 (Source ; Orféa Acoustique)	283
Carte 68 : ZNIEFF de type I de l'aire d'étude éloignée	148	Carte 103 : Cartographie des niveaux sonores pour Vs10m = 10 m/s, scénario V110 (Source : Orféa Acoustique)	284
Carte 69 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée	149	Carte 104 : Cartographie des niveaux sonores pour Vs10m = 6 m/s, scénario N117 (Source : Orféa Acoustique)	288
Carte 70 : Continuité écologiques de l'aire d'étude rapprochée	150	Carte 105 : Cartographie des niveaux sonores pour Vs10 = 10 m/s, scénario N117 (Source : Orféa Acoustique)	288
Carte 71 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate	151	Carte 106 : Localisation des récepteurs d'ombre	292
Carte 72 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales	152	Carte 107 : Répartition de la durée d'ombre	293
Carte 73 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate	154	Carte 108 : Récepteur C – Lascaud	294
Carte 74 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune	157	Carte 109 : Récepteur E - Malleret	294
Carte 75 : Enjeux relatifs aux habitats et linéaires arborés d'intérêt pour les chiroptères	161	Carte 110 : Récepteur H – Langlade	295
Carte 76 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre	164	Carte 111 : Récepteur P – Roche	295
Carte 77 : Zones favorables à l'implantation d'éoliennes du SRE du Limousin	180	Carte 112 : Récepteur V – Coron	296
Carte 78 : Variante de projet n°1	183	Carte 113 : Récepteur W – Villevalaix	296
Carte 79 : Variante de projet n°2	183	Carte 114 : Récepteur D – Le Theix	297
Carte 80 : Variante de projet n°3	184	Carte 115 : Récepteur I – Les Rojoux	297
Carte 81 : Comparaison des variantes du point de vue physique	185	Carte 116 : Récepteur O – La Chassagne	298
Carte 82 : Comparaison des variantes du point de vue humain	186	Carte 117 : Récepteur U - Lonlevade	298
Carte 83 : Variante retenue	192	Carte 118 : Enjeux humains à protéger pour le parc éolien Aérodis Chambonchard	305
Carte 84 : Plan de masse général du parc éolien Aérodis Chambonchard	208	Carte 119 : Paramètres des risques	305
Carte 85 : Plan de masse de l'éolienne E1	209	Carte 120 : Relation du projet avec les structures paysagères de l'AEI	309
Carte 86 : Plan de masse de l'éolienne E2	210	Carte 121 : Perception visuelle du projet depuis les routes principales de l'AEI	311
Carte 87 : Plan de masse de l'éolienne E3	211	Carte 122 : Relation du projet avec les éléments patrimoniaux dans l'AEI	312
Carte 88 : Plan de masse de l'éolienne E4	212	Carte 123 : Evaluation des impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire immédiate	314
Carte 89 : Plan de masse de l'éolienne E5	213	Carte 124 : Localisation des autres projets éoliens	342
Carte 90 : Plan de masse de l'éolienne E6	214	Carte 125 : Localisation des projets connus de l'AER	343
Carte 91 : Secteurs de coupe de haies et de décapage d'habitats (E1, E2 et poste de livraison)	218		
Carte 92 : Secteurs de coupe de haies, d'élégage et de décapage d'habitats (E3 et E4)	218		
Carte 93 : Secteurs de coupe de haies, d'élégage et de décapage d'habitats (E5, E6)	219		
Carte 94 : Secteurs de coupe de haies, d'élégage et de décapage d'habitats (D25 entre E1/E2 et E3)	219		

Carte 126 : Isophones à 6 m/s pour les V110 (Source : Orféa Acoustique)..... 344
 Carte 127 : Isophones à 6 m/s pour les N117 (Source : Orféa Acoustique)..... 345
 Carte 128 : Capacités réservées disponibles immédiatement par poste (Source : RTE)..... 353
 Carte 129 : Localisation du site au sein du SRE 357
 Carte 130 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine (Source : SRCE Limousin) . 360
 Carte 131 : Cartographie des niveaux sonores engendrés pour Vs10m = 6 m/s – Période nuit, scénario V110 (Source : Orféa Acoustique) 384
 Carte 132 : Cartographie des niveaux sonores engendrés pour Vs10m = 6 m/s – Période nuit, scénario N117 (Source : Orféa Acoustique) 385

Tableaux

Tableau 1 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique 22
 Tableau 2 : Périmètres des aires d'études 32
 Tableau 3 : Qualification du niveau d'enjeu..... 33
 Tableau 4 : Qualification du niveau de sensibilité..... 34
 Tableau 5 : Méthode d'évaluation des impacts..... 36
 Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif..... 37
 Tableau 7 : Liste des appareils de mesure utilisés (Source : Orféa Acoustique) 48
 Tableau 8 : Habitat et type de milieu inventorié..... 63
 Tableau 9 : Données météorologiques moyennes de la station Météo-France de Chambon-sur-Voueize et Limoges-Bellegarde (Source : Météo France)..... 73
 Tableau 10 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à la Souterraine..... 73
 Tableau 11 : Etat écologique des masses d'eau de l'AEI (Source : AELB, 2013)..... 89
 Tableau 12 : Type de risque naturel pour la commune (Source : georisques.gouv.fr) 91
 Tableau 13 : Séismes ressentis sur les communes d'accueil du projet (source : SisFrance) 92
 Tableau 14 : Données climatiques extrêmes..... 97
 Tableau 15 : Emplois par Communauté de Communes Creuse Confluence 101
 Tableau 16 : Démographie par commune 104
 Tableau 17 : Activité par commune..... 104
 Tableau 18 : Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée 105
 Tableau 19 : Hébergements touristiques et restauration 107
 Tableau 20 : Principaux indicateurs agricoles 110
 Tableau 21 : Les avis des organismes consultés 118
 Tableau 22 : Distances d'éloignement par rapport aux radars militaires (source : arrêté du 26 août 2011) 119
 Tableau 23 : Distances d'éloignement par rapport aux radars civils (Source : arrêté du 26 août 2011) 120

Tableau 24 : Distances de protection et d'éloignement par rapport aux radars météorologiques 121
 Tableau 25 : Type de risque technologique par commune 127
 Tableau 26 : Liste des ICPE 127
 Tableau 27 : Installations photovoltaïques et consommation d'énergie sur les communes de la ZIP (Source : SOeS)..... 129
 Tableau 28 : Définition de l'indice Atmo..... 130
 Tableau 29 : Conditions météorologiques au cours de la campagne de mesure 133
 Tableau 30 : Emplacement des points de mesures (Source : Orféa Acoustique) 134
 Tableau 31 : Nombre d'échantillons en fonction de la vitesse de vent (Source : Orféa Acoustique) 135
 Tableau 32 : Bruit résiduel (Source : Orféa Acoustique)..... 136
 Tableau 33 : Espèces floristiques patrimoniales recensées..... 152
 Tableau 34 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés 153
 Tableau 35 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique..... 156
 Tableau 36 : Espèces de chiroptères recensés en fonction des méthodes d'inventaire..... 158
 Tableau 37 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriés..... 159
 Tableau 38 : Enjeux par espèces de faune terrestre inventoriées 163
 Tableau 39 : Tableau de synthèse de l'état actuel de l'environnement 175
 Tableau 40 : Historique du projet..... 180
 Tableau 41 : Sites envisagés (Source : Iberdrola Renouvelables)..... 181
 Tableau 42 : Scénarii envisagés 182
 Tableau 43 : Variantes de projet envisagées..... 182
 Tableau 44 : Analyse des variantes d'un point de vue des milieux naturels..... 188
 Tableau 45 : Historique du projet Aérodis Chambonchard..... 194
 Tableau 46 : Synthèse du projet..... 200
 Tableau 47 : Caractéristiques des éoliennes VESTAS V110..... 202
 Tableau 48 : Caractéristiques techniques des éoliennes NORDEX N117 202
 Tableau 49 : Caractéristiques des liaisons électriques 203
 Tableau 50 : Caractéristiques du poste de livraison 203
 Tableau 51 : Superficie des pistes..... 205
 Tableau 52 : Superficie des plateformes permanentes..... 205
 Tableau 53 : Superficie des plateformes temporaires..... 205
 Tableau 54 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de haie 217
 Tableau 55 : Consommations de surfaces au sol 228
 Tableau 56 : Déchets de la phase de construction. 242
 Tableau 57 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus 248

Tableau 58 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal	248
Tableau 59 : Taxes locales du projet éolien.	267
Tableau 60 : Habitat et projet éolien.....	270
Tableau 61 : Hauteur des feux intermédiaires (source : arrêté de 23 avril 2018).....	274
Tableau 62 : Les déchets durant l'exploitation.....	278
Tableau 63 : Les déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité	278
Tableau 64 : Emplacement des éoliennes (Source : Orféa Acoustique).....	280
Tableau 65 : Puissances acoustiques de l'éolienne V110 en mode de fonctionnement non bridé (Mode 0)	281
Tableau 66 : Niveau sonore résiduel mesuré de jour (Source : Orféa Acoustique).....	282
Tableau 67 : Niveau sonore résiduel mesuré de nuit (Source : Orféa Acoustique).....	283
Tableau 68 : Contribution (en dB(A)) de chaque éolienne sur chaque point pour la vitesse de vent standardisée 10m de 10m/s, scénario V110 (Source : Orféa Acoustique).....	284
Tableau 69 : Puissances acoustiques de l'éolienne N117 en mode de fonctionnement non bridé (Mode 0)	285
Tableau 70 : Niveau sonore résiduel mesuré de jour (Source : Orféa Acoustique).....	286
Tableau 71 : Niveau sonore résiduel mesuré de nuit (Source : Orféa Acoustique).....	287
Tableau 72 : Contribution (en dB(A)) de chaque éolienne sur chaque point pour la vitesse de vent standardisée 10m de 10m/s, scénario V110 (Source : Orféa Acoustique).....	289
Tableau 73 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation.....	291
Tableau 74 : Statistiques d'ensoleillement de la station de Limoges Bellegarde.	291
Tableau 75 : Répartition des directions de fonctionnement du parc.	291
Tableau 76 : Durées des ombres portées pour les hameaux et villages à proximité du parc éolien.	292
Tableau 77 : Tableau récapitulatif des résultats du calcul de projection d'ombre.	293
Tableau 78 : Sources de champs électriques et magnétiques	300
Tableau 79 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE	300
Tableau 80 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE	300
Tableau 81 : Caractéristiques des éoliennes (Source : Nordex, Vestas)	304
Tableau 82 : Zones d'effets en fonction des caractéristiques des éoliennes	304
Tableau 83 : Calcul du degré d'exposition et de l'intensité en fonction des caractéristiques des éoliennes	304
Tableau 84 : Caractéristique retenues pour l'analyse des scénarii.....	304
Tableau 85 : Matrice de criticité	306
Tableau 86 : Synthèse des scénarii et des risques	306
Tableau 87 : Mesures de sécurité	307

Tableau 88 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien	322
Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par les éoliennes.....	325
Tableau 90 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées	326
Tableau 91 : Déchets liés au démantèlement.....	330
Tableau 92 : démarche d'analyse des impacts.....	331
Tableau 93 : méthode d'analyse des effets.	331
Tableau 94 : méthode de hiérarchisation des impacts.....	331
Tableau 95 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement.	335
Tableau 96 : Synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement.....	338
Tableau 97 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages.....	341
Tableau 98 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée (janvier 2020).	342
Tableau 99 : Inventaire des autres projets connus dans l'aire d'étude rapprochée.	343
Tableau 100 : Inventaire des plans et programmes.....	352
Tableau 101 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet.....	368
Tableau 102 : gestion des déchets de chantier.	373
Tableau 103 : gestion des déchets de chantier.	382
Tableau 104 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons.....	389
Tableau 105 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique	393
Tableau 106 : Gestion des déchets liés au démantèlement.....	401
Tableau 107 : mesures prises pour la phase de chantier.	403
Tableau 108 : mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien	405
Tableau 109 : Gestion des déchets liés au démantèlement	405

Figures

Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique (Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie).....	16
Figure 2 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale	18
Figure 3 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien.....	30
Figure 4 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet.	35
Figure 5 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement.....	36
Figure 6 : Démarche de définition des mesures (Source : ENCIS Environnement).....	38
Figure 7 : Extrait d'un rapport généré par Windpro	44

Figure 8 : Emplacement des points de mesures (Source : Orféa Acoustique).....	47	Figure 38 : Objectifs fixés pour l'éolien terrestre dans le projet de PPE de janvier 2019.....	355
Figure 9 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide de l'éolien 2017 édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)	48	Figure 39 : la Trame Verte et Bleue.....	358
Figure 10 : Distribution des vents à 10 m à la station de Limoges Bellegarde (87) (Source : Météo France)	73	Figure 40 : Schéma de la constitution de la TVB du Limousin (Source : SRCE du Limousin).....	358
Figure 11 : Le phénomène d'inondation	95	Figure 41 : Objectifs du PGRI Loire-Bretagne (Source :DREAL Centre).....	361
Figure 12 : Le phénomène d'inondation (Source : georisques.gouv.fr).....	96	Figure 42 : Démarche de définition des mesures	367
Figure 13: Consommation d'énergie primaire par type d'énergie en 2016 (source : MTES 2018)	128	Figure 43 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage (Source : Collectif d'arboristes professionnels AGIRR, localisé en Corrèze)	375
Figure 14 : Mix régional de production électrique en 2017 et évolution par rapport à 2016	129	Figure 44 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage	377
Figure 15 : Evolution du parc renouvelable en Nouvelle Aquitaine.....	129	Figure 45 : Exemple de nuancier RAL pour des teintes de vert sombre	386
Figure 16: Répartition des indices Atmo en jours par an entre 2004 et 2009 à Guéret.....	130	Figure 46 : Evolution mensuelle de la mortalité des chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008)	388
Figure 17 : Directions et vitesses du vent sur site pendant la campagne de mesure.....	134	Figure 47 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu du DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)	389
Figure 18 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES.....	167	Figure 48 : Nombre de contacts de chiroptères par mois	389
Figure 19 : Ecart à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES	168	Figure 49 : Activités des chiroptères en fonction de l'heure	390
Figure 20 : Ecart à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES.....	168	Figure 50 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison.....	390
Figure 21: Démarche théorique pour le choix d'un projet	178	Figure 51 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m (issu de WELLIG & al., 2018)	391
Figure 22 : Bulletin d'information.....	195	Figure 52 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)	391
Figure 23 : Bulletin d'information.....	196	Figure 53 : Activités des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et des mois	391
Figure 24 : Eolienne en coupe	201	Figure 54 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique	392
Figure 25 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution.....	203	Figure 55 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 201226, issu de HEITZ & JUNG, 2016).....	392
Figure 26 : Plan de masse du poste de livraison.....	204	Figure 56 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la saison	392
Figure 27 : Configuration des pistes.....	205	Figure 57 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation	393
Figure 28 : Exemple d'aire de montage d'une éolienne.....	207		
Figure 29 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne.....	221		
Figure 30 : Les émissions de GES du kWh EDF	233		
Figure 31 : Types de travaux de raccordement selon la nature du sol.....	234		
Figure 32 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produits.....	243		
Figure 33 : Gène causée par le bruit des éoliennes	265		
Figure 34 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales.....	265		
Figure 35 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour FEE, Octobre 2018.....	266		
Figure 36 : Balisage d'une éolienne.	272		
Figure 37 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien.....	276		

Photographies

Photographie 1 : Vue sur le Bois de Pionsat depuis Pionsat (Source : ENCIS Environnement)	79	110
Photographie 2 : Vue sur la plaine au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement)	79	Photographie 25 : Bois de la Roche sur la ZIP sud (Source : ENCIS Environnement).....	112
Photographie 3 : Vue de la vallée de la Tardes en amont de la retenue de Rochebut (Source : ENCIS Environnement)	80	Photographie 26 : Domaine de chasse du Bois de la Roche (Source : ENCIS Environnement)	112
Photographie 4 : La vallée du Cher depuis Château-sur-Cher (Source : ENCIS Environnement)	80	Photographie 27 : Panneaux de réserve de chasse (Source : ENCIS Environnement)	112
Photographie 5 : Vue du sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement)	80	Photographie 28 : Lignes électriques HTA traversant la ZIP et poste de livraison du parc existant (Source : ENCIS Environnement)	114
Photographie 6 : L'AEI à la Ribière (Source : ENCIS Environnement)	81	Photographie 29 : Routes D20 et D25 (Source : ENCIS Environnement).....	115
Photographie 7 : Relief homogène de la ZIP nord (Source : ENCIS Environnement).....	81	Photographie 30 : Voies communales (Source : ENCIS Environnement)	115
Photographie 8 : Relief plus marqué sur la ZIP sud avec vue sur le massif boisé (Source : ENCIS Environnement)	81	Photographie 31 : Voie d'accès à E1 et chemin rural (Source : ENCIS Environnement).....	115
Photographie 9 : Le Cher à Château-sur-Cher et la Voueize à Chambon-sur-Voueize (Source : ENCIS Environnement)	82	Photographie 32 : Seules les franges est et ouest de la ville de Montluçon offrent quelques vues lointaines vers la ZIP.....	140
Photographie 10 : Le barrage de Rochebut et la Tardes à Chambon-sur-Voueize (Source : ENCIS Environnement)	83	Photographie 33 : Panorama ponctuel ouvert en direction de la ZIP le long de la D2144.....	140
Photographie 11 : la Tartasse à Marcillat-en-Combraille et le Boron à Pionsat (Source : ENCIS Environnement)	83	Photographie 34 : Évaux-les-Bains permet quelques vues assez directes vers la ZIP nord et sud, en particulier au niveau de la frange sud-est du bourg.....	140
Photographie 12 : Etang au hameau de Roche et ruisseau de Créchat dans l'AEI (Source : ENCIS Environnement)	84	Photographie 35 : Vue en direction de la ZIP depuis le sommet de la tour du château des ducs de Bourbon, dans le centre historique de Montluçon.....	142
Photographie 13 : Talwegs à sec au nord de la ZIP nord (à gauche) et au nord de la ZIP sud (à droite) 84		Photographie 36 : Vue depuis la D915, en limite ouest du site emblématique des vallées de la Tardes et de la Voueize.....	143
Photographie 14 : Ru sur la ZIP sud et fossé le long du massif boisé (Source : ENCIS Environnement) 84		Photographie 37 : Dans le nord de l'AER, le tracé de la D20 offre une vue panoramique vers la ZIP et le parc des Chaumes, en covisibilité avec le bourg d'Évaux-les-Bains.....	143
Photographie 15 : Mares sur la ZIP sud (Source : ENCIS Environnement)	84	Photographie 38 : Château de Ligondeix à l'est de l'AEI, le long du circuit des éoliennes.....	143
Photographie 16 : Fossés en bord de chemin et de route départementale (Source : ENCIS Environnement)	85	Photographie 39 : Depuis le hameau du Mas, la ZIP nord reste la plus prégnante dans le paysage. L'angle visuel cumulé des deux ZIP reste peu élevé depuis ce point de vue (32).....	144
.....		Photographie 40 : Vue de l'état initial	190
Photographie 17 : Circuit des éoliennes (Source : ENCIS Environnement).....	107	Photographie 41 : Variante n°1	190
Photographie 18 : Plateaux agricoles et versants boisés de la vallée du Cher (Source : ENCIS Environnement)	108	Photographie 42 : Variante n°2	191
Photographie 19 : Maillage bocager de l'aire d'étude immédiate (Source : ENCIS Environnement).....	108	Photographie 43 : Variante n°3	191
Photographie 20 : Parcelles cultivées dans la ZIP nord (Source : ENCIS Environnement).....	109	Photographie 44 : Vue de l'état initial depuis le sud du hameau de Lonlevade.....	193
Photographie 21 : Prairies et parcelles cultivée dans la ZIP sud (Source : ENCIS Environnement)	109	Photographie 45 : Variante retenue depuis le sud du hameau de Lonlevade	193
Photographie 22 : Massif boisé sur la ZIP sud (Source : ENCIS Environnement)	109	Photographie 46 : Exemples de plateformes de montage et de pistes	207
Photographie 23 : Pâturage dans la ZIP nord et parcelle cultivée dans la ZIP sud (Source : ENCIS Environnement)	110	Photographie 47 : Exemples d'engins de travaux de VRD.....	220
Photographie 24 : Maillage bocager lâche autour des parcelles cultivées (Source : ENCIS Environnement)		Photographie 48 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne.....	221
		Photographie 49 : Travaux de raccordement électrique	223
		Photographie 50 : Phases d'assemblage d'une éolienne.....	224
		Photographie 51 : Exemple de tassement et d'ornières créés par les engins de chantier.....	233

Photographie 52 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste.....	235
Photographie 53 : Transport d'une pale	240
Photographie 54 : Illustrations d'un chantier éolien	246
Photographie 55 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle.....	290
Photographie 56 : Vue sur l'esquisse du projet éolien depuis la D19, à proximité de Monteil d'en Bas (Vue 20 du carnet de photomontages)	310
Photographie 57 : Vue en direction du projet en esquisse depuis l'entrée nord du hameau des Rojoux (Vue 28 du carnet de photomontages)	313
Photographie 58 : Vue en direction du projet en esquisse depuis la limite ouest du hameau de la Roche (Vue 24 du carnet de photomontages).....	313
Photographie 59 : Vue en direction du projet en esquisse depuis la route d'accès du hameau de la Chassagne (Vue 26 du carnet de photomontages)	313
Photographie 60 : Poste de livraison du parc éolien existant Aérodis Les Chaumes, dans son contexte paysager.....	386
Photographie 61 : Panneau de présentation du parc éolien Aérodis Les Chaumes en fonctionnement à actualiser suite à la construction du parc éolien Aérodis Chambonchard	387

Bibliographie

L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

- ADEME, Manuel préliminaire de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens, éd. ADEME, Novembre 2000
- ADEME, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2005.
- ADEME, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Actualisation du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010.
- ADEME, Ministère de l'Environnement, Guide de rédaction, Étude d'impact sur l'environnement, Application aux parcs éoliens, 1997.
- ADEME et CLER, Des éoliennes dans votre environnement : 6 fiches pour mieux comprendre les enjeux, éd. ADEME, 2002.
- BCEOM, MICHEL P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation, 2000.
- GUIGO M. et al., Gestion de l'environnement et études d'impact, Masson géographie, 1991.
- IFEN (Institut Français de l'ENVironnement), L'Environnement en France, La Découverte, 1999.

L'ENERGIE EOLIENNE

- AMORCE et CLER, Un projet d'éoliennes sur votre territoire : Guide à l'attention des élus et des associations, éd. ADEME, Août 2002.
- ARENE Ile de France, L'Energie éolienne, 2002.
- EWEA, European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development, 2001.
- GWEC, Global wind 2007 report, avril 2008.

LE MILIEU PHYSIQUE

- LAMBERT, J. et al., Mille ans de séismes en France – Catalogue d'épicentres – Paramètres et Références, BRGM/EDF/IPSN/AFPS, Orléans, 1996.
- GALLIOT M., Y'a plus de saisons, Météo France, 1998.
- IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Energie et environnement, données économiques de l'environnement, Rapport de la commission des comptes, 2003.
- MARTINEZ CAMARA E., Análisis de ciclo de vida y aportaciones a la metodología del ACV para sistemas de generación eólica, 2009.

- Bureau de Recherche Géologique Minière (BRGM)
- Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères (BD LISA)
- METEO FRANCE, Fiche climatologique de Limoges-Bellegarde.
- METEO FRANCE, Données météorologiques de La Souterraine.
- METEO FRANCE, Données météorologiques de Chambon-sur-Voueize.
- EDF, Profil environnemental du kWh, Janvier 2004.

LE MILIEU NATUREL

Flore

- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., Corine biotopes, version originale, types d'habitats français, éd. ENGREF-ATEN, 1997.
- BLAMEY M. et GREY-WILSON C., La flore d'Europe occidentale, éd. Flammarion, 2003.
- DUCERF G., L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices, alimentaires et médicinales, vol. 1 et 2, éd. Promonature, 2007-2008.
- FARRER A., FITTER A. et R., Guide des graminées, carex, joncs et fougères, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
- FOURNIER P., Les quatre flores de France, éd. Dunod, 2001.
- SCHAUER T. & CASPARI C., Guide Delachaux des plantes par la couleur, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
- SPHON M. et R., 350 arbres et arbustes, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.

Avifaune et chiroptères

- ANONYME, 2000 - Protection de la nature Faune et Flore. Législation et réglementation. Les éditions des Journaux officiels. 691p.
- ADEME, 2001 – Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigues hautes. ADEME Editions
- ADEME, 2000 – Evaluation de l'impact sur l'avifaune – Evaluation de l'impact sur l'avifaune, approche bibliographique. ADEME Editions
- Barataud M., 2004 – Exemple de méthodologie applicables aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs à ultrasons.
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997. – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy.
- CNERA avifaune migratrice, 2004 – *Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles. Conseils et recommandations.* ONCFS, Pithiviers, 35p.
- DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. MNHN, Nathan, Paris, 296p.
- DULAC P. – 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-

souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

Dutch foundation for bird protection, 1999 - In wind energy : the facts-European communitities,

Erickson et al. 2005 - A Summary and comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions, USDA Forest Service

Fiers V, Gauvrit B, Gavazzi E, Haffner P, Maurin H et coll., 1997 – *Statut de la Faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Collection Patrimoines Naturels, volume 24. Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEGB / MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. DUNOD. 1104p.

Germain P. (Coord.), 2004 – *Eoliennes, quels impacts environnementaux ?* Actes du colloque d'Angers 23 mai 2003. Editions UCO, Angers & L'Harmattan, Paris, 231p.

IUCN, 2006 – 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>

Jourde P (Coord.), 2001 – *Liste des espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes*. Première édition validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du 4/7/2001. LPO, DIREN et Conseil Régional du Poitou-Charentes, 29p et annexes.

JE Winkelman- *avion-Wind Power Planning meeting - BirdLife International* 1995

L.P.O, 2006 – L'énergie éolienne et la conservation de la nature. Ligue de Protection des oiseaux

Maurin H (Coord.), 1994 – *Inventaire de la faune menacée en France, le livre rouge*. Nathan, MNHN, WWF France, 176p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française, Guide écologique illustré, Livre 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785p.

ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission Européenne. DG Environnement.

Rocamora G & Yeatman-Berthelot D, 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.

ROCAMORA G, 1994 – *Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France*. Birdlife et Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 339p.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 1996 – Bulletin mensuel de n° 214 de Septembre 1996, numéro spécial « jachères et faune sauvage, 104 p.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 2002- Impact des éoliennes sur les oiseaux : synthèse des connaissances actuelles, CNERA Avifaune migratrice, Nantes, 153 p.

Tucker GM & Heath MF, 1994 – *Birds in Europe : their conservation status*. Cambridge, UK, BirdLife International (BirdLife Conservation series n° 3), 600 p.

Wonner M, 2003- Les éoliennes et les oiseaux, un tour d'horizon. Stuttgart, 74p.

Yeatman-Berthelot D & Jarry G, 1991 – *Atlas des oiseaux de France en hiver*. Société ornithologique de France, Paris, 575 p.

Fiches d'inventaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris

Mammifères, Amphibiens et reptiles

ARNOLD N, OVENDEN D., *Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe*, éd. Delachaux et Niestlé, 2004.

LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001 - Patrick MICHEL - BCEOM Objectifs -Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation Étude d'impact sur l'environnement

Décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977 modifié

Circulaire interministérielle du 10 septembre 2003 relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre et ses annexes

MILIEU HUMAIN

ADEME, Synovate, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, Janvier 2003

ADEME, Démoscopie, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, 2002

CSA pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Les Français et l'énergie, 2002

INSEE, Recensement Général de la Population, 1999

Population – Fréquentation du site

ADEME, Synovate, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, Janvier 2003

ADEME, Démoscopie, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, 2002

CSA pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Les Français et l'énergie, 2002

GONÇALVES Amélie, CAUE de l'Aude, Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes, 2002

INSEE, Recensement Général de la Population, 1999

LAUMONIER Chantal, FLORI, Jean-Paul, CSTB, Implantation d'une centrale éolienne vue par les riverains (I) : analyse sociologique et technique. Exemple du site de Sallèles –Limousis, Paris, 2000

Activités économiques, Maîtrise foncière et urbanisme, Servitudes publiques

ADEME, Guide du développeur de parc éolien, éd. ADEME, Novembre 2003.

ADEME, Les autorités locales et la production d'électricité par éolienne, éd. ADEME, 2000

ANDRES RUIZ (de) C., Energie éolienne et développement rural. Etude comparée sur les effets socio-économiques et territoriaux des parcs éoliens dans les espaces ruraux défavorisés de l'Europe, Thèse de Doctorat, 2006

ANFR, Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, Rapport réalisé à la demande du ministre chargé de l'Industrie, 2002

ASSOCIATION CLIMAT ENERGIE ENVIRONNEMENT, Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur l'immobilier - CONTEXTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS - 2007

MINEFI, Observatoire de l'Energie, Chiffres clés - L'énergie en France - Repères, 2006

OXFORD UNIVERSITY, What is the impact of wind farms on house prices?, mars 2007

REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON, Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon - Synthèse du sondage de l'Institut CSA - Novembre 2003

RENEWABLE ENERGY POLICY PROJECT, The effect of wind development on local properties, mai 2003

Sécurité

CONSEIL GENERAL DES MINES, Guillet R., Leteutrois J-P, Rapport sur la sécurité des installations éoliennes, rapport demandé par le Ministère de l'Economie et des Finances, juillet 2004

GIDE P., Wind power: renewable energy from home, farm and business, USA, 2004

Bruit et Santé

BRITISH WIND ENERGY ASSOCIATION, Noise from Wind Turbines, 1998

MINISTERE DE LA SANTE, Les effets du bruit sur la santé, 1992, 84 p.

MERLIN P. et TRAISNEL J-P, Energie et développement durable en milieu urbain, Presses Universitaires de France, collection Que-sais-je?, 1996

SITES INTERNET

www.ademe.fr

www.rte-france.com

www.suivi-eolien.com

www.cler.org

www.ciele.org

www.eole.org

www.windpower.org

www.ifen.fr

www.ewea.com

www.sisfrance.net

www.brgm.fr

www.gwec.net

www.enr.fr

www.inpn.mnhn.fr

www.oiseaux.net

www.sfepm.org

www.eurobats.org

www.abiris.snv.jussieu.fr/chiropteres/liens_interfaces/thermes_acoustiques.html

erick.dronnet.free.fr/belles_fleurs_de_france/index.htm

in2000.kaliop.net/biotope/ibase.asp

www.observatoire-environnement.org/dsne/spip.php

www.observatoire-environnement.org

www.inpn.mnhn.fr

www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/

Tables des annexes

Annexe 1 : Légende de la carte OACI

Annexe 2 : Consultations

Annexe 3 : Ombres portées - Résultats généraux

Annexe 4 : Ombres portées - Résultats par récepteurs

Annexe 5 : Ombres portées - Résultats par éoliennes

Annexe 6 : Réponse aux compléments DREAL

Annexe 7 : Réponse aux compléments MRAe

Annexe 8 : Réponse aux compléments DDT

Tome 4.2 : Volet acoustique de l'étude d'impact du projet éolien Aérodis Chambonchard / Orféa Acoustique

Tome 4.3 : Volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien Aérodis Chambonchard / ENCIS Environnement

Tome 4.4 : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet Aérodis Chambonchard / ENCIS Environnement

Tome 4.5 : Étude d'incidence NATURA 2000 / ENCIS Environnement

Annexe 1 : Légende de la carte OACI

Mise à jour de l'information aéronautique - Aeronautical information updating
France: 8 avril 2010 - Étranger : publiée sous toute réserve
Foreign airspace: published under reserve

Prochaine édition - Next edition : Mai 2011

Avant vol, consulter les dernières informations en vigueur (AIP NOTAM)
Check latest information (AIP and NOTAM) before flight

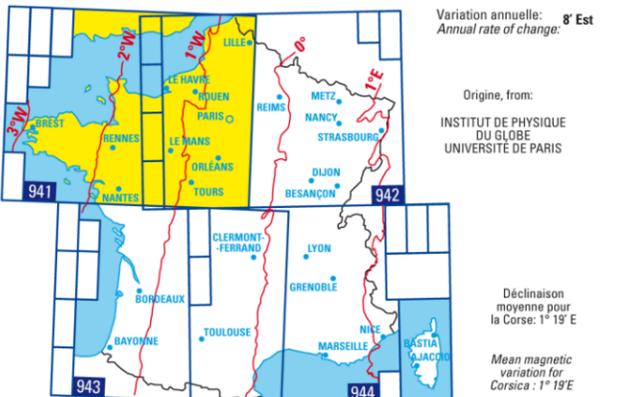
ESPACE AÉRIEN COUVERT

Espace aérien couvert par cette carte : **SFC \ 5000 AMSL ou 2000 ASFC**
Airspace covered by this chart : (le plus élevé des deux - whichever the higher)

Les AWY de classe E dont le plancher peut être sous ce niveau ne sont pas représentées.
Class E AWY which lower limit could be below this level are not shown.

Les espaces aériens autres que les AWY dont le plancher est défini par FL < 065 sont représentés.
All types of airspace are shown except AWY with lower limit below FL 065.

Les lignes d'égale déclinaison correspondent au : **1er JANVIER 2010**
Lines of equal magnetic variation on :

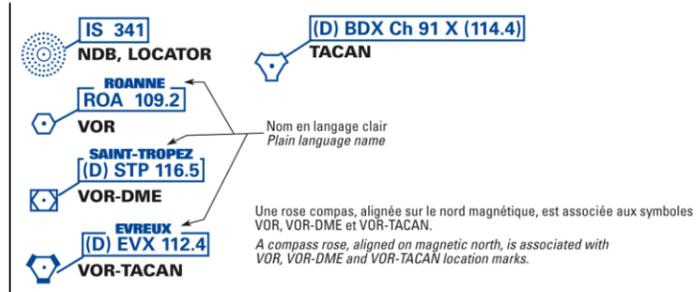


Pour tout renseignement aéronautique complémentaire, se reporter aux publications françaises d'information aéronautique éditées par :
For additional information, refer to French publications aeronautical information published by :

Service de l'Information Aéronautique
S I A 8, avenue Roland-Garros - 33698 MÉRIGNAC CEDEX FRANCE

	Aérodrome ayant une piste en dur <i>Airport with paved runway</i>			Bande ou plateforme <i>Unpaved runway or landing-strip</i>	Héliport <i>Heliport</i>	Hydro-aérodrome <i>Seaplane landing area</i>
	supérieure à 2300 m <i>longer than 7500 ft</i>	de 1000 à 2300 m <i>from 3200 to 7500 ft</i>	inférieure à 1000 m <i>shorter than 3200 ft</i>			
Ouvert à la circulation aérienne publique <i>Open to public air traffic</i>						
Agréé à usage restreint ou héliport destinée au transport public à la demande <i>Approved for restricted use or heliport intended for non-scheduled public transport</i>						
Réservé aux administrations de l'État <i>Reserved for French state aircraft</i>						
Codage <i>Coding</i>	LFBI POITIERS 423 118.5			Fréquence Tour, AFIS ou A/A <i>Tower, AFIS or A/A Frequency</i>		AD désaffecté <i>abandoned AD</i>
Nom de AD <i>Name of AD</i>	si AD classé altiport <i>for AD classified altiport</i>			En France : en l'absence de fréquence attribuée, utiliser 123.5 MHz sur AD et 130.0 MHz sur altiports. <i>In France : when no frequency is given use 123.5 MHz for AD and 130.0 MHz for altiports.</i>		
Altitude en pieds <i>Elevation in feet</i>	si AD privé <i>for private AD</i>					

MOYENS DE RADIONAVIGATION



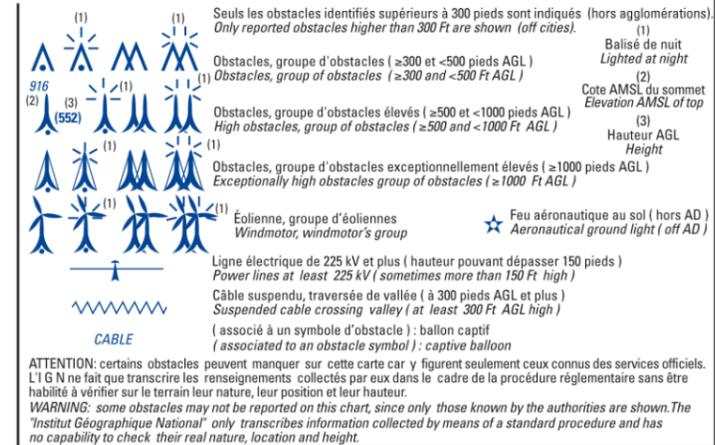
RÈGLES DE SURVOL.

A - AÉRONEFS MOTOPROPULSÉS		Hauteurs AGL minimales de survol (en pieds). <i>Minimum AGL heights (in feet).</i>	
Agglomérations, installations diverses, réserves et parcs naturels dont le survol est réglementé. <i>Built-up areas, various installations, nature reserves and parks over which flight is restricted.</i>	Les règles de survol des agglomérations telles qu'elles sont symbolisées sur cette carte résultent de la réglementation nationale, elles ne s'appliquent donc pas aux agglomérations appartenant aux pays limitrophes. <i>Rules for overflying built-up areas comply with national legislation and do not therefore apply to bordering countries.</i>	Étendus Large Très petits Small	Hélicoptères <i>Helicopters</i> Aéronefs monomoteurs à piston <i>Single piston-engine aircraft</i> Autres aéronefs moto-propulsés <i>Other powered aircraft</i>
Parc ou réserve naturelle <i>Park or nature reserve</i>		(Sauf indication contraire sur la carte) <i>(Unless otherwise stated on the chart)</i>	
Installations portant une marque distinctive <i>Site with special marking</i>		1000 Ft	
Agglomérations de largeur moyenne inférieure à 1200 m <i>Small built-up areas less than 1200 m mean wide</i>		1700 Ft	
Agglomérations de largeur moyenne comprise entre 1200 m et 3600 m <i>Medium built-up areas between 1200 m and 3600 m mean wide</i>		3300 Ft	
Agglomérations de largeur moyenne supérieure à 3600 m <i>Large built-up areas more than 3600 m</i>		5000 Ft	
Ville de Paris <i>The city of Paris</i>	(ZONE P 23)	6600 Ft AMSL	

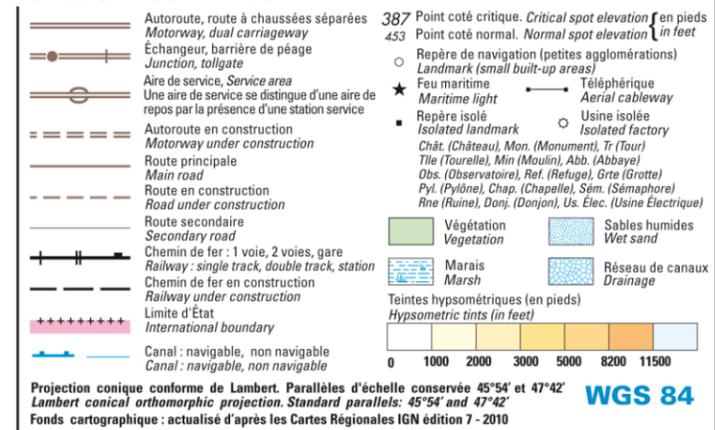
B - AÉRONEFS NON MOTOPROPULSÉS (agglomérations)

La plus élevée des 2 hauteurs suivantes:
 - hauteur permettant un LDG sans mettre en danger les personnes et les biens
 - 1000 pieds au dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 m autour de l'aéronef
Following heights whichever is higher:
 - height permitting LDG without endangering people and properties
 - 1000 Ft above higher obstacle in 600m radius from ACFT

OBSTACLES ET REPRÉSENTATION PONCTUELLE

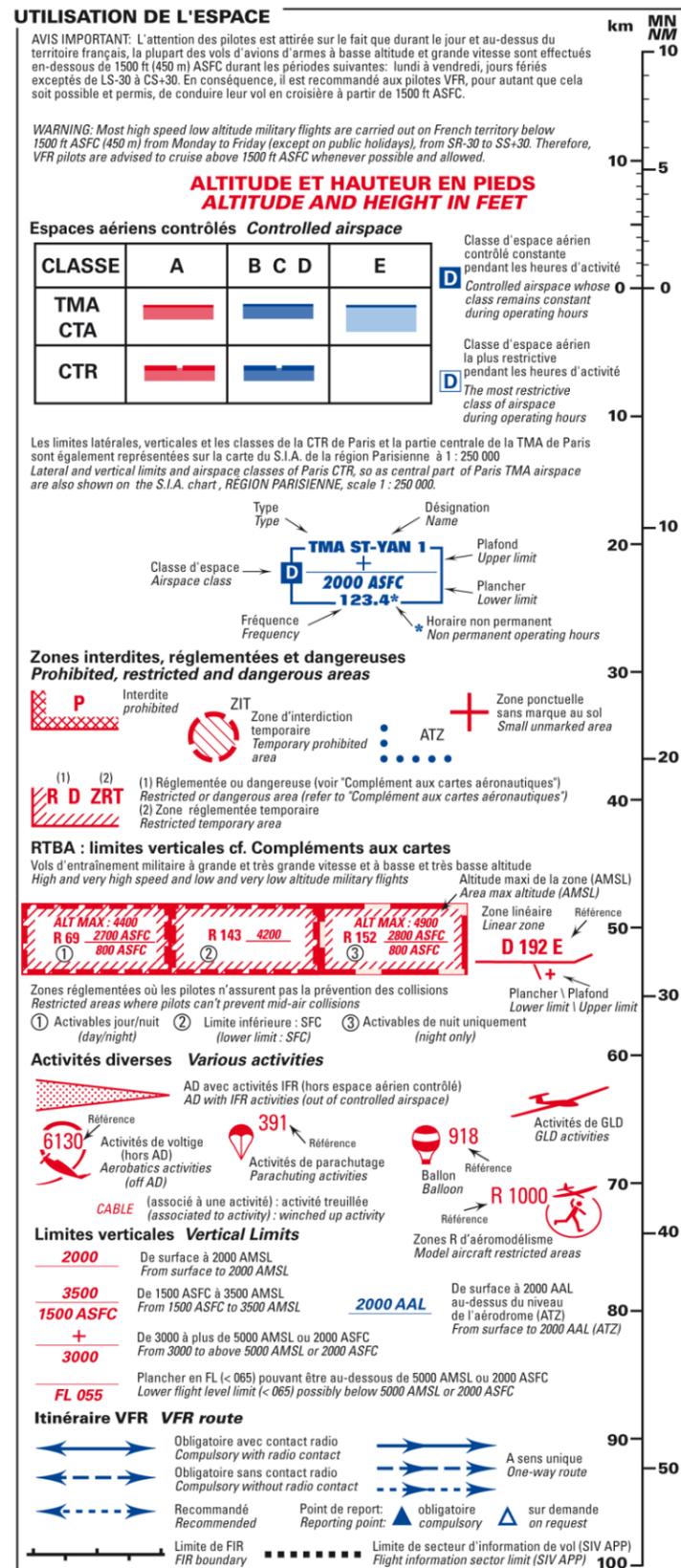


FONDS CARTOGRAPHIQUE

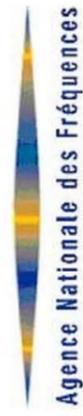


Projection conique conforme de Lambert. Parallèles d'échelle conservée 45°54' et 47°42'
Lambert conical orthomorphic projection. Standard parallels: 45°54' and 47°42'
 Fonds cartographique : actualisé d'après les Cartes Régionales IGN édition 7 - 2010

Venez découvrir nos produits IGN :
ESPACE IGN 107 RUE LA BOÉTIE 75008 PARIS - www.ign.fr
 RÉALISÉ ET ÉDITÉ PAR L'INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL © IGN - FRANCE 2010 Fonds cartographique
 © SIA - MÉRIGNAC 2010 Surcharges aéronautiques Données lignes électriques : source RTE 12/2009 Édition 20
 Achevé d'imprimer Avril 2010 - Dépôt légal Avril 2010
 Toute reproduction ou adaptation, même partielle, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit est interdite pour tous pays, sans autorisation de l'IGN et éventuellement, des autres auteurs mentionnés par les copyrights ©.
 Nous attachons le plus grand soin à l'exactitude et à l'actualité des informations présentes dans nos cartes. Cependant, si vous constatez une erreur ou une omission sur cette carte, nous vous remercions de le signaler à l'IGN :
 Service Client 73 avenue de Paris F-94165 ST-MANDE Cedex ou par courriel service-client@ign.fr



Annexe 2 : Consultations



Répertoire des servitudes radioélectriques

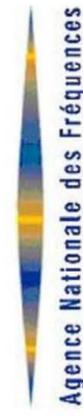
COMMUNE: CHAMBONCHARD (23046)

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 23046

Page 1/1

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoualon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mail : servitudes@anfr.fr

Edité le
05 décembre 2018



Répertoire des servitudes radioélectriques

COMMUNE: EVAUX-LES-BAINS (23076)

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 23076

Page 1/1

ANFR/DGNF/SIS - Technopole de Brest Iroise-ZA du Vernis - 265, rue Pierre Rivoualon CS13829 29238 - BREST CEDEX 3
Téléphone : 02.98.34.12.00 Télécopie : 02.98.34.12.20 Mail : servitudes@anfr.fr

Edité le
05 décembre 2018



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE



**DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT**
Direction de la circulation
aérienne militaire
Sous-direction régionale de
la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement
aéronautique
Dossier suivi par :
Caporal-Chef Virginie Bouisson

Salon de Provence, le 27 juillet 2017
N° 343096 /DEF/DSAÉ/DIRCAM/
SDRCAM SUD/Div.EA

Le colonel Jean-Pierre Lagaillarde
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Sud
Base aérienne 701
13661 Salon de Provence Air

à
AALTO POWER
Monsieur Yann Clave
146, rue Paradis
13294 Marseille Cedex 06

OBJET : projet éolien dans le département de la Creuse.
REFERENCES : a) votre lettre du 27 février 2017 ;
b) lettre n° 2424/DEF/DSAÉ/DIRCAM/NP du 26 septembre 2012.

Monsieur,

Par lettre de référence a), vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant 05 éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 180 mètres sur le territoire des communes de Chambonchard et Evaux-les-Bains (23).

Après étude de votre dossier, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que ce projet, qui se situe dans le secteur « SETBA Combrailles » (SFC/500 ft ASFC) et à proximité du parc existant de Chambonchard, engendre une gêne acceptable pour la défense.

Cependant, bien que situé au-delà de 30 kilomètres des radars de la défense et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en terme d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF¹ du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

De plus, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, la défense sera amenée à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à

¹ NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement aéronautique - Base aérienne 701 - 13661 Salon de Provence Air
Tél : 04 90 17 84 55 - Fax : 04 90 17 80 58

consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest située à Mérignac (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Ce document est établi sur la base des informations recueillies à ce stade de la consultation et tient compte des parcs éoliens à proximité dont la défense a connaissance au moment de sa rédaction². Il ne préjuge en rien de l'éventuel accord du Ministre de la défense qui sera donné dans le cadre de l'instruction de permis de construire à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de permis de construire.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Enfin, je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le colonel Jean-Pierre Lagaillarde
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Sud 50.520

COPIES (électroniques) :

- Direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest ;
- délégué militaire départemental de la Creuse.

COPIE INTERNE :

- Archives.

² Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du Ministère de la défense.



Délégation départementale de la Creuse

Pôle Santé Publique et Environnement

Service Santé Environnementale

Dossier suivi par : M BONJOUR

Téléphone : 05 55 51 81 48

Fax : 05 55 52 79 09

Courriel : michel.bonjour@ars.sante.fr

Guéret, le 2 mars 2017

Nos réf. : I:\DSP\Pole SEIUT\23\ERSEI\Demandes de renseignements\2017\Heurtebise_Evaux.docx

Vos réf. : votre courrier du 27/02/2017

La Directrice de la Délégation Départementale de la Creuse

à
HEURTEBISE SARL
146, rue Paradis
13006 Marseille

OBJET : demande d'information

Par courrier du 27/02/2017, vous sollicitez mes services afin de vous informer sur la présence de périmètre de protection de captage d'eau potable, en vue de l'implantation d'un parc éolien sur les communes de Chambonchard et d'Evaux les Bains.

Il n'existe, sur ces deux collectivités territoriales, aucune Servitude d'Utilité Publique relatif à l'existence de périmètres de protection de captage d'eau potable.

Restant à votre entière disposition pour tout complément d'information.

P/La Directrice
L'Ingénieur d'Etudes Sanitaires

Louis CHASTANG

ARS – Délégation départementale de la Creuse
28 Avenue d'Auvergne - CS 40309 – 23 006 GUERET
www.ars.nouvelle-aquitaine.sante.fr
Standard : 05 55 51 81 00



REPUBLIQUE FRANÇAISE

CONSEIL DEPARTEMENTAL DE LA CREUSE

POLE DEVELOPPEMENT

Direction de l'Environnement, de l'Assistance
Technique et du Laboratoire
Service Biodiversité et Education à l'Environnement
Dossier suivi par Sébastien BUR
Tél. 05.55.82.84.55
Email : sbur@creuse.fr

Monsieur CLAVE
Responsable Codéveloppement
HEURTEBISE SARL
146, Rue Paradis
13006 MARSEILLE

Guéret, le 11 MAI 2017

Objet : Demande de renseignement en vue de l'implantation d'un parc éolien

Monsieur le Responsable,

Dans un courrier daté du 27 février dernier, vous sollicitez l'avis du Département concernant un projet d'implantation d'une ferme d'aérogénérateurs. D'après les éléments fournis, ce projet se situe à proximité du site Natura 2000 « Gorges de la Tardes et du Cher ». Le Conseil Départemental de la Creuse est la structure porteuse du Document d'Objectifs du site. Il s'est adjoint les compétences de l'Office Nationale des Forêts (ONF) dans le cadre d'un marché public pour assurer l'animation de ce site Natura 2000.

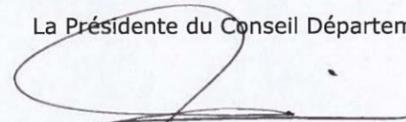
Ainsi l'avis technique de l'ONF a été sollicité. Il ressort de l'examen de votre projet qu'aucun habitat d'intérêt communautaire n'est susceptible d'être impacté sur ce secteur. En revanche, le site Natura 2000 « Gorges de la Tarde et vallée du Cher » abrite 6 espèces de chiroptères, protégées par la loi, dont plusieurs inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore ». Des gîtes d'hibernation et de reproduction sont situés dans ce secteur. Leur proximité avec la zone potentielle d'implantation de votre projet laisse envisager un risque de mortalité des chiroptères au cours de leurs déplacements saisonniers entre ces gîtes ainsi qu'un risque dans les déplacements quotidiens pour rejoindre leur territoire de chasse.

Hôtel du Département - BP 250 - 23011 Guéret Cedex - Tél. 05 44 30 23 23 - Fax 05 44 30 25 27 - presidente@creuse.fr - www.creuse.fr

En conséquence, des impacts négatifs ne sont pas à exclure et une attention particulière semble devoir être portée sur des études préliminaires permettant de préciser l'utilisation de la zone par les espèces cibles. Des suivis de mortalité doivent également permettre de récolter de précieuses informations. Enfin, je vous invite, le cas échéant, à vous rapprocher du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) afin de faire le point sur les données disponibles. Les services du Département restent à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Responsable, l'expression de mes salutations distinguées.

La Présidente du Conseil Départemental



Valérie SIMONET

COPIE : Mme Marie-Thérèse VIALLE, Conseillère Départementale d'Evau les Bains

2/2

la CREUSE
le Département

CONSEIL DÉPARTEMENTAL de la CREUSE

PÔLE AMÉNAGEMENT ET TRANSPORTS
Direction des Routes – Service Entretien et Sécurité Routière
Dossier suivi par Monsieur Philippe ROYER
05 44 30 23 72
proyer@creuse.fr
Réf. : PR/AMD n° 0 6 1 6

ENCIS Environnement
Madame Magali DAVID
Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex

Guéret, le 26 OCT. 2018

Madame,

Dans votre courrier du 5 septembre 2018, vous souhaitez obtenir des informations relatives aux contraintes départementales en rapport avec un projet de parc éolien, sur les communes d'EVAUX-LES-BAINS et CHAMBONCHARD dans le département de la Creuse, et pour lequel vous êtes chargée de réaliser une étude de faisabilité.

Suivant les éléments que vous nous avez transmis, nous sommes en mesure de porter à votre connaissance :

- **Au titre du réseau routier :**

Les routes départementales n° 19, 20 et n° 25 sont impactées dans le périmètre d'étude.

La règle imposée par le Département interdit tout surplomb de la chaussée en imposant un recul supérieur à la longueur d'une palle par rapport à la limite du Domaine Public.

Les trafics routiers mesurés en 2017 sur les tronçons de routes départementales les plus importantes sont représentés sur la carte jointe. Les routes départementales secondaires qui n'y apparaissent pas (dont les RD précédemment citées, classées en 3^{ème} catégorie) reçoivent un trafic inférieur à 500 véhicules par jour avec un pourcentage de poids-lourds estimé à 5 %.

Aucun projet routier n'est envisagé sur le secteur.

A noter également que les travaux de raccordement des réseaux câblés seront réalisés en souterrain :

- prioritairement par fonçage ou forage dirigé pour les traversées de route ;

Hôtel du Département - BP 250 - 23011 Guéret Cedex - Tél. 05 44 30 23 23
presidente@creuse.fr - www.creuse.fr



- suivant les prescriptions du règlement de la voirie départementale pour le passage en accotement. Vous trouverez ci-joint les schémas de reconstitution des chaussées ou accotements correspondants.

- Au titre des chemins de randonnée inscrits au P.D.I.P.R. :

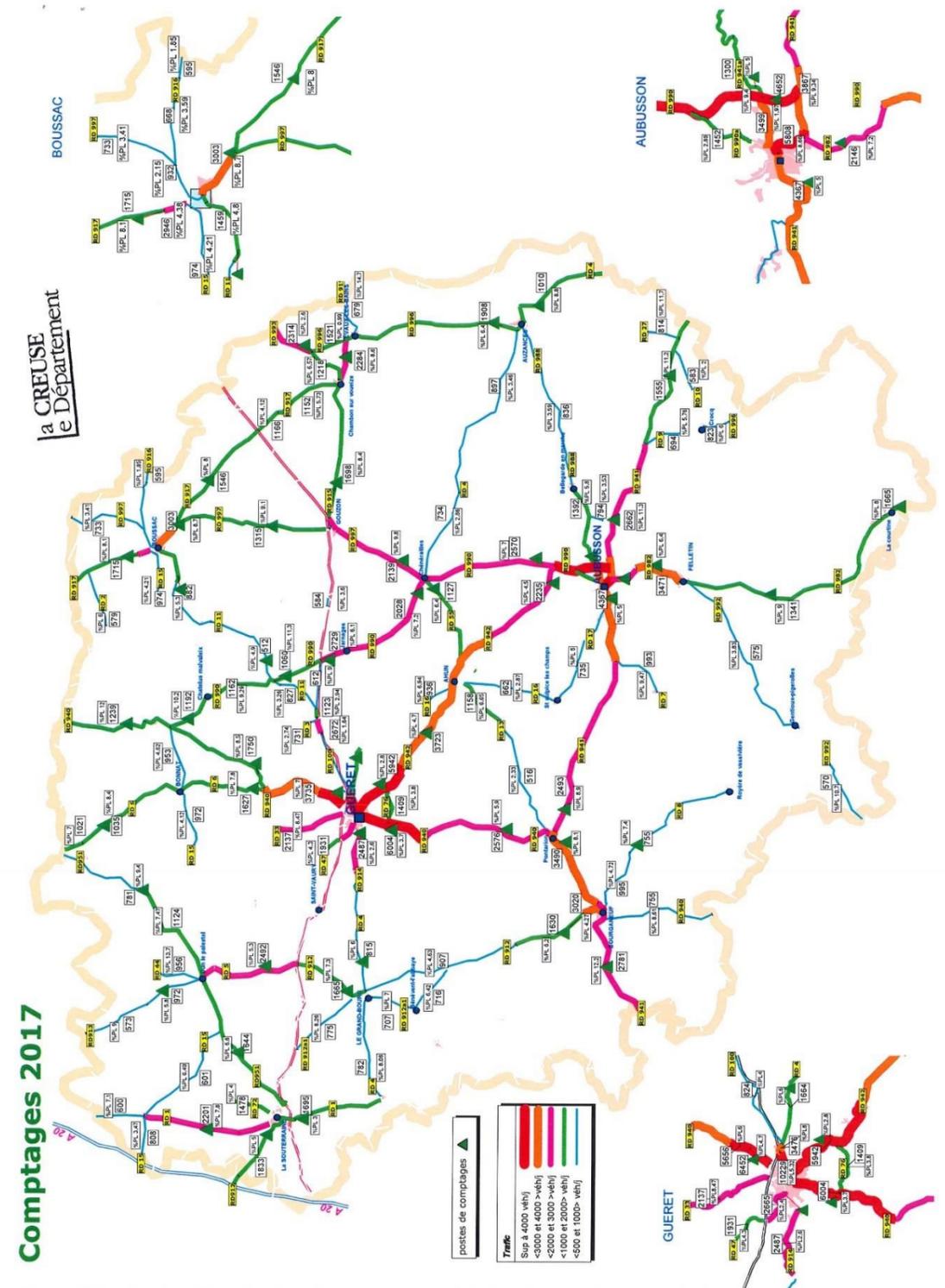
Vous trouverez ci-joint les tracés des chemins de randonnées concernés par votre périmètre d'étude.

Concernant les prescriptions relatives à la biodiversité, et aux autres dispositions réglementaires pour le site Natura 2000 « Gorges de la Tardes et Vallée du Cher » ou l'église de CHAMBONCHARD, établissement classé, par exemple, je vous invite à vous rapprocher des services de l'Etat.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération la plus distinguée.

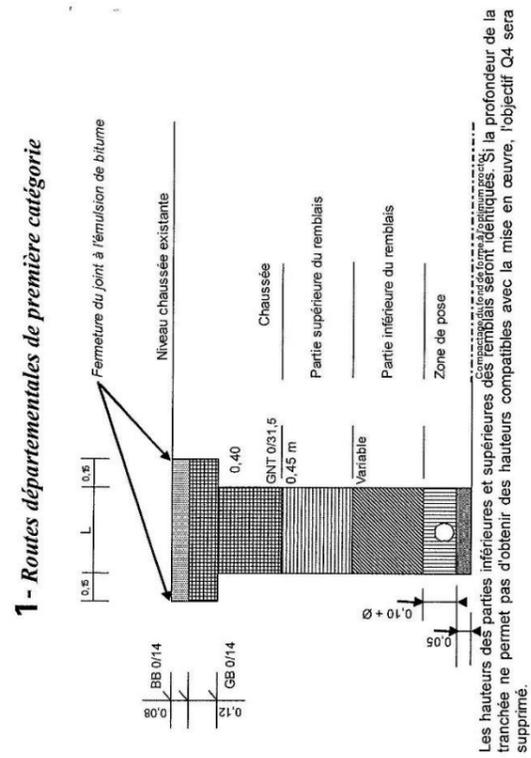
Pour la Présidente du Conseil Départemental,
et par délégation,
le Directeur Général Adjoint
en charge du Pôle Aménagement et Transports,


Vincent TUOT

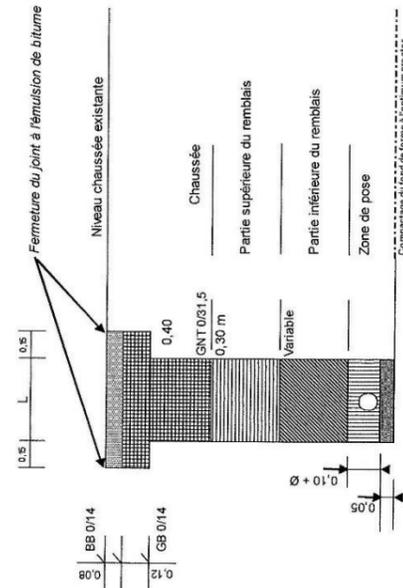


SCHEMAS de RECONSTITUTION de CHAUSSEE

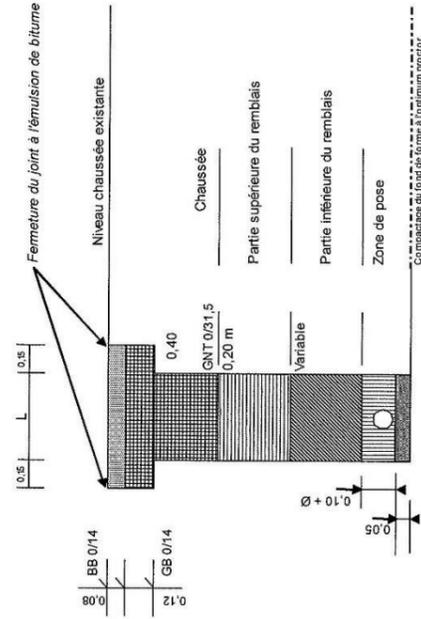
- Légende**
- Terre végétale
 - Couche de roulement
 - Objectif densification Q2
 - Objectif densification Q3
 - Objectif densification Q4
 - Sable de pose
 - Lit de pose



2 - Routes départementales de deuxième catégorie (trafic > 1 000 véhicules/jour)

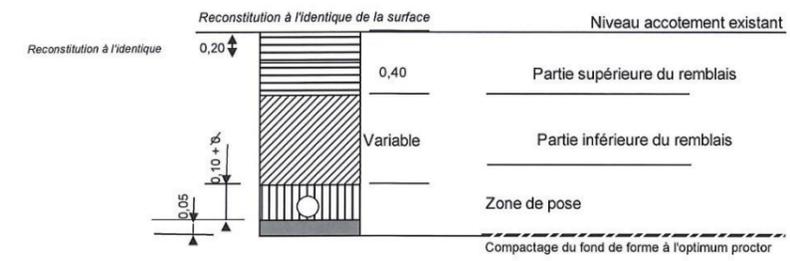


3 - Routes départementales de deuxième catégorie (trafic < 1 000 véhicules/jour)

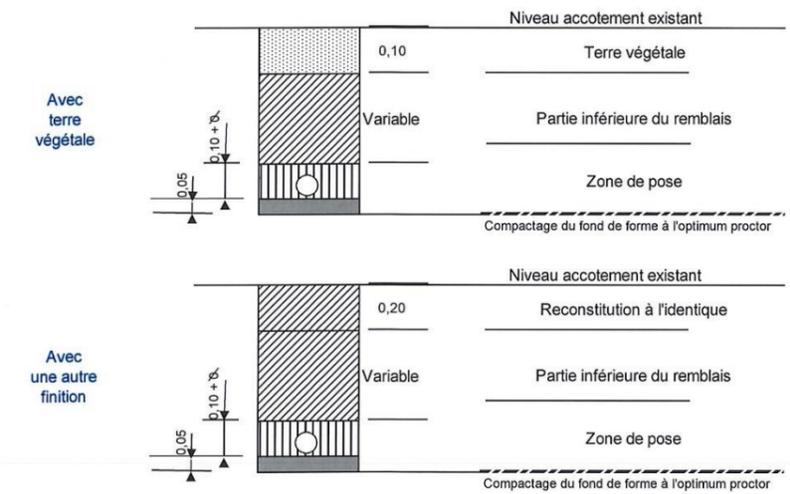


Réfection des tranchées dans les accotements des routes départementales

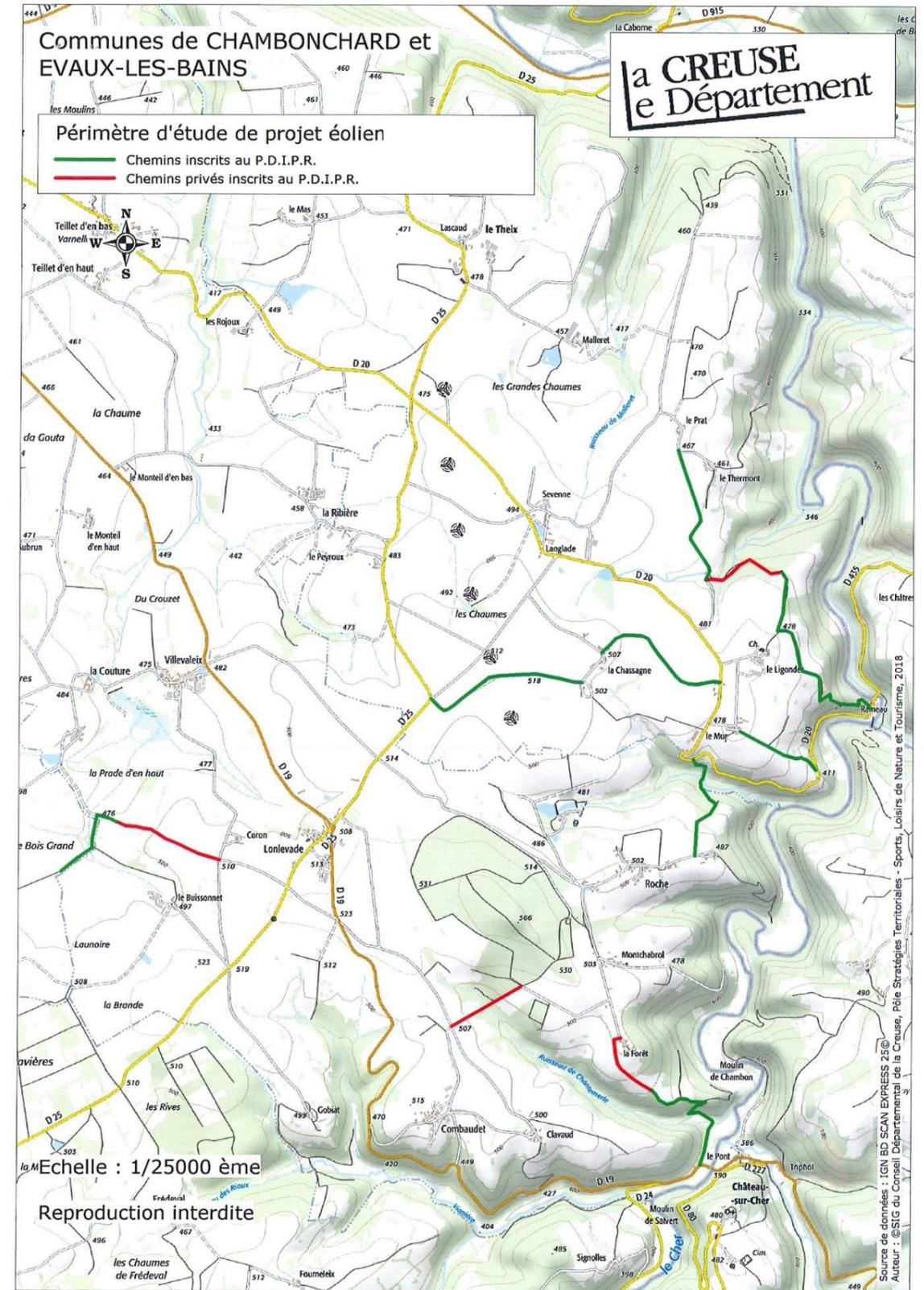
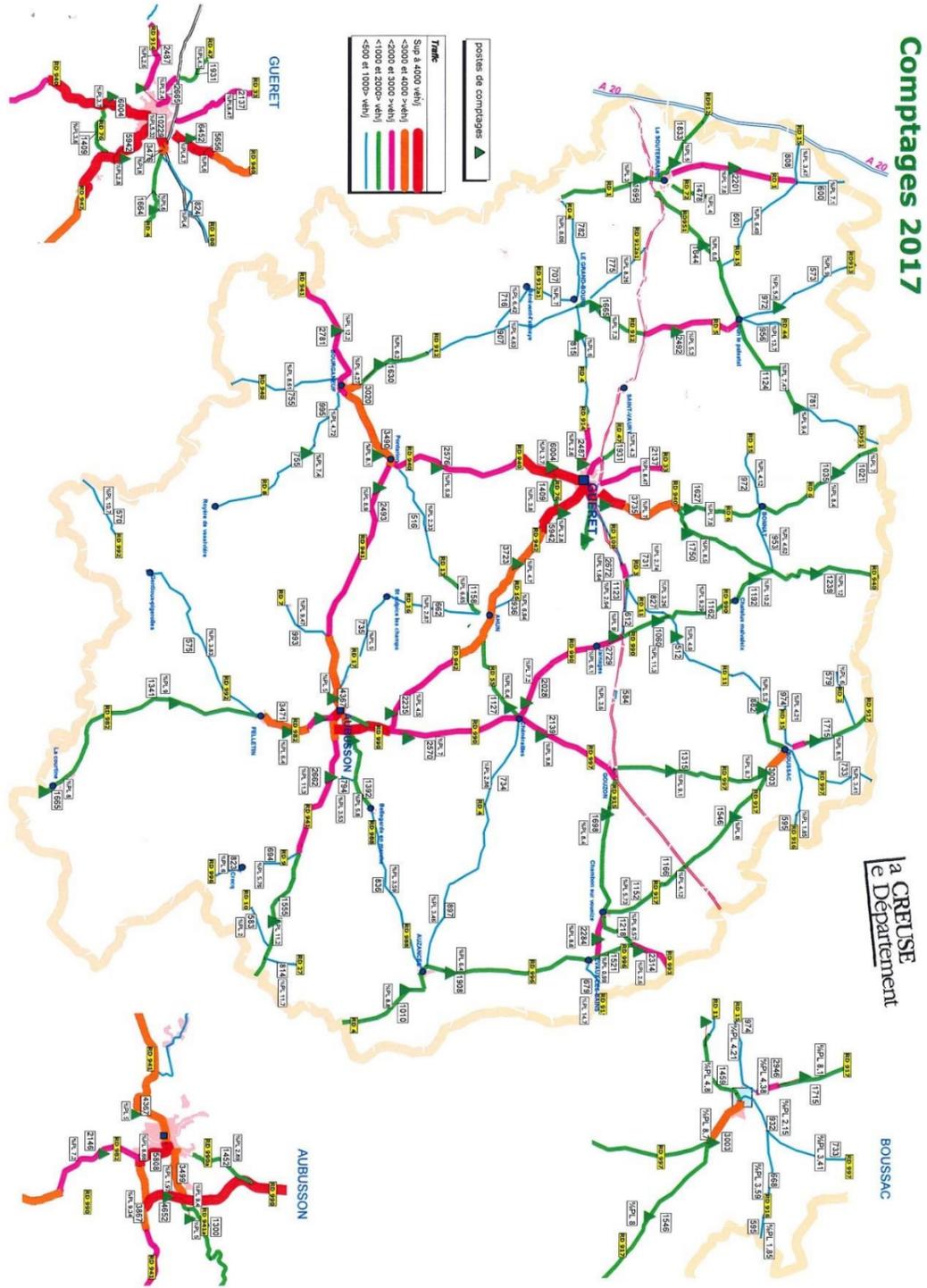
1) Tranchées dont le bord coté route est situé à moins de 0,50 m du bord de la chaussée



2) Tranchées dont le bord coté route est situé à plus de 0,50 m du bord de la chaussée



- Légende :**
- Terre végétale
 - Couche de roulement
 - Objectif densification Q2
 - Objectif densification Q3
 - Objectif densification Q4
 - Sable de pose
 - Lit de pose





Encis Environnement
Mme Magali David
Parc Ester Technopôle
21, rue Colombia
87068 Limoges Cedex

Guéret, le 20 septembre 2018

N/Ref : ID/SD/664

Objet :
 Demande d'information étude d'impact projet parc éolien Evaux – Chambonchard
 Dossier suivi par Isabelle Ducher

Madame,

En réponse à votre courrier du 5 septembre dernier, vous trouverez ci-joint un état de l'offre d'hébergement touristique sur les communes concernées par le projet de parc éolien autour de Chambonchard et Evaux les Bains.

Voici également les données de fréquentation de la station thermale d'Evau les Bains :
 - Centre thermal d'Evau-les-Bains : 3 808 curistes en 2017 (+1,4% par rapport à 2016)
 - Centre Evahona : 3 297 entrées (+4% par rapport à 2016)

Concernant les chemins de randonnée, je vous invite à vous rapprocher du service « sport et loisirs de pleine nature » du Conseil Départemental de la Creuse qui a en charge le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée.
 Les contacts sont : Francien Mitrovich et Gabriel Dubois, techniciens randonnée – fmitrovich@creuse.fr – tél : 05 44 30 28 92 – gdubois@creuse.fr – tél : 05 44 30 28 91

Restant à votre disposition pour tout complément d'information, je vous prie de croire, Madame, à l'expression de mes meilleures salutations.

Le Directeur
 Sébastien Debarge

Offre d'hébergement 2017	Nb d'établissements	Nb d'unités d'hébergement	nombre de lits touristiques
creuse	121	234	621
BUDELIERE	6	6	32
Meublés et locations	6	6	32
Meublé classé non labellisé	1	1	5
Meublé 'CAP Lilas'	1	1	5
Meublé labellisé classé	5	5	27
Location Gîtes de France - BUDELIERE - 4 personnes - Réf : 23G1081	1	1	4
Location Gîtes de France - BUDELIERE - 4 personnes - Réf : 23G2012	1	1	4
Location Gîtes de France - BUDELIERE - 5 personnes - Réf : 23G1286	1	1	5
Location Gîtes de France - BUDELIERE - 6 personnes - Réf : 23G1259	1	1	6
Location Gîtes de France - BUDELIERE - 8 personnes - Réf : 23G782	1	1	8
CHARRON	1	1	6
EVAUX LES BAINS	100	211	517
Chambres d'hôtes	2	3	8
Chambre d'hôtes labellisée	2	3	8
Chambre d'hôtes Clévacances 'la maison du Docteur Bona' - chambre africaine	1	2	5
Chambre d'hôtes de Claude et Claudine SAGUEZ	1	1	3
Hôtellerie de plein air	2	53	159
Aire de camping car	1		
Aire d'accueil Camping-cars - Ouche de Budelle	1		
Camping classé	1	53	159
Camping Ouches de Budelle	1	53	159
Hôtellerie et assimilés	1	60	120
Hôtellerie classée	1	60	120
Evau Grand Hôtel	1	60	120
Meublés et locations	95	95	230
Meublé classé non labellisé	82	82	190
M et Mme TOURAND - Les Naïades - Appartement n°1 au RdC	1	1	2
M et Mme TOURAND - Les Naïades - Appartement n°3 au 1er Et.	1	1	2
M et Mme TOURAND - Les Naïades - Appartement n°4 au 1er Et.	1	1	2
M. BOUTON RC 25 RUE DES FOSSES	1	1	2
M. et Mme SERRE Myosotis	1	1	2
M. José LEVITRE	1	1	2
M. LEGRAND étage	1	1	2
M. LEGRAND rez de chaussée	1	1	2
Meublé de Claude et Monique MIGOT - Appartement au 1er étage	1	1	2
Meublé de Claude et Monique MIGOT - Appartement au rdc	1	1	2
Meublé de M. & Mme Blanchardin	1	1	4
Meublé de M. & Mme Redon 1 étage Place St Pierre	1	1	4
Meublé de M. & Mme Redon 2	1	1	2
Meublé de M. & Mme Redon 3 rez de chaussée	1	1	2
Meublé de M. & Mme Serre 1 mimosa	1	1	2
Meublé de M. Astic 1 pivoine 1er Etage	1	1	2
Meublé de M. Astic 4 1er étage cote rue	1	1	2
Meublé de M. Astic 5 1er étage coté jardin	1	1	2
Meublé de M. Astic 6	1	1	4
Meublé de M. BOUTON rue du 8 Mai	1	1	2
Meublé de M. et Mme CHANDUMONT	1	1	4
Meublé de M. et Mme Migot - Studio au 1er étage	1	1	2
Meublé de M. Fonty 1	1	1	3
Meublé de M. Fonty 2	1	1	3
Meublé de M. Maletierre Alain	1	1	2
Meublé de M. Mazières A - rez de chaussée	1	1	2
Meublé de M. MAZIERES Appt 1	1	1	2
Meublé de M. MAZIERES Appt 5	1	1	1
Meublé de M. MAZIERES Appt B	1	1	2
Meublé de M. Mazières Appt D	1	1	2
Meublé de M. Mazières Appt3	1	1	3
Meublé de M. Paingris Mickaël	1	1	2
Meublé de M. Pouradler René	1	1	2
Meublé de M. PREVOT	1	1	2
Meublé de M. Trigaud (1er étage) 2	1	1	2
Meublé de M. Trigaud (rdc) 1	1	1	2
Meublé de M. Trigaud 3 maison	1	1	2
Meublé de Mme Aucouturier Jacqueline	1	1	3
Meublé de Mme Aurore MARTIN	1	1	2
Meublé de Mme Bost	1	1	2
Meublé de Mme Chardonnet	1	1	2
Meublé de Mme Claudine MARTIN	1	1	4
Meublé de Mme et M. LARBRE - Cap Corse	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - Cap d'Ail	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - Cap d'Antibes	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - Cap Ferrat	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - Cap Martin	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - La Lune	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - Le Soleil	1	1	2

Meublé de Mme et M. LARBRE - Les Géraniums	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE - Les Roses	1	1	2
Meublé de Mme et M. LARBRE les lilas	1	1	2
Meublé de Mme FILLORD	1	1	4
Meublé de Mme HOULBREQUE 6 rue du 8 mai	1	1	4
Meublé de Mme Houlbreque Claudine le sabotier	1	1	4
Meublé de Mme Mercier - Appartement	1	1	4
Meublé de Mme Mercier - Studio	1	1	2
Meublé de Mme NORE Marie Adélaïde	1	1	3
Meublé de Mme Poggioli Mariane	1	1	2
Meublé de Mme Poggioli Mariane bis	1	1	2
Meublé de Mme Régine PLAS	1	1	2
Meublé de Mme Romane	1	1	2
Meublé de Mme ROQUE Mireille	1	1	4
Meublé de Mme Steiner Odile	1	1	2
Meublé de Mme THOMAS VIENNE	1	1	4
Meublé de Mme VERGNE	1	1	2
Meublé de Mme VERGNE rez de chaussée	1	1	2
meublè Mmes TOURAND et BOUSSANGE	1	1	4
Mme HODIN	1	1	2
Résidence Les Sources 01	1	1	2
Résidence Les Sources 02	1	1	2
Résidence Les Sources 03	1	1	1
Résidence Les Sources 04	1	1	2
Résidence Les Sources 05	1	1	2
Résidence Les Sources 06	1	1	2
Résidence Les Sources 07	1	1	2
Résidence Les Sources 08	1	1	2
Résidence Les Sources 09	1	1	2
Résidence Les Sources 10	1	1	2
Résidence Les Sources 11	1	1	1
Résidence Les Sources 12	1	1	2
Résidence Les Sources 15	1	1	2
Meublé labellisé classé	10	10	35
Location "au grès des sources"	1	1	4
Location de Céline BOULOUJET (appt E)	1	1	4
Location de Chantal BASTIANELLI	1	1	4
Location de Danielle et Jean Paul DURON	1	1	5
Location de Eric ASSISE - N° 264	1	1	2
Location de Eric ASSISE - N° 265	1	1	2
Location de Eric ASSISE - N° 278	1	1	2
Location de Eric ASSISE - N° 279	1	1	2
Location de Marie-Françoise AUCOUTURIER	1	1	3
Location Gîtes de France - EVAUX LES BAINS - 7 personnes - Réf : 23G789	1	1	7
Meublé non classé	3	3	5
Location Les Thermalines studio 1er étage	1	1	2
Meublé de Mme Chevalier	1	1	2
Résidence Les Sources 14	1	1	1
FONTANIERES	1	1	3
Meublés et locations	1	1	3
Meublé classé non labellisé	1	1	3
Meublé de tourisme de Claude et Catherine Mercier	1	1	3
ROUGNAT	8	10	45
Chambres d'hôtes	1	3	6
Chambre d'hôtes non labellisée	1	3	6
Chambres et Table d'hôtes La Konnet	1	3	6
Meublés et locations	7	7	39
Meublé labellisé classé	7	7	39
Location Ciévacances de Nicole et Marcel PLUTZINSKY	1	1	8
Location de René et Michelle BOURDIER	1	1	6
Location Gîtes de France - ROUGNAT - 2 personnes - Réf : 23G1255	1	1	2
Location Gîtes de France - ROUGNAT - 4 personnes - Réf : 23G377	1	1	4
Location Gîtes de France - ROUGNAT - 5 personnes - Réf : 23G1227	1	1	5
Location Gîtes de France - ROUGNAT - 6 personnes - Réf : 23G1212	1	1	6
Location Gîtes de France - ROUGNAT - 8 personnes - Réf : 23G1419	1	1	8
SAINT JULIEN LA GENETE	5	5	18
Meublés et locations	5	5	18
Meublé classé non labellisé	4	4	16
Meublé de Mme Chassaing 1	1	1	4
Meublé de Mme Chassaing 2 - Les Pivoines	1	1	4
Meublé de Mme Chaussemy 1	1	1	2
Meublé de Mme Chaussemy 2 appartement	1	1	6
Meublé labellisé classé	1	1	2
Location Gîtes de France - SAINT JULIEN LA GENETE - 2 personnes - Réf : 23G1233	1	1	2
Total général	121	234	621



Objet : Parc éolien Chambonchard
et Evaux les Bains

Dossier suivi par : Alexandre JAMOT

ENCIS Environnement
A l'attention de Magali DAVID
Parc ESTER Technopole
21, rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex

Guéret, le 05 Novembre 2018

Madame,

Suite à votre sollicitation pour des informations liées à votre projet d'implantation d'éoliennes sur les communes de Chambonchard et Evaux les Bains, voici les éléments que nous pouvons vous communiquer :

- La zone d'étude pour une éventuelle implantation d'éoliennes est globalement localisée sur des bois ainsi que des terrains agricoles composés de prairies permanentes, prairies temporaires, cultures de céréales, colza, maïs, protéagineux divers et Tournesol.
- Concernant le seuil retenu pour le déclenchement d'une étude d'incidence agricole lié au dispositif ERC, le seuil retenu en CDPENAF est de 5 ha, révisable en 2019.
- La Chambre d'Agriculture de la Creuse n'est pas opposée à l'implantation de ce type d'équipement mais restera vigilante à ce que le projet ne compromette pas la pérennité de l'activité agricole. Elle veillera également à la concertation que vous mènerez auprès des agriculteurs concernés.

Je reste à votre disposition pour une éventuelle rencontre avec mes services et vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes respectueuses salutations.

Le Président,

Pascal LEROUSSEAU.

Siège Social

8, avenue d'Auvergne - BP 89
23011 Guéret Cedex
Tél : 05 55 61 50 00
Fax : 05 55 52 84 20
Email : accueil@creuse.chambagri.fr

REPUBLIQUE FRANÇAISE
Etablissement public
Loi du 31/01/1924
Siret 182 302 026 00014
APE 9411Z
www.limousin.synagri.com



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Pôle de Bordeaux
Unité domaine et servitudesSociété HEURTEBISE
Monsieur Yann Clavé

par mail :

yclave@aaltopower.fr

Nos réf. : N° 1435

Vos réf. : vos courriers du 27 février 2017
Affaire suivie par : Carine Delbos
carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 05 57 92 81 56 - Fax : 05 57 92 81 62

Mérignac, le 19 septembre 2017

Objet : Projet éolien – communes de Chambonchard et Evaux les Bains
T : UDS-Servitudes 3 Limousin Dpt 23 - Creuse Urba 2017 Eoliennes Pré consultation Heurtebise Chambonchard, Evaux les Bains.odt

Monsieur,

Par courriers cités en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien représenté par 5 éoliennes d'une hauteur sommitale de 150 ou 180 mètres sur les communes de Chambonchard et Evaux-les-Bains dans le département de la Creuse, de vous communiquer les contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

→ Cet avis ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.

Je vous informe que ce projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidence au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : sdrcam-sud.envaero.lst@intradef.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 – Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),
- prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** (en application de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques).

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

A titre subsidiaire, je vous signale que le service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) est « guichet centralisateur » pour l'aviation civile. **Tous les dossiers « obstacles » dans les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie** doivent être adressés soit par mail à : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr soit par courrier à : SNIA – Pôle de Bordeaux – Aéroport – Bloc Technique – BP 60284 – 33697 Mérignac Cedex.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Copie à : SDRCAM SUD (pour information)

Le Chef du pôle de Bordeaux

Christian BERASTÉCQ-VIDALLE

SNIA – Pôle de Bordeaux
Aéroport - Bloc Technique
BP 60284 - 33697 MERIGNAC CEDEX
Tél : 05 57 92 81 56 - fax : 05 57 92 81 62www.ecologie-solidaire.gouv.fr**De** : myrtille BLANCHETON <myrtille.blancheton@culture.gouv.fr>**Envoyé** : lundi 8 octobre 2018 15:33**À** : magali.david@encis-ev.com**Objet** : Re: Projets extension de parcs éoliens Boussac et Chambonchard (23)

Bonjour Madame David,

Comme suite à votre demande, je vous transmets les liens de la plateforme Zéphyrin sur laquelle j'ai déposé les fichiers shapex et associés des entités archéologiques géoréférencées, et surfaciées recensées dans les périmètres d'étude que vous nous avez soumis portant d'une part sur les communes de Boussac-Bourg et Bussière-Saint-Georges et d'autre part sur les communes de Chambonchard et Evaux-les-Bains (Creuse) :

<http://zephyrin.culture.fr/download.php?file=617e559a4cfd0388b903a356d9a7979>
<http://zephyrin.culture.fr/download.php?file=b1de3a123517269ecd1c18bf7784e75d>

Je vous précise que la durée de validité de ces liens est de 10 jours.

J'attire votre attention sur le fait que l'absence de site sur un secteur déterminé est avant tout significative d'un manque de recherche approfondie et non de l'inexistence formelle de vestige archéologique. Ce projet devra donc faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.

Je vous en souhaite bonne réception et reste à votre disposition pour toute information complémentaire.
Cordialement,

--Myrtille Blancheton

Carte Archéologique départements 19 - 23 - 87
Service Régional de l'Archéologie - site de Limoges
Direction Régionale des Affaires Culturelles Nouvelle Aquitaine
Tél ligne directe : 05.55.45.66.50Le 05.09.2018 14:14, magali.david@encis-ev.com a écrit :

Bonjour,

Je me permets de vous contacter dans le cadre de deux projets d'extension de parcs éoliens sur les communes de Boussac-Bourg et Bussière-Saint-Georges (23), et Chambonchard et Evaux-les-Bains (23). Notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de réaliser les études d'impact sur l'environnement de ces projets. Nous consultons votre organisme afin de recueillir des données relatives aux entités archéologiques pouvant grever les zones retenues, ainsi que vos éventuelles remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint les courriers de consultation et les cartes de localisation des deux sites à l'étude. Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'accepter nos sincères salutations.

Magali DAVID

Chargée d'études Environnement/ICPE

!!! Attention : changement d'adresse !!!Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex
Tél : 05-55-36-28-39
www.encis-environnement.com**ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.**

- concernant les attendus de votre dossier ICPE : Unité territoriale de la Creuse (ud-23.grud.ud.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

J'attire également votre attention sur des dispositifs réglementaires que vos études devront aborder :

- prise en compte des espèces protégées ;
- évaluation des incidences sur Natura 2000 (qui pourra être intégrée à l'étude d'impact comme le prévoit l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) ;
- prise en compte du décret du 29 décembre 2011 modifié, relatif aux études d'impact, notamment concernant les effets cumulés avec les projets connus".

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées

Michèle CHAVES

Assistante MICAT

05 55 12 93 05

coordonnées DREAL



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE L'ALLIER

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Auvergne-Rhône-Alpes

Clermont-Ferrand, le 12 septembre 2018

Unité inter-Départementale
Cantal / Allier / Puy-de-Dôme

Equipe ECIE

Nos réf.: 20180911-LET-63-0952-ENCIS-reponse_demande_renseignements_eolien

Vos réf : courrier du 05/09/18

Affaire suivie par : Olivier Giacobi

Courriel : olivier.giacobi@developpement-durable.gouv.fr

Tél. 04 73 17 37 60

OBJET : Informations relatives au projet éolien sur les communes de Chambonchard et Evaux-les-Bains (23)

Madame,

Par courrier en date du 5 septembre 2018, vous m'avez interrogé sur les contraintes et servitudes susceptibles d'interférer avec un projet d'implantation de parc éolien sur le territoire des communes de Chambonchard et Evaux-les-Bains, dans le département de la Creuse, à proximité du département de l'Allier (et du Puy-de-Dôme).

Dans ce cadre et en réponse à votre demande, je vous informe que la liste des zonages d'inventaires et de protections réglementaires à prendre en compte dans votre étude, ainsi que les éléments cartographiques et juridiques y afférents, sont consultables et disponibles gratuitement sur le site Internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes à l'adresse suivante :

<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/>

Les informations environnementales sont accessibles de plusieurs manières :

– cartographies interactives présentant des données territorialisées relatives à diverses thématiques (aménagement, urbanisme, biodiversité, paysage, eau, occupation des sols, risques, etc.),
<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r3542.html>

– base de données communale permettant l'accès, par département et par commune, à plusieurs types de ressources (cartes PDF, fiches descriptives, arrêtés, documents d'objectifs Natura 2000, etc.),
<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/portail-des-donnees-communales-r3543.html>

– fichiers numériques « sources » des données cartographiques, disponibles en téléchargement libre et intégrables dans un système d'information géographique (SIG),
<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/patrimoine-de-donnees-r3541.html>

Les données présentes sur le site Internet de la DREAL sont régulièrement mises à jour et prennent en compte les dernières modifications connues.

ENCIS Environnement
Parc ESTER Technopole
21, rue Colombia
87 068 LIMOGES Cedex

Site de Clermont-Ferrand :
DREAL AUVERGNE-RHÔNE-ALPES
7, rue Léo Lagrange – 63 033 Clermont-Ferrand cedex 1
Tél. 04.73.43.18.39 – Fax : 04.73.43.19.80
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

La DREAL met également à disposition diverses publications, consultables dans la base documentaire du SIDE, système d'information du développement durable et de l'environnement : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRAURA/accueil-rhone-alpes-auvergne.aspx>

Vous trouverez également des informations sur :

- le site Internet de l'atlas des paysages d'Auvergne, <http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr>
- le site Internet de l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN), <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- la base de données nationale des installations classées au titre de la protection de l'environnement (pour les parcs éoliens, recherche conseillée par activité principale « Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné »), <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICForm.php>
- la base de données nationale des sites et sols pollués, <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- l'inventaire historique des sites industriels et activités de service, <http://basias.brgm.fr>

En application de l'article R. 122-5.II.5°.e) du code de l'environnement, l'étude d'impact que vous réaliserez devra comporter une analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- 1) ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- 2) ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du même code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Les projets relevant du « 1 » sont à rechercher auprès du bureau en charge de l'environnement de la préfecture ou du service police de l'eau de la direction départementale des territoires, lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1.

Les projets relevant du « 2 » et examinés par l'AE locale sont à rechercher sur le site Internet DREAL : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r3029.html>

Par ailleurs, la DREAL met à disposition une cartographie de ces avis à l'adresse suivante (avis publiés jusqu'au 01/01/16) :

http://carto.data.gouv.fr/1/avis_au_titre_de_autorite_environnementale_en_auvergne.map

Ceux relevant du « 2 » et examinés par les AE nationales – conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) ou commissariat général au développement durable (CGDD) – sont à rechercher sur les sites Internet suivants :

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html>

<http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r88.html>

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/avis-dautorite-environnementale-emis-ministere>

Site de Clermont-Ferrand :
DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES
7, rue Léo Lagrange – 63 033 Clermont-Ferrand cedex 1
Tél. 04.73.43.18.39 – Fax : 04.73.43.19.80
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

2 / 3

-----Message d'origine-----

De : "CHAVES Michèle (Assistante administrative) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT" [<mailto:Michele.Chaves@developpement-durable.gouv.fr>]

Envoyé : mardi 7 mars 2017 16:04

À : Yann CLAVE <yclave@aaltopower.fr>

Cc : DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD/GrUD/UD 23 (Unité départementale Creuse) <ud-23.grud.ud.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr>; "BOURGEOIS Patricia (Cheffe de département) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SAHC/DAP" <patricia.bourgeois@developpement-durable.gouv.fr>; CAISEY Didier (Chef de service) - DREAL Poitou-Char./SCTE <didier.caisey@developpement-durable.gouv.fr>; DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI (Service environnement industriel) <sei.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr>; dast.spn.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr; dsp.dap.sahc.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr; "DREAL Nouvelle-Aquitaine/MEE (Mission évaluation environnementale)" <mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr>

Objet : projet d'un parc éolien sur les communes de Chambonchard et Eaux-les-Bains (Creuse)

Monsieur,

Par courrier du 27 février 2017, vous avez saisi la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine d'une demande d'information nécessaire à la réalisation de vos études pour l'implantation d'une ferme d'aérogénérateurs sur les communes de Chambonchard et d'Eaux-les-Bains en Creuse.

Comme suite à votre demande, je vous invite en premier lieu à consulter Géolimosin (<http://www.geolimosin.fr>) le portail de l'information géographique des services de l'État en LIMOUSIN. Cette plate-forme permet d'avoir un accès direct à l'essentiel des données relatives à la sphère de compétence de notre service.

Le profil environnemental régional disponible à l'adresse :

<http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/profil-environnemental-a1009.html>

propose une synthèse de l'environnement sur la région. Il permet également aux porteurs de projets de mieux appréhender les objectifs de l'évaluation environnementale à travers l'étude d'impact. Concernant les sensibilités environnementales et paysagères de l'aire d'étude, il y a lieu, dans un premier temps, de se référer au Schéma Régional Éolien (SRE) approuvé. En effet, si la loi du 15 avril 2013 (dite Loi Brottes) a supprimé les ZDE, les schémas régionaux éoliens annexés aux schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) constituent maintenant les schémas de référence des projets éoliens. Ce schéma identifie au sein de la région les zones de plus grande sensibilité et propose notamment une carte de typologie des contraintes. Il comporte également des recommandations.

Ce schéma est accessible au lien suivant :

<http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/schema-regional-du-climat-de-l-air-et-de-l-eau-a1397.html>

Sa composante cartographique est accessible à travers l'utilisation de la carte dynamique précédemment citée.

Sachez que la DREAL se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :

- concernant la donnée et la plate-forme Géolimosin :

geo.limosin@developpement-durable.gouv.fr ;

- concernant les enjeux environnementaux : Mission Évaluation Environnementale (mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr)

En fonction des impacts pressentis de votre projet, vous pouvez, le cas échéant, sélectionner ceux qui, de par leur nature/implantation/impacts potentiels, sont susceptibles d'entraîner un cumul d'impacts et, dans ce cas, consulter les études d'impact correspondantes en préfecture.

L'argumentaire retraçant la méthode, le périmètre investigué (qui doit être justifié) et les résultats obtenus devront être présentés dans l'étude d'impact (y-compris brièvement en cas de non-cumul).

Par ailleurs, la DREAL n'est pas en mesure de vous indiquer si, parmi les projets qu'elle serait amenée à porter à votre connaissance, certains ont été abandonnés ou sont déjà réalisés (cette dernière catégorie sera toutefois logiquement repérée dans le cadre de l'état initial de votre étude).

Je vous invite à consulter régulièrement ces sites pendant la durée des études afin d'avoir connaissance des nouveaux projets, et ce, jusqu'au dépôt de votre demande d'autorisation environnementale, comprenant l'étude d'impact, auprès du guichet unique de la préfecture.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations les plus distinguées.

L'ingénieur de l'industrie et des mines,


Olivier Giacobi

Copies : Préfecture de l'Allier
DDT de l'Allier
DREAL/PRICAE/CAE (scan)

Site de Clermont-Ferrand :
DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES
7, rue Léo Lagrange – 63 033 Clermont-Ferrand cedex 1
Tél. 04.73.43.18.39 – Fax : 04.73.43.19.80
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr



Récépissé de DT
Récépissé de DICT
Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : LE ROUX Sylvain
Numéro / Voie : 21 rue Columbia
Code postal / Commune : 87000 LIMOGES
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2018090500643TVN
Référence de l'exploitant : 1836041012.183601RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Magali DAVID
Date de réception de la déclaration : 05/09/2018
Commune principale des travaux : 23110 EVAUX LES BAINS
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRLIM-LIMOUSIN
Personne à contacter :
Numéro / Voie : 19 BIS AVENUE DE LA REVOLUTION
Lieu-dit / BP : BP 406
Code Postal / Commune : 87012 LIMOGES CEDEX 1
Tél. : +33555442115 Fax :

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Voir plan Echelle : _____ Date d'édition : _____ Sensible : Prof. régl. mini : 65 cm Matériau réseau : _____
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements sans affleurant ou (et) aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise Travaux
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Voir chapitre 3.1 du guide d'application (Fascicule 2)
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Vous devrez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche au réseau, le cas échéant merci de vous reporter aux recommandations techniques.
Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Creuse 0555411803

Responsable du dossier

Nom : POUYAUD NATHALIE
Désignation du service : ENEDIS DICT
Tél : +33 555442089

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : POUYAUD NATHALIE
Signature :
Date : 10/09/2018 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 4



**TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE**

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

- Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :
- ils sont situés à moins de **3 mètres** de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
 - ils sont situés à moins de **1,5 mètre** de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

- Pour la détermination des distances entre les "travaux" et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :
- des mouvements, déplacements, balancements, fouettlements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
 - des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
 - des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
 - des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail**.

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procéderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débiter vos travaux.

**En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE**

Recommandation par rapport aux distances d'approche

Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.

Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

! Mesures de sécurité à mettre en œuvre !

Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
	BT		
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veillez à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé		Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous aviez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.



Madame, Monsieur,

Dans le cadre du décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 et de l'arrêté du 15 février 2012 relatifs aux travaux à proximité des ouvrages, vous venez de nous faire parvenir une déclaration non conforme aux dispositions légales (applicable depuis le 1^{er} juillet 2012).

Les éléments suivants ne respectent pas la réglementation :

- Non usage du formulaire CERFA n°14434*01
- Absence du numéro de consultation du Guichet Unique
- Absence de plan
- Autre (Précisez) **Votre DT ne sera plus valide à partir du 05/12/2018. La validité d'une DT est de 3 mois. Lorsque les travaux ne sont pas terminés ou commencés dans les 3 mois il faut refaire une autre DT.**

Je vous prie de bien vouloir respecter la réglementation et de nous fournir l'ensemble des informations nécessaires au bon traitement de vos prochaines déclarations.

Veuillez agréer Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Cellule de traitement de DT/DICT
Enedis

1/1

[Direction d'appartenance]
[Adresse ligne 1]
[Adresse ligne 2]
[Adresse ligne 3 (sur 3 lignes maximum)]
Tél. : +33 (0)1 00 00 00 00

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis - Tour Enedis - 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement



Représentation des principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités

Légende du Plan de Masse

Réseau électrique

BT: Aérien, Torsadé, Souterrain
BT ABAN: Aérien, Torsadé, Souterrain
BT BROHT: Aérien, Torsadé, Souterrain
HTA: Torsadé, Souterrain, Galerie
HTA ABAN: Aérien, Torsadé, Souterrain, Galerie

Appareil de coupure aérien

Interrupteur non télécommandé
Interrupteur télécommandé
Interrupteur non télécommandé à creux de tension

Comexion-jonction

Comexion Aérienne Chgt Sec.
Junction Chgt Sec.
Junction Etolement
Junction Extrémité
Poteau remontée Aéro

Poste électrique

Poste Source
Poste DP
Poste Client HTA
Poste DP Client HTA
Poste de Répétition
Poste de Production
Client-Production
Poste Client Production
Poste DP Production
Poste de transformation HTA/HTA

Armoire HTA

Armoire à Coupure Manuelle
Armoire à Coupure Télécommandée

Coffret BT

Coupure
Fausse Coupure
Sectionnement
Coupure rapide
ADC
Boite de coupure
Boite de coupure 30
Boite de coupure 40
Boite coupe circuit
FM BT
Non normalisés

Client BT

Tarif jaune C4
Tarif bleu C5
Client MHRV
Producteur BT

Zone en projet

N/AFFAIRE

Légende du Plan de détail

BT: Réseau et branchement

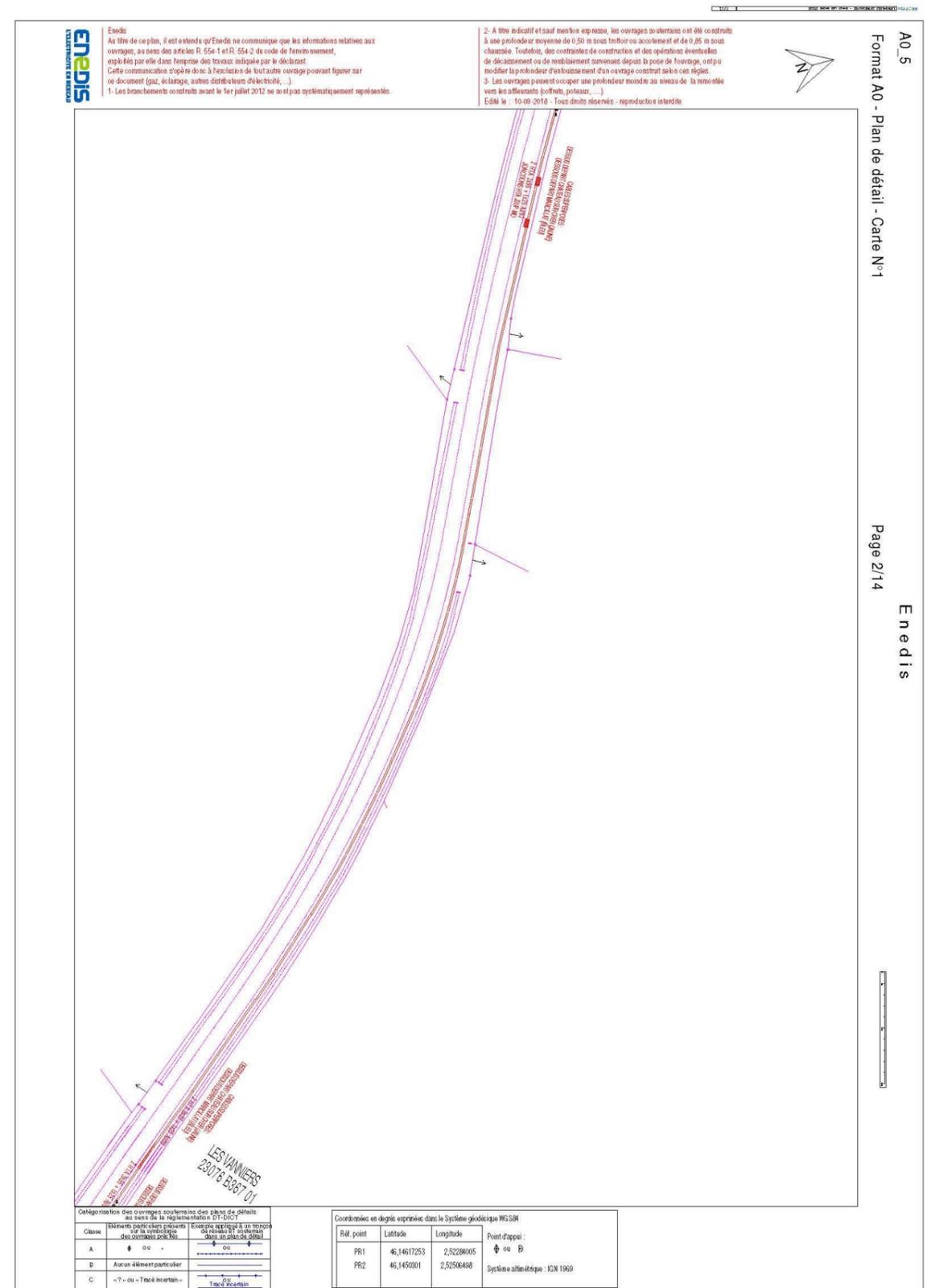
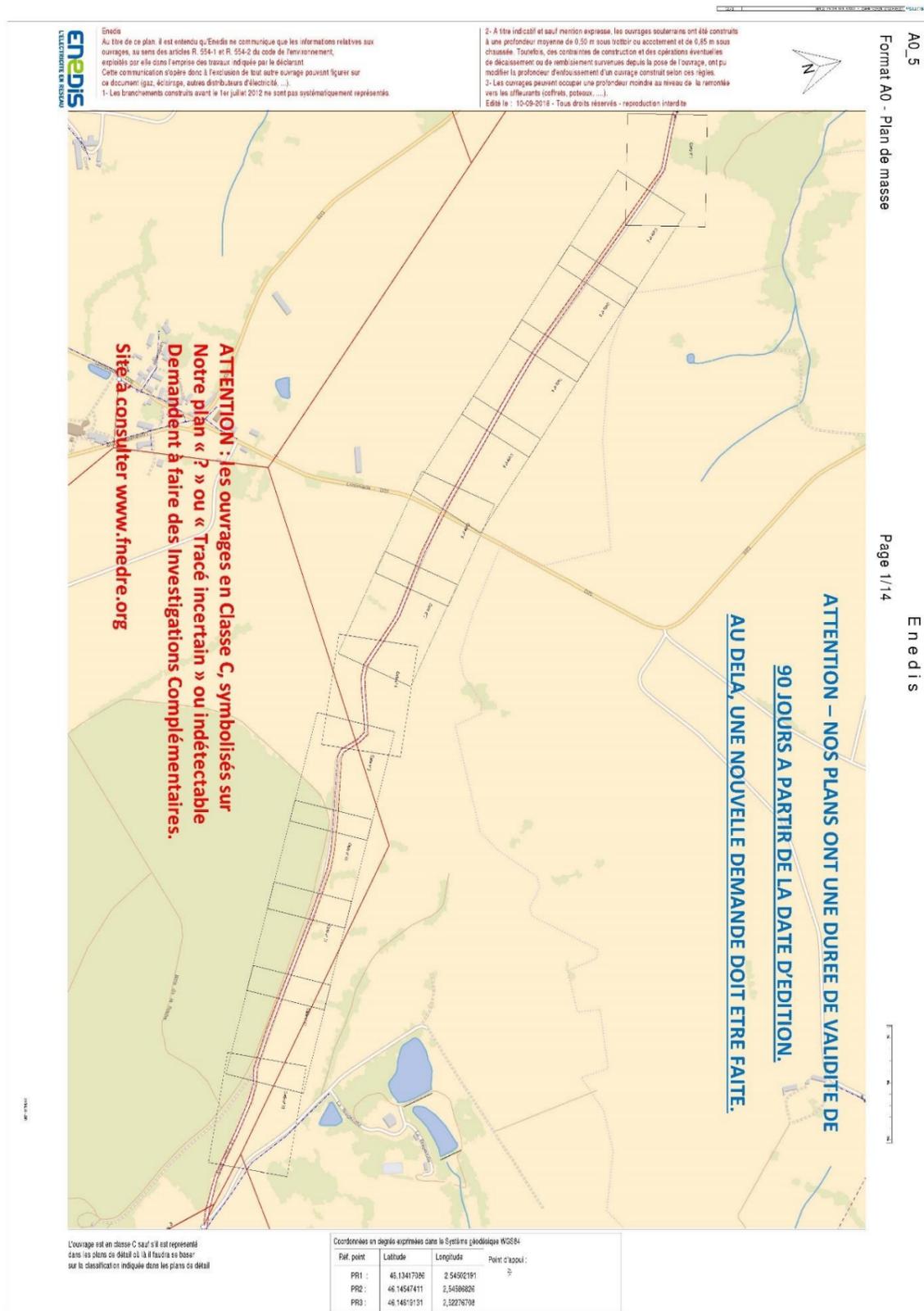
HTA: Réseau et branchement

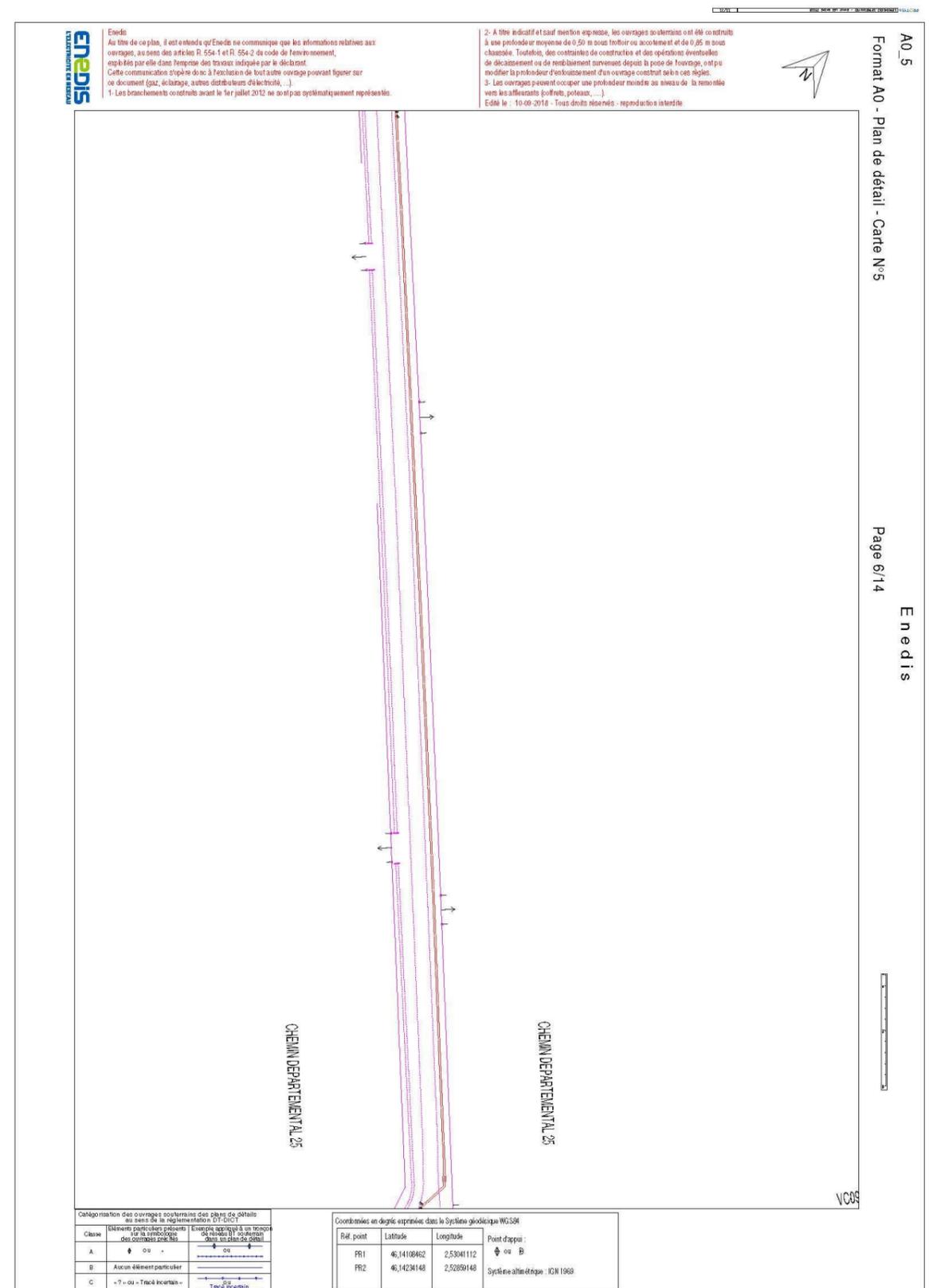
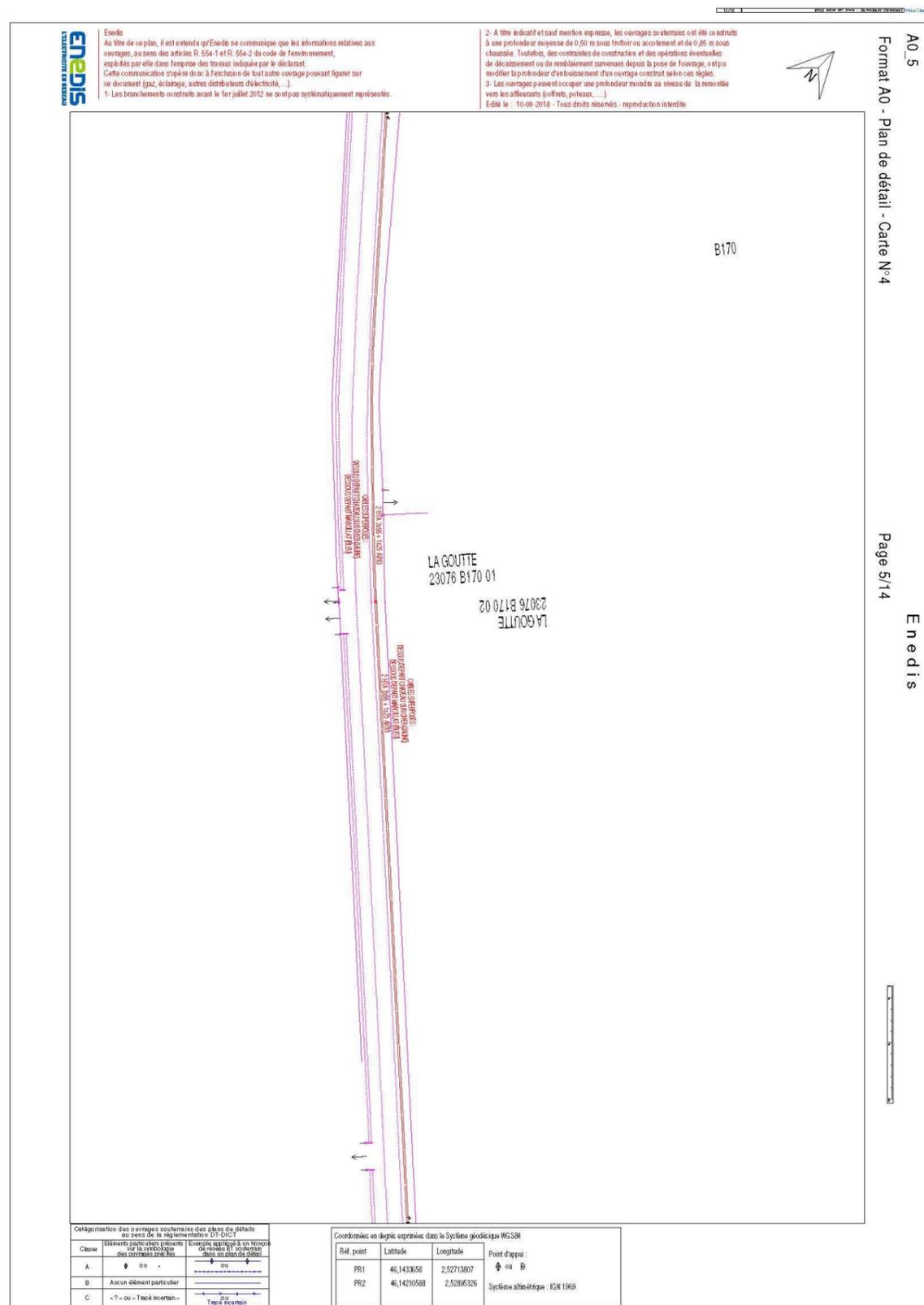
Fourreau

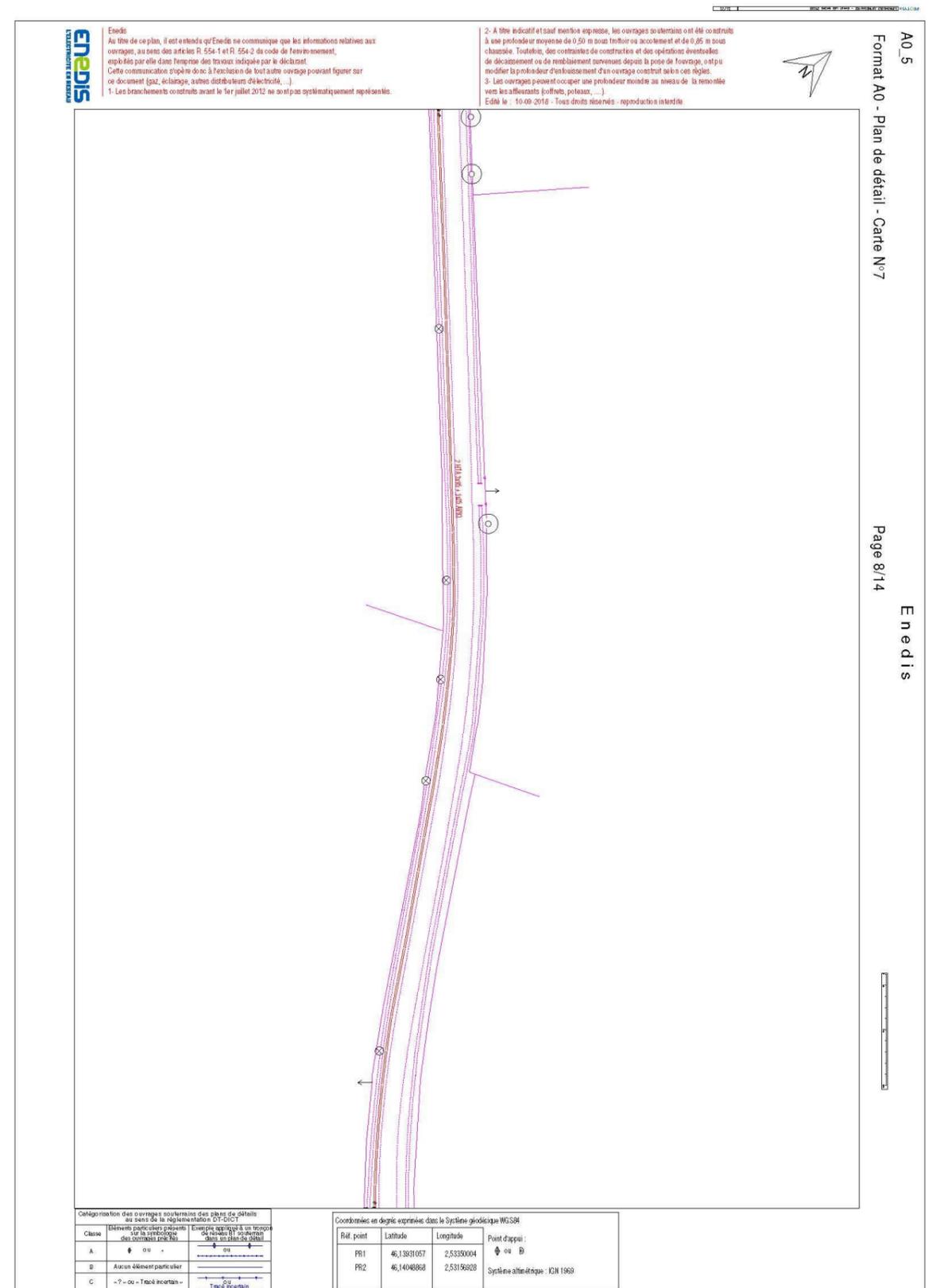
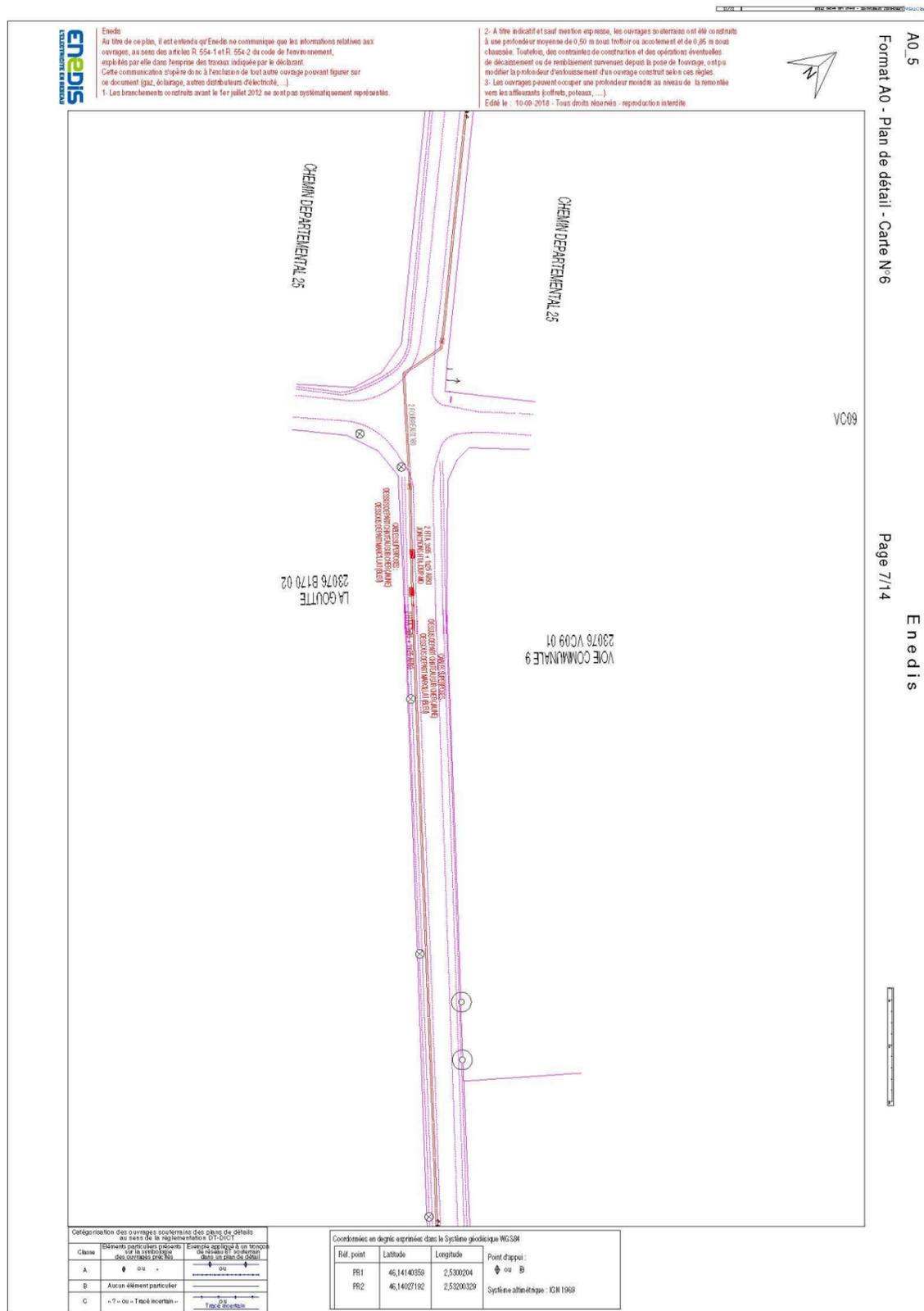
Accessoires	Symboles et description
Coffret électrique	Coffret réseau et branchement Coffret type REMBT
Armoire électrique	Armoire de comptage BT Armoire HTA
Boite BT sous toit	Réseau Branchement
Jonction	BT HTA
Dérivation	BT HTA
Bout perdu	BT HTA
Remontée aérienne	RAS BT RAS HTA
Nœud topologique	BT pénétrant dans un bâtiment HTA pénétrant dans un bâtiment
Mise à la terre	

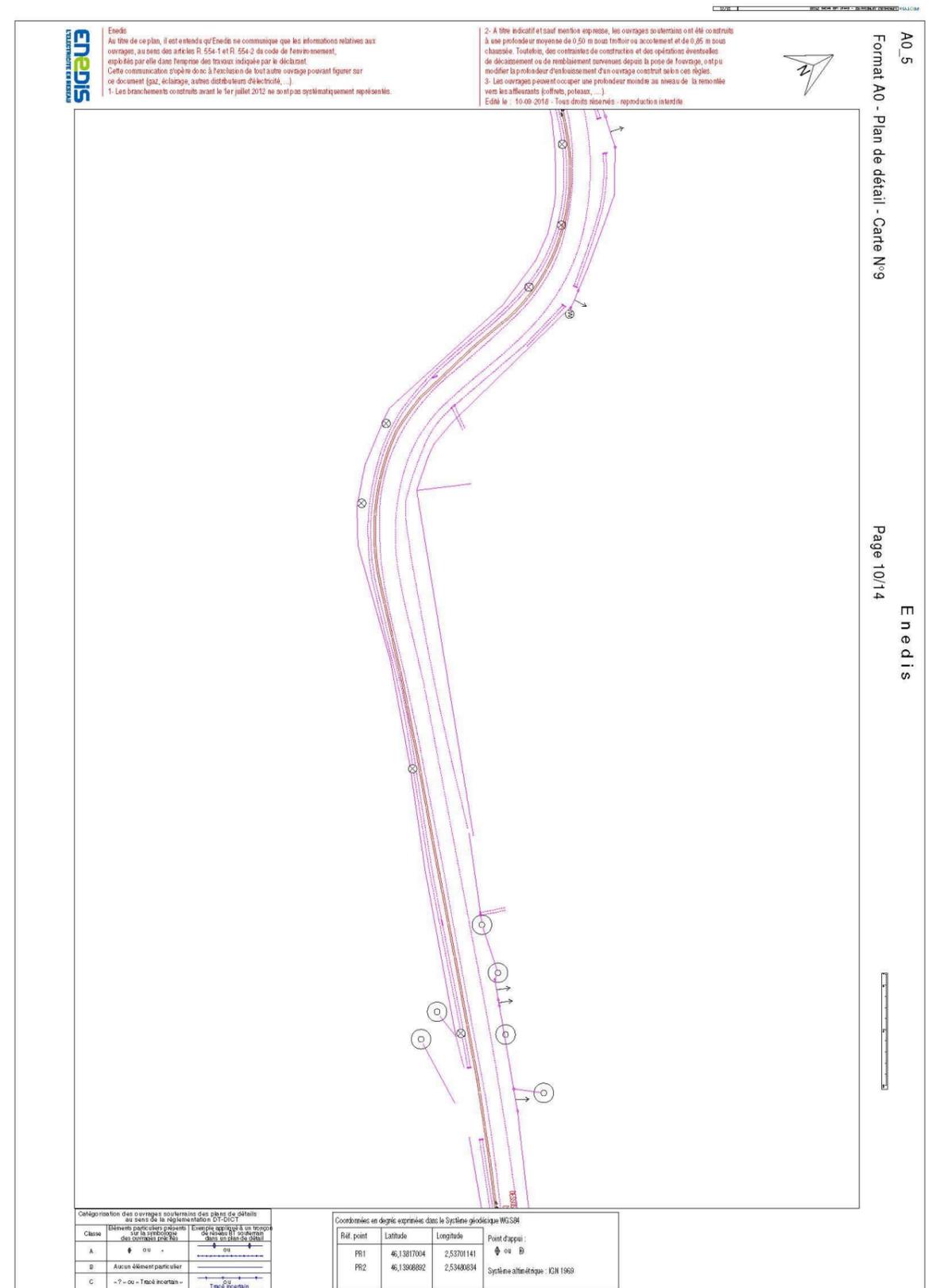
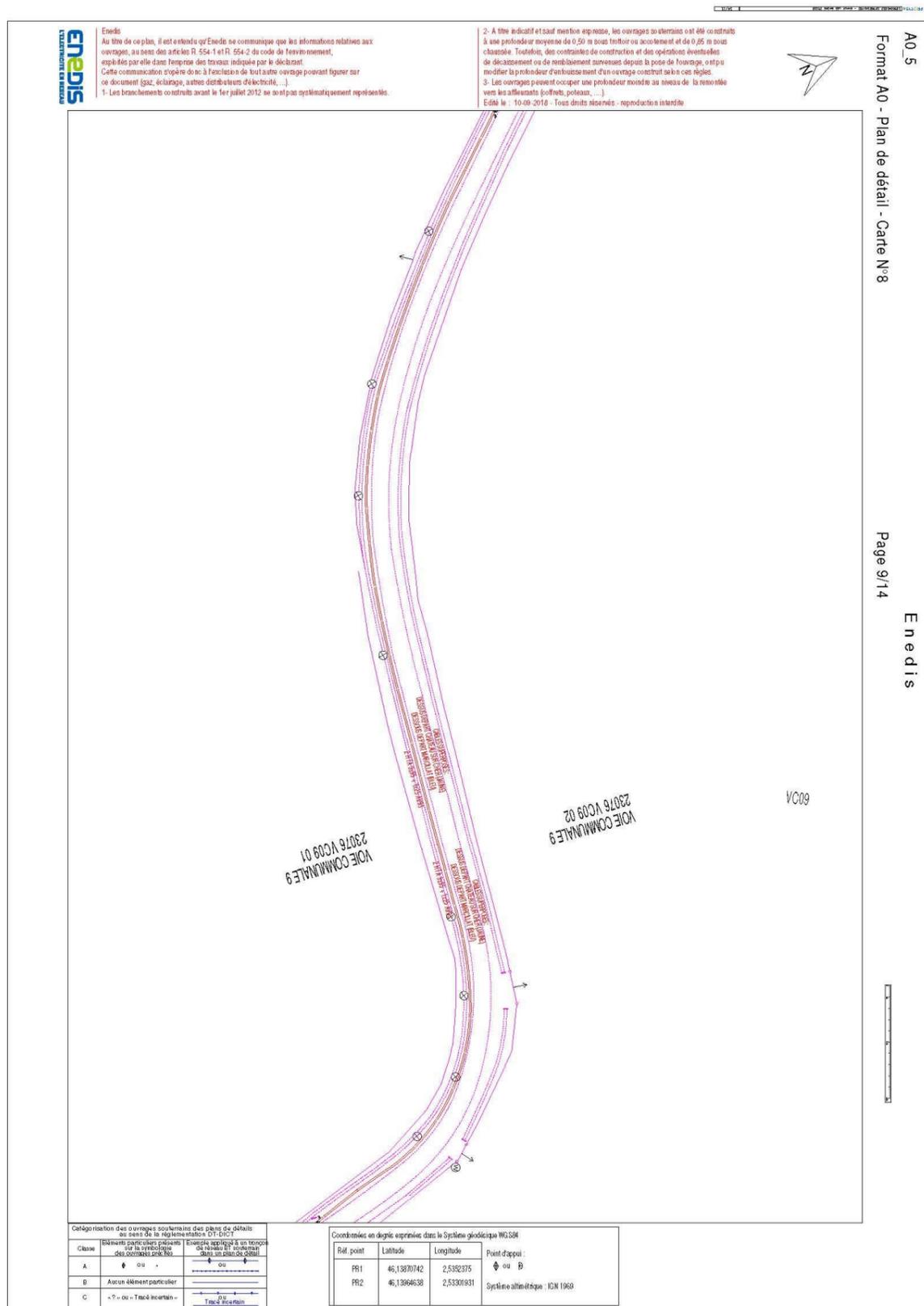
Porteur de projet : Iberdrola Renouvelables / Bureau d'études : ENCIS Environnement

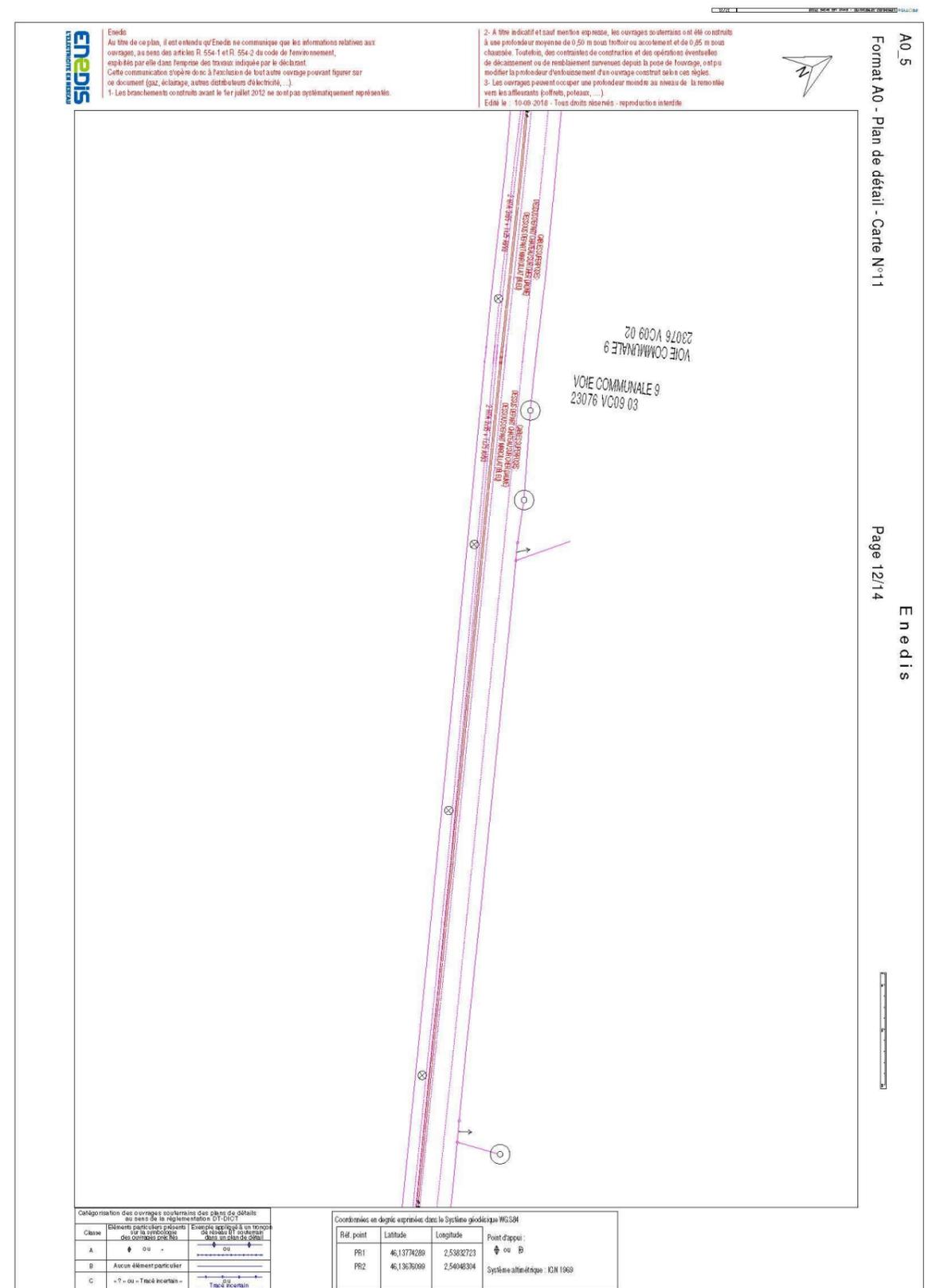
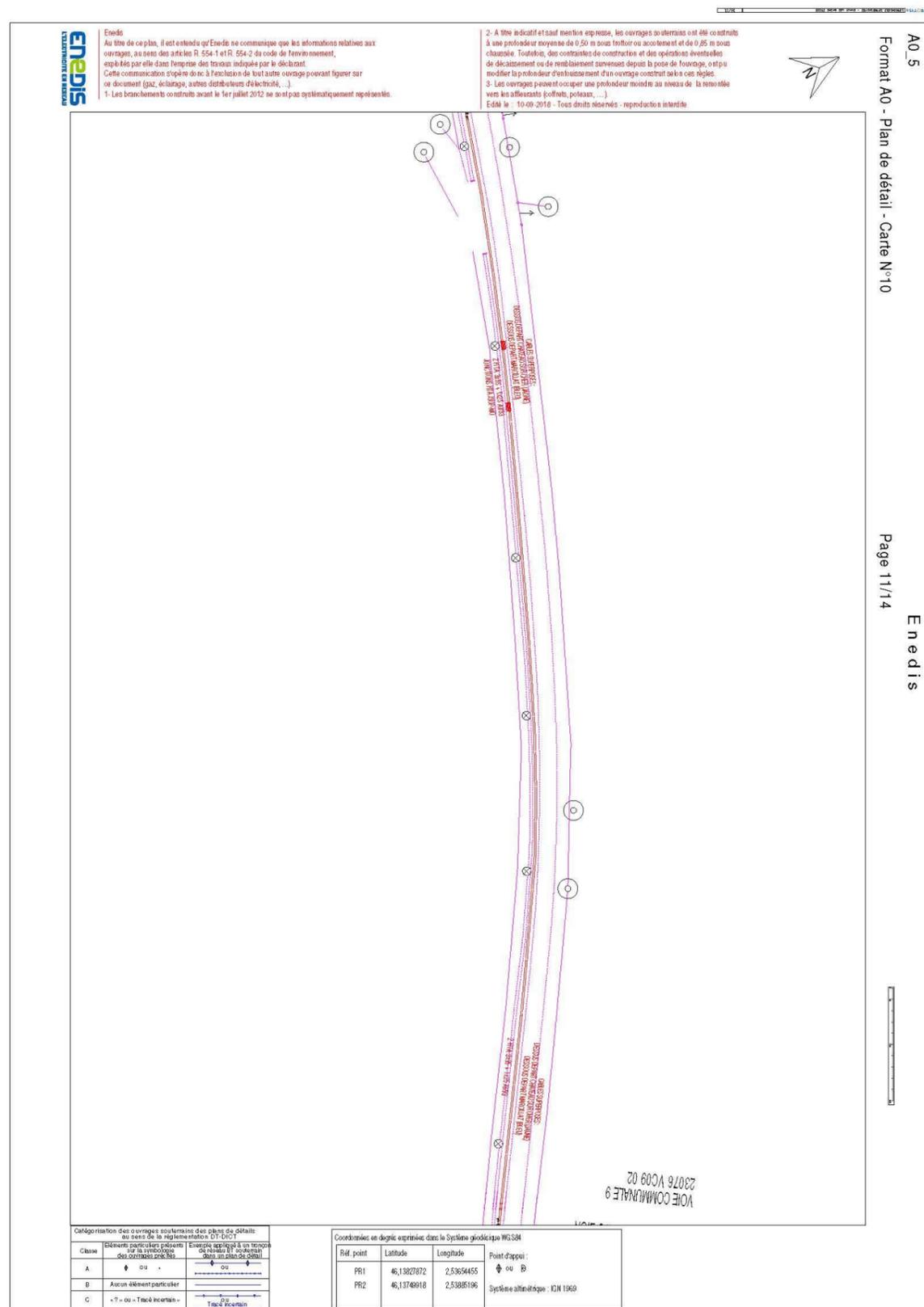
440

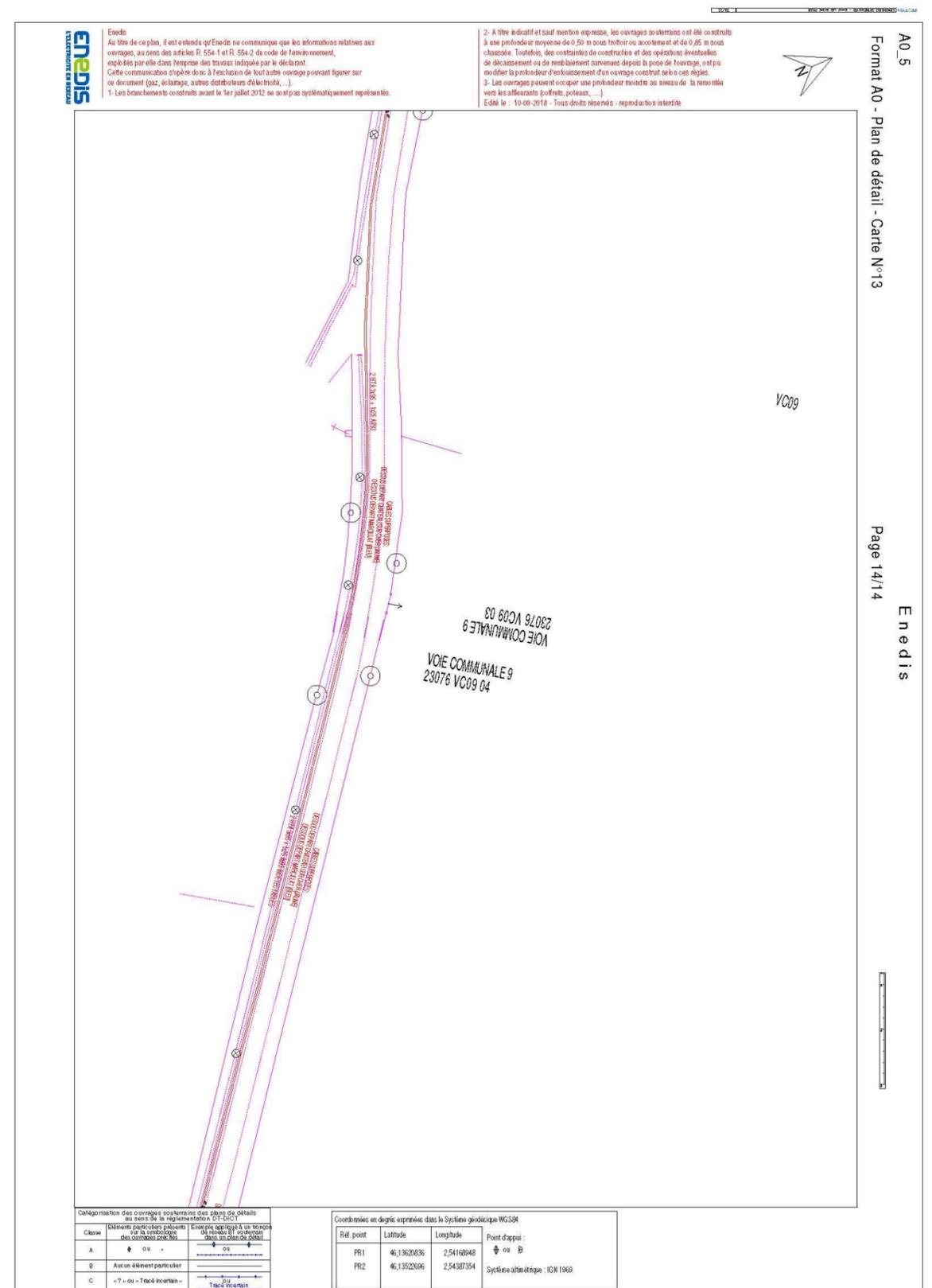
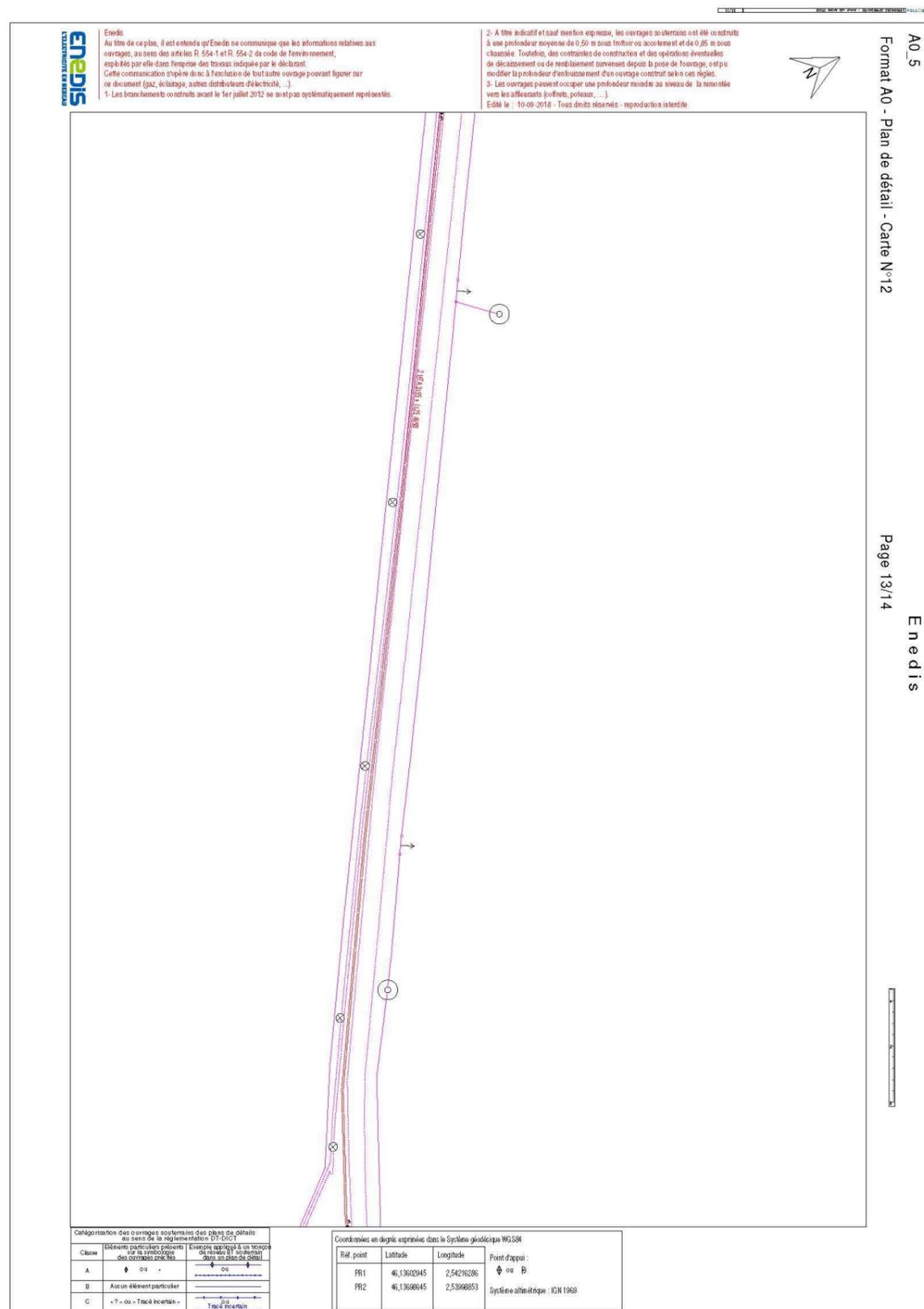


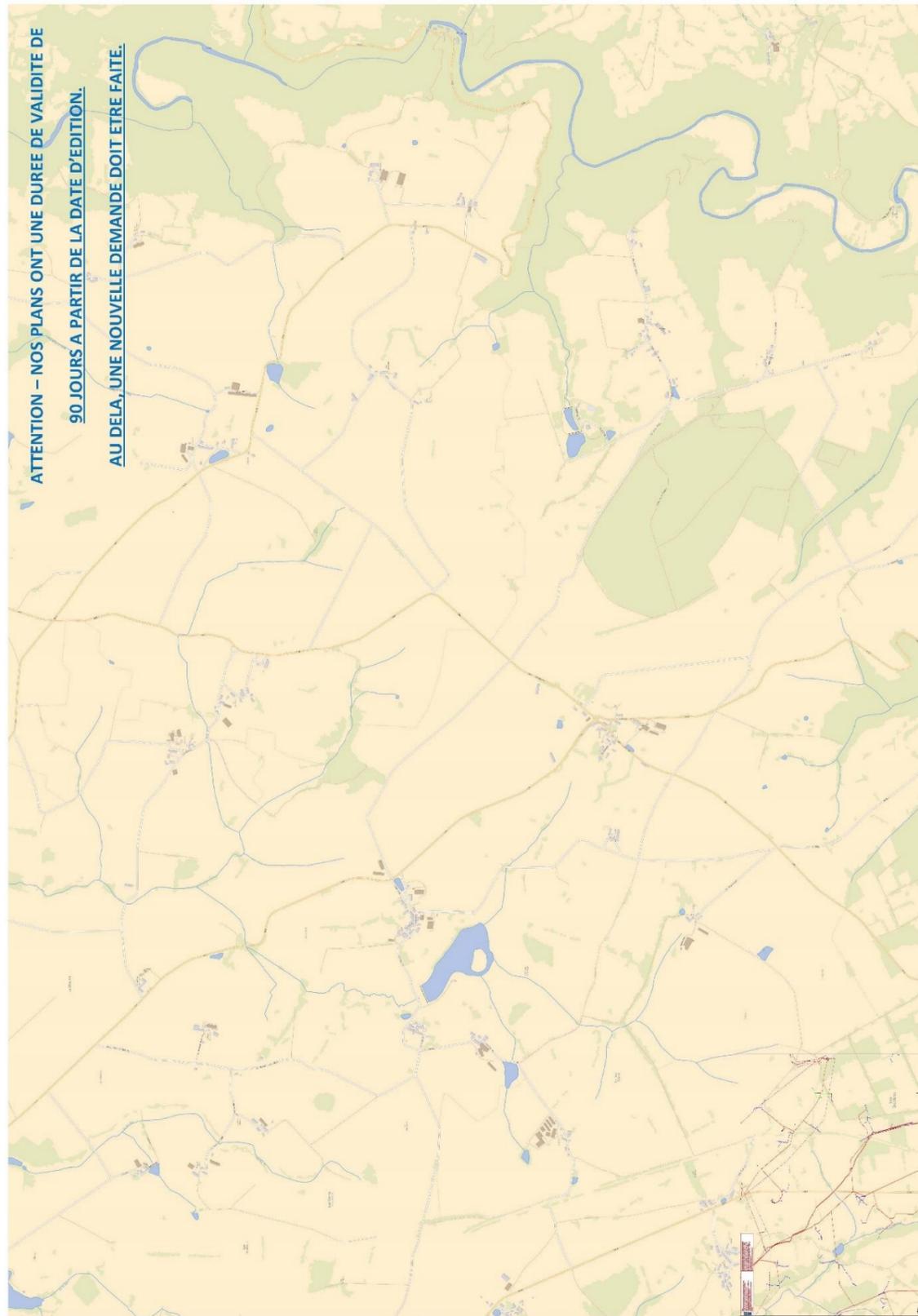












Service qui délivre le document

ENEDIS-DRLIM-LIMOUSIN
ENEDIS DICT

19 BIS AVENUE DE LA REVOLUTION
BP 406
87012 LIMOGES CEDEX 1
France
Tél: +33555442115 Fax: +33344625402
dr1limousin-dtdict@enedis-grdf.fr

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
1836041012.183601RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

ATTENTION : les documents pdf qui vous sont adressés sont multi formats. Les formats d'impression sont indiqués sur chaque page, pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format.

Dans l'emprise de votre chantier se trouve un ou plusieurs câbles sous tension dont la catégorisation des ouvrages souterrains est de catégorie C (incertitude de localisation supérieure à 1,5 m).
Vous devez avant le début des travaux procéder à des Investigations Complémentaires ou au marquage piquetage.

Responsable : POUYAUD NATHALIE
Tél : +33555442089
Date : 10/09/2018
Signature :

(Commentaires_V53_V1.0)



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : LE ROUX Sylvain
 Numéro / Voie : 21 rue Columbia
 Code postal / Commune : 87000 LIMOGES
 Pays : France



TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- ils sont situés à moins de **3 mètres** de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ils sont situés à moins de **1,5 mètre** de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les "travaux" et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procéderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débiter vos travaux.

En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE

N° consultation du téléservice :	2018090500586THG	Coordonnées de l'exploitant :	Raison sociale : ENEDIS-DRLIM-LIMOUSIN
Référence de l'exploitant :	1836040912.183601RDT02	Personne à contacter :	
N° d'affaire du déclarant :		Numéro / Voie :	19 BIS AVENUE DE LA REVOLUTION
Personne à contacter (déclarant) :	MagaLi1 DAVID	Lieu-dit / BP :	BP 406
Date de réception de la déclaration :	05/09/2018	Code Postal / Commune :	87012 LIMOGES CEDEX 1
Commune principale des travaux :	23110 CHAMONCHARD	Tél. :	+33555442115
Adresse des travaux prévus :	Chambonchard-nord	Fax :	

Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. min : Matériau réseau :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. Voir plan 65 cm

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(Cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.

Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Des branchements sans affleurant ou (et) aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise Travaux

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : voir chapitre 3.1 du guide d'application (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Vous devrez avant le début des travaux évaluer les distances d'approche du réseau, le cas échéant merci de vous reporter aux recommandations techniques.

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Creuse 0555411803

Responsable du dossier

Nom : CHAILLLOU Martine

Désignation du service : ENEDIS DICT

Tél. : +33 555442080

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : CHAILLLOU Martine

Signature : _____

Date : 10/09/2018 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 3

Représentation des principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités

Légende du Plan de Masse

Réseau électrique

BT
Aérien
Torsadé
Souterrain

BT/ABAN
Aérien
Torsadé
Souterrain

BT/BROBT
Aérien
Torsadé
Souterrain

HTA
Aérien
Torsadé
Souterrain
Galérie

HTA/ABAN
Aérien
Torsadé
Souterrain
Galérie

Poste électrique

Poste Source

Poste DP

Poste Client HTA

Poste DP Client HTA

Poste de Répartition

Poste de Production

Client Production

Poste Client Production

Poste DP Production

Poste de Production HTA/HTA

Armoire HTA

Armoire à Coupure Manuelle

Armoire à Coupure Télécommandée

Légende du Plan de détail

BT

Réseau nappe niveau supérieur

Réseau nappe niveau inférieur

Réseau abandonné

Branchement

Branchement abandonné

HTA

Réseau nappe niveau supérieur

Réseau nappe niveau inférieur

Réseau abandonné

Foureaux

Accessoires	Symboles et description
Coffret électrique	Coffret Réseau et branchement Coffret type REMBT
Armoire électrique	Armoire de comptage BT Armoire HTA
Boîte BT sous trottoir	Réseau Branchement
Jonction	BT HTA
Dérivation	BT HTA
Bout perdu	BT HTA
Remontée aérienne	PAS BT PAS HTA
Noeud topologique	BT pénétrant dans un bâtiment HTA pénétrant dans un bâtiment
Mise à la terre	

