

5.5. PHOTOMONTAGES ET INTERPRETATION

5.5.1. Localisation des points de vue

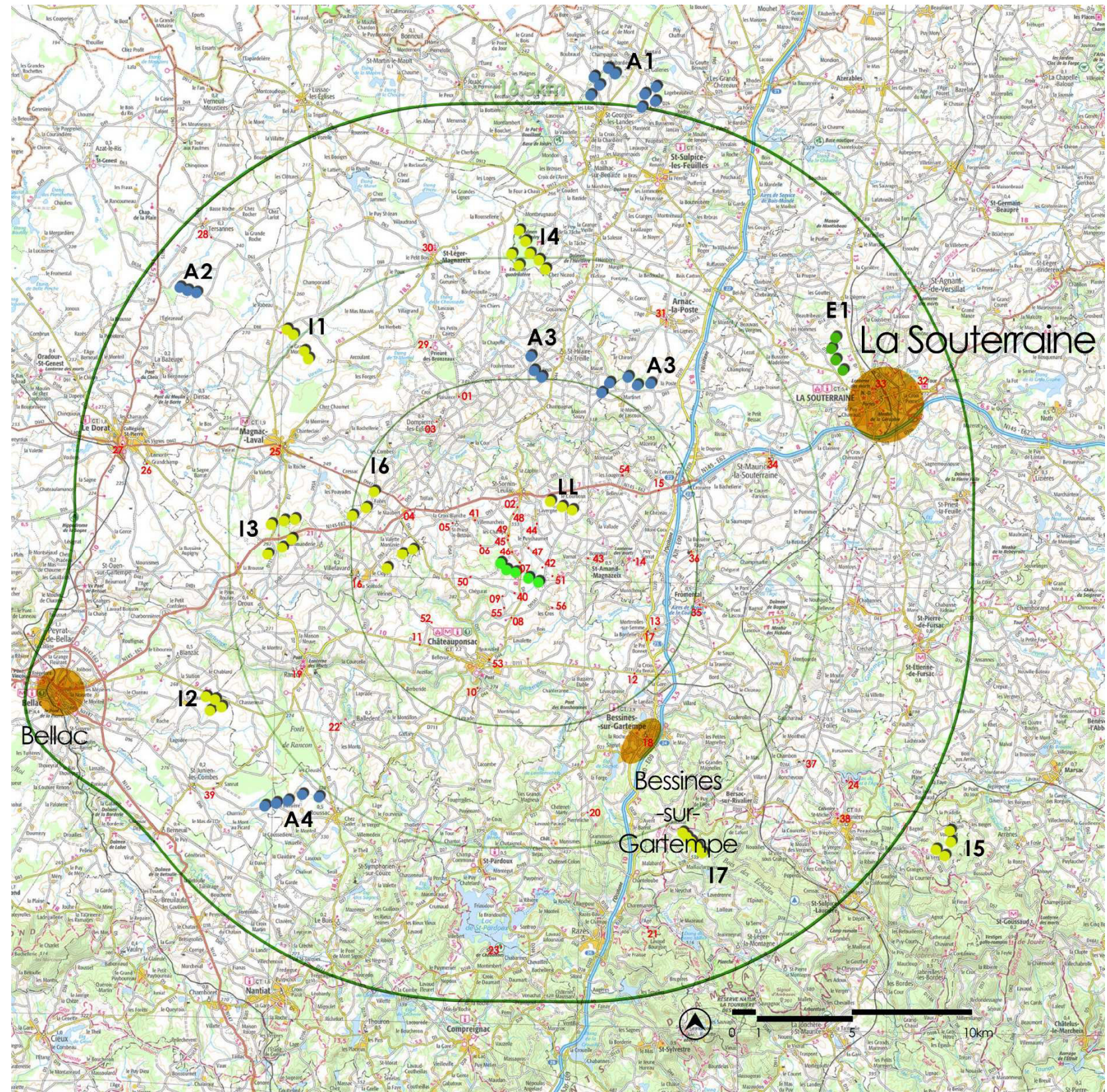
L'ensemble des photomontages a été réalisé par la société Ostwind. Les commentaires du bureau d'études s'appuient sur les documents remis par Ostwind et par les visites de sites.

Certains des photomontages présentés dans l'étude paysagère ont fait l'objet d'un renforcement des éoliennes par une mise en couleur et en raison d'une absence de perception des éoliennes depuis les points de vue.

Les 39 premiers photomontages ont été sélectionnés en fonction d'aspects urbanistiques, paysagers, patrimoniaux ou infrastructurels et leurs niveaux d'impacts ont été détaillés en fonction de ces critères mais également en fonction du cumul d'impact potentiel.

Les photomontages suivants sont tous liés à l'habitat proche et résultent en partie de demandes spécifiques des municipalités concernées. Nous nous sommes donc principalement penchés sur les impacts des éoliennes du projet Landes des Verrines liés uniquement à l'habitat. Seuls les parcs éoliens dans une limite stricte de 20 km au projet ont été pris en compte et modélisés dans le cas des parcs en instruction et validés mais non construits.

Ne sont présentés ici qu'un échantillon des photomontages, l'ensemble étant visible dans l'étude paysagère disponible en intégralité en pièce 4.3.2 du DAE.



Carte 106 : cartographie des 39 premiers points de vue.

Dénomination des parcs éoliens :

- E1 : La Souterraine (construit - 4 machines)
- A1 : Les Rimalets (accepté - 9 machines)
- A2 : Bel Air (accepté - 3 machines)
- A3 : Les Terres Noires (accepté - 8 machines)
- A4 : Roussac / Saint-Junien-les-Combes (accepté - 5 machines)
- I1 : Magnal-Laval (en instruction - 4 machines)
- I2 : La Lande (en instruction - 4 machines)
- I3 : Les Portes de Brême-Benaize (en instruction - 6 machines)
- I4 : Mailhac-sur-Benaize (en instruction - 7 machines)
- I5 : Les Ailes du Puy du Rio (en instruction - 4 machines)
- I6 : Moulin à Vent (en instruction - 6 machines)
- I7 : Bersac-sur-Rivalier (en instruction - 4 machines)
- LL : La Longe (en instruction - 3 machines)



5.5.2. Photomontages

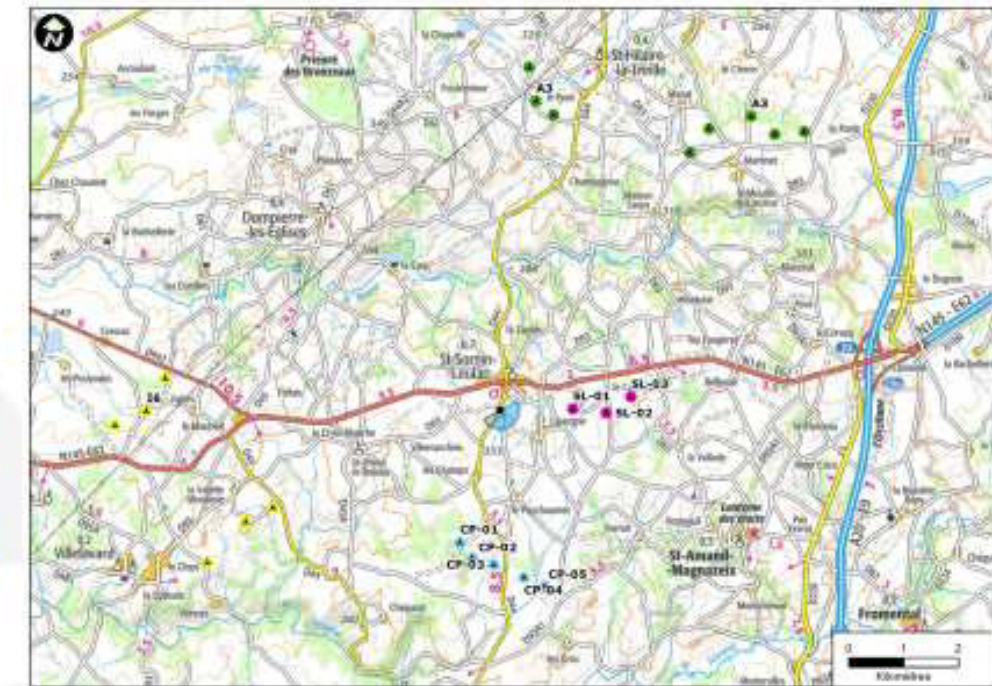


Photomontage 02

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : sortie sud de Saint-Sornin-Leulac - Éolienne la plus proche : 2.506 km.
Intérêts : urbanisme proche - infrastructures secondaires.
Angle de vue : 175°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

Saint-Sornin-Leulac fait partie des villages les plus proches du projet des Landes des Verrines avec Chateauponsac. L'ambition du point de vue était de déterminer le niveau d'impact du projet sur une des sorties devant être exposée aux impacts visuels.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

Aucun monument historique depuis ce point de vue.
Cumul d'impact avec le projet de La Longe. Ce sont d'ailleurs ces dernières qui sont les plus visibles.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

Les éoliennes des Landes des Verrines sont masquées en grande partie par la végétation et l'urbanisme. Elle restent présentes mais sont discrètes dans le paysages. Ce sont principalement les pales qui seront visibles par le mouvement. On peut considérer que le niveau d'impact est faible à modéré pour l'habitat.



Photomontage 04

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : intersection entre la N145 et la D942 au nord de Villefavard - Éolienne la plus proche : 4.473 km.
Intérêts : infrastructures routières principales
Angle de vue : 167.9°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

La N145 fait partie des axes routiers principaux depuis lesquels le projet des Landes des Verrines sera visible par intermittence.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

Aucun monument historique depuis ce point de vue.

Cumul d'impact léger avec les éoliennes du projet de La Longe.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

Les éoliennes sont partiellement visibles depuis ce point de vue en raison des nombreux boisements caractéristiques de ce paysage et du couvert végétal accompagnant le tracé de la voirie. La ligne courbe a pour conséquence un manque de visibilité depuis ce point de vue. Les éoliennes se croisent pour former une grappe. Le niveau d'impact est modéré.

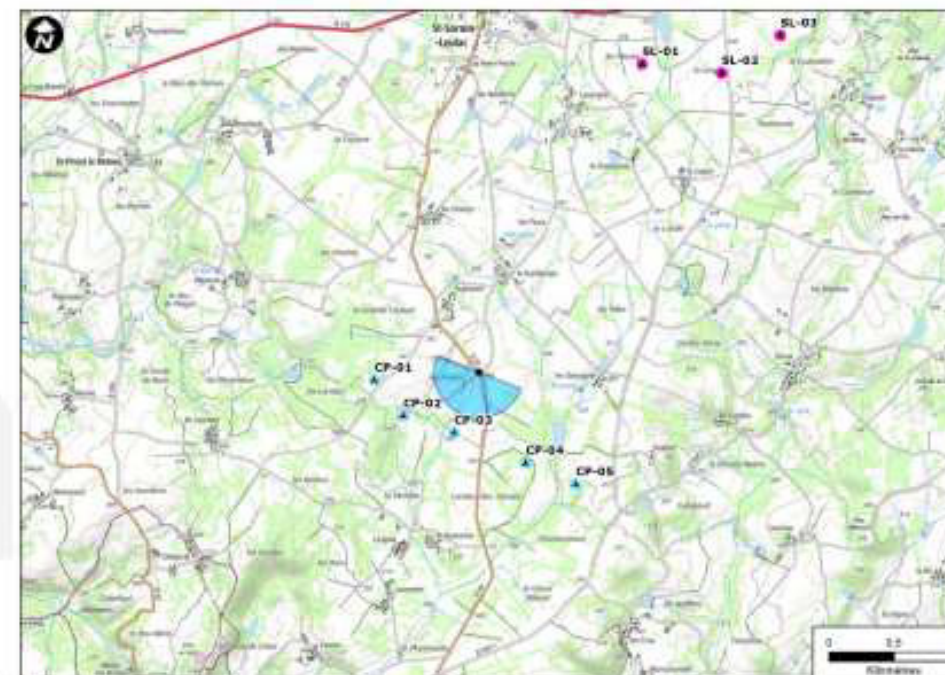


Photomontage 07

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : intersection entre la D44 et la C4 - Éolienne la plus proche : 0.496 km.
Intérêts : infrastructure principale de visualisation du projet.
Angle de vue : 180°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/25 000ème - Ostwind



1. Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

La D44 représente l'axe routier majeur de visualisation du projet des Landes des Verrines.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

Aucun monument historique depuis ce point de vue.

Pas de cumul d'impact possible avec d'autres parcs ou projets éoliens, ceux-ci n'étant pas visibles. Les éoliennes des terres noires et celles de la Souterraine sont intégralement masquées par l'ondulation du plateau.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

La ligne d'éoliennes des Landes des Verrines est clairement lisible depuis ce point de vue. On perçoit cependant les différences d'interdistances entre machines et l'absence d'alignement parfait. Le projet s'articule parallèlement aux vallées plus au sud et enjambe la D44. Les impacts sont modérés à faibles car les machines, depuis ce point de vue ne génèrent ni covisibilités, ni cumul d'impacts, ni impacts sur l'habitat.

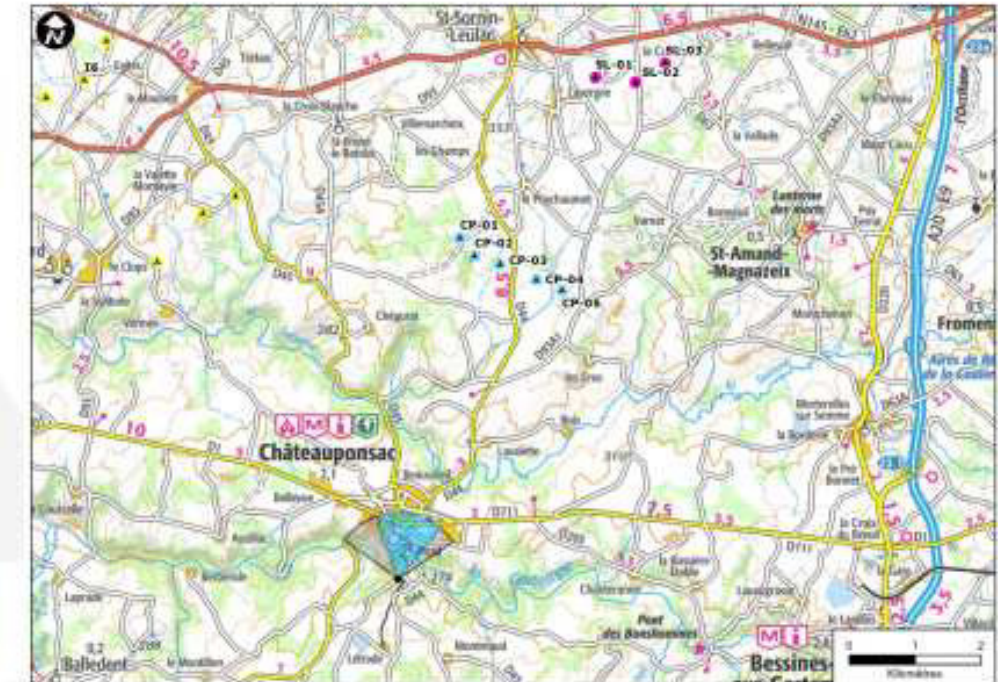


Photomontage 10 été

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : point de vue de Saint-I.artial au sud de Châteauponsac - Éolienne la plus proche : 4.993 km.
Intérêts : belvédère proche - monuments historiques - habitat proche.
Angle de vue : 103.8°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

Le point de vue de Saint-I.artial est un des belvédères les plus connus sur la vallée de la Gartempe et la petite ville de Châteauponsac, riche de quelques monuments historiques dont l'église Sainte-Thyrse, l'Hôtel I.athieu de la Gorce et le pont romain. La vallée de la Gartempe est également un site inscrit.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

L'église et l'hôtel respectivement classée et inscrit aux monuments historiques connaissent une covisibilité depuis ce point de vue avec les éoliennes des Landes des Verrines. Pas de cumul d'impact possible avec d'autres parcs ou projets éoliens. Le seul parc présent depuis cet angle de vue (parc de La Souterraine) est trop éloigné pour être visible. Il n'y a pas de phénomène de domination visuelle directe car les éoliennes ne se trouvent pas en arrière plan des deux monuments mais elles restent visibles dans un même angle de 60°. Les machines semblent plus hautes que le clocher dans le paysage mais restent moins visibles de part l'éloignement des mâts et la distance de près de 5 kilomètres. Les éoliennes des terres noires et le projet de Lalilhac-sur-Benaize n'apparaissent pas sur le photomontage ce qui évite un cumul d'impact.

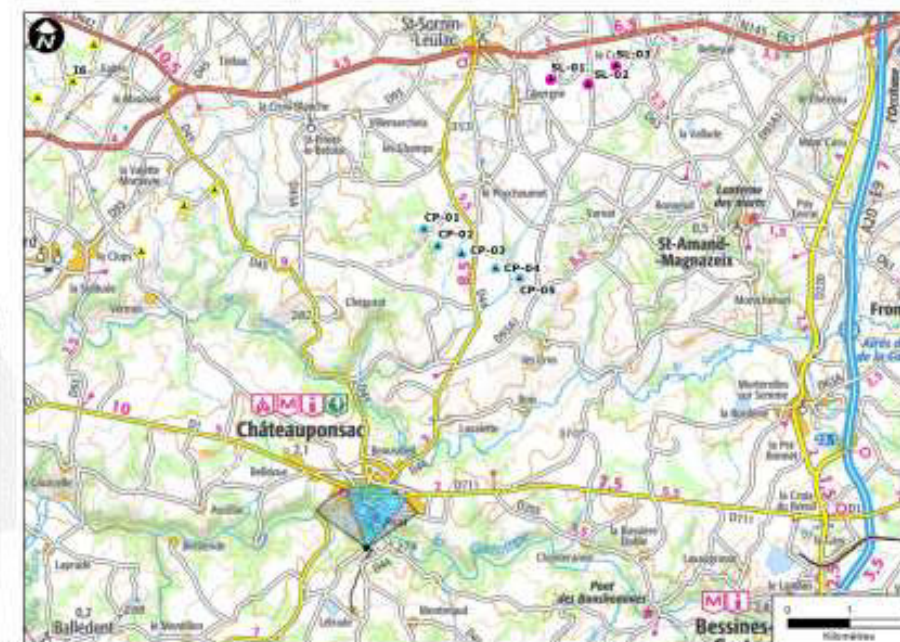


Photomontage 10 hiver

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : point de vue de Saint-Martial au sud de Châteauponsac - Éolienne la plus proche : 4.993 km.
Intérêts : belvédère proche - monuments historiques - habitat proche.
Angle de vue : 108.4°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Variante sur vue en hiver :

La végétation étant moins dense en hiver, les éoliennes de La Longe apparaissent plus clairement en fond de plan tout comme les éoliennes de la partie est du projet des Terres noires. On assiste donc à la présence d'un cumul d'impact faible depuis ce point de vue. Les moyeux des éoliennes de la Longe et des Terres noires sont visibles sur le photomontage. Les impacts visuels du projet restent modérés à fort




Photomontage 14

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : entrée ouest de Saint-Amand-Magnazeix (hameau le Got) - Éolienne la plus proche : 4.150 km.
Intérêts : habitat proche - monument historique.
Angle de vue : 138,3°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

La lanterne des morts de Saint-Amand-Magnazeix fait partie des monuments historiques les plus proches du projet des Landes des Verrines. Le but du photomontage était de confirmer l'absence de covisibilité entre le projet et le monument.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

La lanterne des morts est clairement identifiable au cœur du cimetière.
Aucun cumul d'impact, les nombreux parcs et projets éoliens n'étant pas perceptibles.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

Les éoliennes ne sont pas visibles depuis ce point de vue en raison d'un masque créé par la topographie et le couvert végétal qui l'accompagne. Les impacts sont nuls pour le village et le monument historique.



Point de vue initial : D45 aux abords de Pierrefiche - Éolienne la plus proche : 9.812 km,
Intérêts : cumul d'impact des projets
Angle de vue : 148.8°



Carte de repérage du montage - source : fond Ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

Le point de vue ci-dessus permet, entre autres, d'observer les éoliennes construites de La Souterraine et semblait de ce fait un site intéressant pour juger le cumul des impacts visuels des différents parcs acceptés, construits et en instruction.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

Aucun monument historique n'est visible depuis ce point de vue.

Les éoliennes des terres noires sont perceptibles dans un même champ de vision de 60° que le projet des Landes des Verrines. Elles apparaissent en arrière plan à l'est et semblent prolonger les lignes du projet, notamment celles de la Longe. Les éoliennes des différents parcs forment un dégradé s'amenuisant vers l'est par le jeu de la perspective et de la distance. L'horizon est impacté sur près de 30°.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

Les impacts sont modérés car les éoliennes du projet sont visibles sur la moitié de leurs hauteurs et ce, malgré la distance. Le cumul d'impact léger (absence d'enfermement visuel) avec les éoliennes des Terres noires justifie ce niveau d'impact même si les machines restent assez éloignées et de ce fait moins prégnantes sur le paysage immédiat.



Photomontage 26

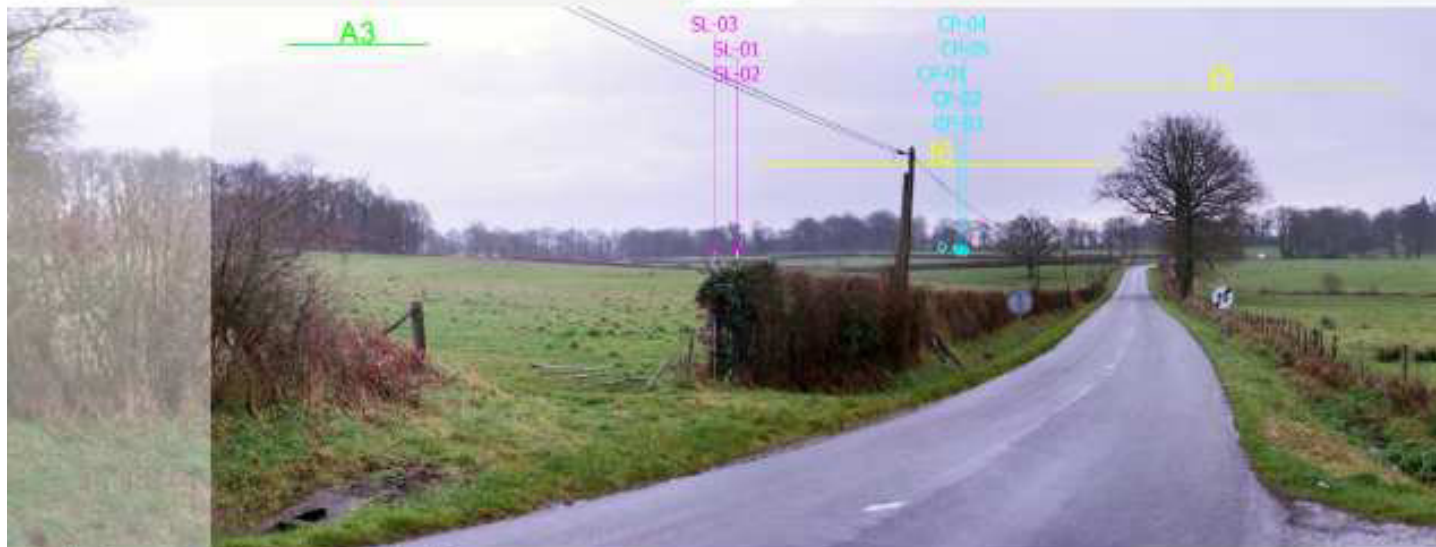
Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : abords de l'hospice du Dorat - Éolienne la plus proche : 15,259 km.
Intérêts : monument historique.
Angle de vue : 130,0°



Carte de repérage du montage - source : fond Ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

Vérification d'absence d'impacts visuels depuis Notre Dame de la Consolation, l'ancien hospice du Dorat inscrite aux monuments historiques. Ce monument est également l'un des lieux touristiques les plus attractifs du périmètre d'étude.

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

Les éoliennes n'étant pas visibles en raison de la topographie, il n'y a pas d'impacts sur le monument historique.

Aucun cumul d'impacts, les éoliennes projetées des parcs des Terres noires, de Roussac et Saint-Junien-les-Combes, de la Lande et de Brême-Benaize étant également masquées par la topographie et le couvert végétal.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

Les éoliennes n'étant pas visibles depuis ce point de vue, les impacts sont nuls.



Photomontage 34

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : parvis de l'église de Saint-Maurice-la-Souterraine - Éolienne la plus proche : 10.973 km.
Intérêts : monument historique.
Angle de vue : 152.7°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/100 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Justification du point de vue :

Vérification d'absence d'impacts visuels depuis l'église Notre-Dame (classée).

Rapport avec d'autres parcs éoliens ou interactions avec des éléments patrimoniaux :

Les éoliennes n'étant pas visibles en raison de l'urbanisme, il n'y a pas d'impacts sur le monument historique.
Aucun cumul d'impacts.

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

Les éoliennes n'étant pas visibles depuis ce point de vue, les impacts sont nuls.



Photomontage 43

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : hameau de Varnat - Éolienne la plus proche : 2.274 km.
Intérêts : urbanisme proche.
Angle de vue : 145.0°



Carte de repérage du montage - source : fond IGN 1/25 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :

L'ondulation du relief et la végétation l'accompagnant permettent de masquer une grande partie des éoliennes projetées. Les pales et les nacelles restent visibles. L'impact est de ce fait faible à modéré.

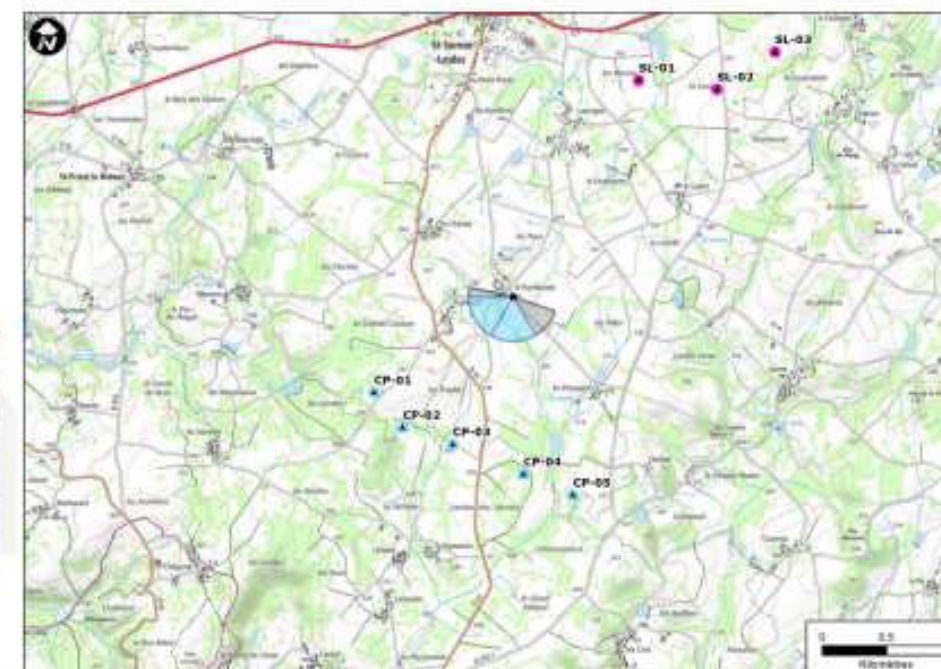


Photomontage 47

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : hameau du Puychaumet - Éolienne la plus proche : 1,241 km.
Intérêts : urbanisme proche.
Angle de vue : 126,0°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/25 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :
Impact modéré à fort.



Photomontage 52

Point de vue et photomontage - Ostwind



Point de vue initial : hameau Bicheuil - Éolienne la plus proche : 3.803 km.
Intérêts : urbanisme proche.
Angle de vue : 180.0°



Carte de repérage du montage - source : fond ign 1/25 000ème - Ostwind



Montage avec éoliennes contrastées

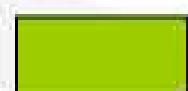
Niveau d'impact du projet / phénomènes de densification par l'éolien :
Impact faible à modéré.



5.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS : SITES ET PAYSAGE

Le tableau de synthèse des éléments patrimoniaux rédigé lors de l'état initial a été révisé suite à la réalisation des coupes, photomontages, zooms et études d'encerclements présentés dans la partie impact, dans les pages précédentes. Cela a permis d'affiner cette première analyse et de justifier les impacts potentiels vérifiés.

Le niveau d'impact sur le patrimoine a donc été classé en 4 catégories détaillées ci-dessous :



L'impact est considéré comme nul lorsque le projet n'est pas visible. Toutefois si des perceptions partielles sont possibles en vues hivernales ou en vision dynamique (à proximité du point de vue), l'impact peut être de nul à faible.



L'impact est considéré comme faible quand le projet est partiellement visible (pale ou bout de pale) en perception proche (5/7 km) ou avec le rotor visible en perception éloignée (au-delà de 7 à 10 km). Par contre, si des covisibilités notables opèrent avec des éléments de patrimoine ou de paysage majeurs ou si des phénomènes de saturation visuelle par l'éolien sont constatées, l'impact peut être de faible à modéré.



L'impact est considéré comme modéré quand le projet est visible dans un rayon de 5/7 km jusqu'au rotor, qu'il génère un paysage éolien jusqu'alors peu investi, qu'il présente des covisibilités directes ou indirectes avec des éléments de patrimoine ou de paysage d'intérêt mais sans toutefois générer d'effet de domination visuelle ou d'écrasement préjudiciable. Par contre, si des phénomènes de saturation visuelle par l'éolien sont constatés, l'impact peut être de modéré à fort.



L'impact est considéré comme fort quand la perception du projet est prégnante et/ou préjudiciable (rotor visible) au regard d'un élément de patrimoine (covisibilité directe avec effet de domination visuelle ou d'écrasement), au regard des micro-paysages proches (rapport d'échelle défavorable avec effet d'écrasement par l'éolien) ou au regard de l'habitat en prise directe si les vues sont largement ouvertes sur le projet et dans un contexte exempt d'éolien avant projet. Dans le cadre d'un contexte éolien pré-existant autour du projet, l'impact fort ne s'applique que dans le périmètre proche du projet à savoir 5/7 km maximum. Au-delà, la taille de l'éolienne est réduite, donc moins prégnante. Le projet se cumule alors à d'autres parcs existants pouvant générer des phénomènes de saturation visuelle avérés.



MONUMENTS HISTORIQUES						Intérêt	Distance	Photo montage	perception potentielle du parc
N°	Commune	Nom	Type	Époque	Éléments protégés				
1	Chateauponsac	camp antique du Peu du Barry	classé	moyen âge	totalité	local	1,5 km		Covisibilité potentielle confirmée par analyse de la photo aérienne.
2	Chateauponsac	camp du Peu Buy	inscrit	moyen âge	totalité	local	2,4 km		Covisibilité potentielle confirmée par analyse de la photo aérienne.
3	Dompierre-les-églises	château	inscrit	15-17-18-19ème	totalité	local	2,4 km		Le château est situé dans un creux de vallon et est adossé à un boisement. Il ne possède pas de perspective particulière.
4	Saint-Amand-Magnazeix	lanterne des morts	classé		totalité	local	2,6 km	14	Le photomontage confirme l'absence de covisibilité depuis la RD63, perspective principale en direction du projet.
5	Chateauponsac	hôtel mathieu de la Gorce	inscrit	18ème	totalité	local	3 km	10	Le photomontage confirme une covisibilité depuis un point de vue unique.
5	Chateauponsac	maison	inscrit	17-18ème	tout sauf toiture	local	3 km	10	Le photomontage confirme une covisibilité depuis un point de vue unique.
5	Chateauponsac	église Saint Thyrese	classé	12-15ème	totalité	local	3 km	10	Le photomontage confirme une covisibilité depuis un point de vue unique.
5	Chateauponsac	pont romain	classé		totalité	local	3 km	10	Le pont romain est niché dans la vallée de la Gartempe ce qui le protège d'impacts visuels.
6	Dompierre-les-églises	église Saint Pierre et Saint Paul	inscrit	15ème	clocher	local	3,5 km	3	Le photomontage confirme l'absence de covisibilités.
7	Bessines-sur-Gartempe	croix de Morterolles	inscrit		totalité	local	4,8 km	17	L'urbanisme évite tout impact visuel comme le confirme le photomontage.
8	Saint-Amand-Magnazeix	chapelle templière de la Bussière Rapy	inscrit	12ème	totalité	local	4,9 km	36	Le photomontage confirme l'absence de vues depuis les abords de la chapelle.
9	Bessines-sur-Gartempe	pont des bonhommes	inscrit	13-15ème	totalité	local	5,3 km		Le pont est dans le fond de la vallée de la Gartempe dans une petite clairière entourée de boisements. Aucune perspective n'existe hormis celle du cour d'eau (pas orientée vers le projet).
10	Fromental	château	classé	17ème	totalité	local	5,9 km	35	Les abords du château semblent dénués d'impacts comme le prouve le photomontage.
11	Saint-léger-Magnazeix	Celle grandmontaine des Bronzeaux (abbaye)	classé	12-13-16ème	totalité	local	6,9 km	29	Le photomontage montre que la topographie et la végétation l'accompagnant annulent les impacts potentiels.
12	Arnac-la-Poste	maison	inscrit	14ème	tourelle d'escalier	local	7 km		Situé en cœur d'urbanisme.
13	Bessines-sur-Gartempe	église Saint Léger	inscrit	13-15ème	totalité	local	7,4 km	18	Aucune vue possible depuis le monument.
14	Rancon	square de la Lanterne	inscrit	12ème	lanterne des morts	local	8 km	19	Le photomontage confirme une absence visuelle des éoliennes projetées depuis le square.
14	Rancon	pont	inscrit	13ème	totalité	local	8 km	19	Le photomontage confirme une absence visuelle des éoliennes projetées depuis le square.



MONUMENTS HISTORIQUES						Intérêt	Distance	Photo montage	perception potentielle du parc
N°	Commune	Nom	Type	Époque	Éléments protégés				
14	Rancon	église	inscrit	13-14ème	totalité	local	8 km	19	Le photomontage confirme une absence visuelle des éoliennes projetées depuis le square.
15	Arnac-la-Poste	église Saint Martial	inscrit	12-13-14ème	totalité	local	8,2 km	31	Les éoliennes ne sont pas visibles depuis les abords du site comme le prouve le photomontage.
16	Saint-Maurice-la-Souterraine	église Saint Maurice	inscrit	12-13ème	totalité	local	8,3 km		L'église est au cœur du village et les axes périphériques n'offrent pas de perspectives s'orientant vers le projet.
16	Saint-Maurice-la-Souterraine	manoir de Lavaud	inscrit	15-16ème	totalité	local	8,3 km		Les ruines du manoir sont aujourd'hui boisées.
17	Saint-léger-Magnazeix	le poulvan de séjotte (polissoir)	classé	néolithique	totalité	local	8,5 km		Situé dans un boisement.
18	Magnac-Laval	église Saint Maximin	inscrit	11-12-13-15-16-19ème	totalité	local	8,6 km	25	L'église est située au cœur de la ville. Le clocher est cependant visible depuis l'extérieur et des phénomènes de covisibilités sont possibles.
19	Fromental	dolmen de bagnol	classé	néolithique	totalité	local	8,8 km		Situé en bordure de boisement près de la RD 1. Les perspectives se dégagent vers l'ouest et l'est.
19	Fromental	menhir de fichades	classé	néolithique	totalité	local	8,8 km		Il n'est observable que depuis un axe secondaire. En bord de boisement, les perspectives sur le paysage alentour sont très limitées.
20	Saint-léger-Magnazeix	enceinte quadrilatère	classé	moyen âge	totalité	local	9,5 km		Adossé à un boisement, l'enceinte est peu visible.
21	Arnac-la-Poste	dolmen de l'héritière	classé	néolithique	totalité	local	9,8 km		Le dolmen est situé dans une pâture partiellement entourée de haies. La végétation périphérique semble suffisamment dense pour éviter les vues sur le projet.
22	Bessines-sur-Gartempe	château des monistes	inscrit	15ème	vestiges	local	10 km		Les ruines du château sont entourées de végétation. Les vues sur le paysage extérieur sont très limitées.
23	Saint-léger-Magnazeix	église	classé	12ème	totalité	local	10,4 km	30	La perspective définie comme sensible dans l'analyse n'a pas de vues sur les éoliennes projetées comme le prouve le photomontage.
24	Mailhac-sur-Benaize	la pierre levée au bois de Bouéry	classé	néolithique	totalité	local	10,6 km		Située dans un boisement.
25	Roussac	croix de sainte Anne	inscrit	17ème	totalité	local	11,2 km		Positionnée à un carrefour, la croix est entourée de boisements et les courtes perspectives ne sont pas orientées vers le projet.
26	Saint-Pardoux	église	inscrit	12-13-15ème	église + peintures murales	local	11,4 km		L'église est au centre du village et les abords de celui-ci sont intégralement boisés.
27	Saint-Sulpice-les-Feuilles	dolmen des bras	classé	néolithique	totalité	local	12,8 km		Situé dans un boisement.
28	Bersac-sur-Rivalier	église de la Nativité de la très Sainte Vierge	classé	13-15-16ème	totalité	local	12,9 km		église en cœur de village. L'habitat est intégralement protégé par un cordon boisé.
29	Bersac-sur-Rivalier	château de chambon	inscrit	16-18ème	totalité	local	13 km	37	Depuis les abords du château, on remarque que la topographie et la végétation qui l'accompagne annulent les impacts potentiels.



MONUMENTS HISTORIQUES						Intérêt	Distance	Photo montage	perception potentielle du parc
N°	Commune	Nom	Type	Époque	Éléments protégés				
29	Folles	dolmen de MontHeil	classé	néolithique	totalité	local	13 km		Le dolmen est en plein champ, inaccessible depuis les infrastructures routières. Des vues sont possible depuis le dolmen mais la végétation périphérique (nombreux boisements) limite les risques.
30	Folles	église Sainte Blaise	inscrit		totalité	local	13 km		Bien qu'ayant des vues ouvertes sur le paysage périphérique, celles-ci ne sont pas orientées en direction du projet.
31	La Souterraine	menhir de la Géraphie	classé	néolithique	totalité	local	13,2 km		Le menhir est situé en bordure de route près d'un boisement.
32	La Souterraine	porte de Puy Charraud et remparts	inscrit	13ème	vestiges	local	13,3 km		Pas de sensibilité particulière en raison de son implantation en cœur de ville.
32	La Souterraine	porte Saint Jean	classé	15ème	totalité	local	13,3 km		Pas de sensibilité particulière en raison de son implantation en cœur de ville.
32	La Souterraine	église Notre Dame	classé	11-12-13ème	totalité	local	13,3 km	33	Le photomontage prouve que les éoliennes ne sont pas visibles depuis le cœur de ville.
32	La Souterraine	lanterne des morts	inscrit	12ème	totalité	local	13,3 km	33	Le photomontage prouve que les éoliennes ne sont pas visibles depuis le cœur de ville.
33	Saint-Junien-les-Combes	château de Sannat	inscrit	18-19ème	façades et toitures, dépendances, murs de clôture, parc, fontaine, rière	local	13,4 km	39	Le relief annule tout impact visuel potentiel depuis la RD72.
34	Dinsac	pont du moulin de la barre	inscrit	13-14ème	totalité	local	13,6 km		Situé dans le fond d'une vallée boisée.
35	Razès	ensemble rural de la famille Berry	inscrit	17ème	ferme, logis, communs, pigeonnier, étable, poulailler, pavement	local	14 km		Situé dans le village, le monument est peu sensible.
35	Razès	église paroissiale	inscrit	12-13ème	totalité	local	14 km		L'église, bien qu'étant en cœur de village, est partiellement visible depuis les infrastructures périphériques, notamment la RD44.
35	Razès	motte castrale dit le château	inscrit		totalité	local	14 km		La motte est en plein boisement.
36	Le Dorat	Notre dame de la consolation - ancien hospice	inscrit	19ème	totalité	régional	14,1 km	26	Le photomontage tend à prouver que les éoliennes ne sont pas visibles depuis le site.
37	Razès	motte de l'Age	inscrit	moyen âge	motte et enceinte féodale	local	14,2 km	21	La topographie et la végétation permettent d'occulter les vues sur le projet.
38	Compreignac	enceinte de terre	site inscrit	moyen âge	ensemble fortifié - enceinte de terre	local	15 km		Située dans un boisement.
39	Le Dorat	église Saint Pierre ès Liens	classé	12ème	totalité	local	15,2 km	27	Le photomontage prouve l'absence de vues sur le projet depuis le centre ville.
39	Le Dorat	hôtel de la pouge	inscrit	17ème	escalier, portail et échauguette	local	15,2 km		Situé en pleine ville.
39	Le Dorat	porte bergère	classé	15ème	totalité	local	15,2 km		Situé en pleine ville.
40	La Souterraine	ancien château des bridiers	classé	14-15ème	totalité	régional	15,3 km	32	Bien que positionné en marge de la ville, les vues sur le paysage environnant sont limitées. Le photomontage indique l'absence de vue des éoliennes.
41	Dinsac	pont du cheix	inscrit	13-14ème	vestiges	local	15,4 km		Situé dans le fond d'une vallée boisée.
42	Le Buis	croix du Buis	inscrit	17ème	totalité	local	15,4 km		Adossé à un boisement, la croix est peu visible.



MONUMENTS HISTORIQUES						Intérêt	Distance	Photo montage	perception potentielle du parc
N°	Commune	Nom	Type	Époque	Éléments protégés				
43	Tersannes	château de la mothe	inscrit	15ème	totalité	local	15,6 km	28	Château eu cœur d'un ensemble bocager fermant rapidement les perspectives sur le paysage environnant comme le prouve le photomontage.
44	Cromac	château de Lascroux	inscrit	19ème	château et parc	local	15,7 km		Située dans un boisement.
45	Berneuil	dolmen du Taminage	classé	néolithique	totalité	local	15,8 km		Situé dans un boisement.
46	Laurière	calvaire	classé	16-17ème	totalité	local	15,8 km	38	Les éoliennes sont cachées par la végétation.
44	Cromac	église Saint Sylvain	inscrit	13-19ème	totalité	local	15,9 km		L'église est en cœur de village et la place devant ne crée que de courtes perspectives.
47	Saint-Pierre-de-Fursac	église Saint Pierre	classé	13-14-15ème	totalité	local	16,1 km		Église au centre du village. Les routes périphériques ne forment pas de perspectives et le clocher est peu visible depuis les abords du village.
47	Saint-Etienne-de-Fursac	église Saint Jean et chapelle Saint Fiacre	classé	13-14-15ème	totalité	local	16,1 km		L'église est entourée par l'habitat lui même entourée d'un cordon boisé.
48	Vareilles	manoir de Montlebeau	classé	15-16ème	totalité	local	16,2 km		Ruines d'un manoir positionné dans une parcelle agricole ouverte. Les vues sont rapidement bloquées par la végétation
48	Vareilles	église Saint Pardoux	inscrit	12-13-14-15ème	totalité	local	16,2 km		Les abords de l'église dégagent une grande perspective vers le sud. Des vues sur le projet sont possibles depuis la RD1.
49	Saint-Priest-la-Feuille	la pierre folle	inscrit	néolithique	totalité	local	16,5 km		Positionné près d'un boisement dans une pâture. La vue sur le projet est arrêtée par le boisement.
50	Saint-Ouen-sur-Gartempe	vieux pont de Beissat	inscrit	13ème	totalité	local	16,5 km		Pont en fond de la vallée de la Gartempe. Les axes de la rivière ne sont pas orientés vers le projet.
51	Saint-Léger-la-Montagne	pont romain	classé	indatable	totalité	local	16,8 km		Situé dans un boisement.
51	Saint-Léger-la-Montagne	église	inscrit	12-15ème	totalité	local	16,8 km		Le hameau est entouré de boisements ce qui limite les vues sur le paysage extérieur.
52	Saint-Sulpice-Laurière	église	classé	12ème	totalité	local	17,4km		église située en cœur de village. Aucune vue sur le paysage extérieur. Les covisibilités potentielles sont très limitées à cause de la végétation et de la distance.
53	Bellac	Sous préfecture de Bellac	inscrit	18ème	façades et toitures.	local	17,8km		Située en pleine ville
53	Bellac	Vieux pont	inscrit	13-14ème	totalité	local	17,8km		Situé en pleine ville.
53	Bellac	église	inscrit	12-15ème	totalité	local	17,8km		Bien que l'église soit dominante vis-à-vis d'une partie du village et de la vallée, elle ne propose aucune perspective particulière. Le risque de covisibilité est faible en raison de la distance au projet.



SITES INSCRITS					Intérêt	Distance		perception potentielle du parc
N°	Commune	Nom	Type	Elements protégés				
A	Balledent / Rancon / Chateauponsac	Vallée de la Gartempe du pont de Gartempe aux piliers de Lascoux	inscrit	vallée escarpée de la Gartempe	régional	3,2 km	10	Le photomontage confirme une covisibilité depuis un point de vue unique.
B	Rancon / Villefavard	Vallée de la Semme en amont du moulin de Villefavard	inscrit	Villefavard en partie autour du lac (église, étang, temple, château)	local	4,7 km	16	Le site est encaissé et entouré de boisements. Les vues sur le paysage environnant sont très limitées. Le photomontage confirme l'absence de vue sur les éoliennes.
C	Balledent / Rancon	Vallée de la Couze en aval de Balledent	inscrit	vallée de la Couze formant de petites gorges	local	6,8 km	22	La vallée de la Couze est encaissée et densément plantée. Les éoliennes sont masquées par le relief et la végétation.
D	Bersac-sur-Rivalier / Bessines-sur-Gartempe / Folles	Vallée de la Gartempe aux abords du viaduc de Rocherolles	inscrit	vallée boisée et encaissée de la Gartempe autour du viaduc	local	9,8 km		La Gartempe est très peu visible sur cette section car boisée densément.
E	Compreignac / Razès / Saint-Pardoux / Saint-Symphorien-sur-Couze	Lac de Saint-Pardoux et ses abords	inscrit	paysage autour du lac et patrimoine historique (époque gallo romaine)	régional	10,5 km	23	Les éoliennes ne sont pas visibles depuis les abords du lac.
F	Razès / Saint-Léger-la-Montagne	Cascade du moulin de l'Age	inscrit	ensembles rocheux sur le cours de la Couze et ancien moulin	local	13,8 km		Située dans un boisement.
G	Folles / Laurières	Lac du Pont-à-l'Age	inscrit	lac et vallée encaissée en amont	local	14,3 km	24	Les éoliennes sont intégralement masquées par la végétation.
I	Saint-Etienne-de-Fursac / Saint-Pierre-de-Fursac	Vallée de la Gartempe	inscrit	paysage de petite gorge avec chaos rocheux	local	15,5 km		La partie terrestre est entièrement boisée et le lac est de taille relativement limitée.
J	Saint-Léger-la-Montagne	Site de la Pierre Millier	inscrit	sommet de mont granitique formant un chaos et lac	local	15,5 km		Situé en pleine ville.



5.7. SYNTHÈSE DES NIVEAUX D'IMPACTS ET PHÉNOMÈNES DE DENSIFICATION



L'impact est considéré comme nul lorsque le projet n'est pas visible. Toutefois si des perceptions partielles sont possibles en vues hivernales ou en vision dynamique (à proximité du point de vue), l'impact peut être de nul à faible.



L'impact est considéré comme modéré quand le projet est visible dans un rayon de 5/7 km jusqu'au rotor, qu'il génère un paysage éolien jusqu'alors peu investit, qu'il présente des covisibilités directes ou indirectes avec des éléments de patrimoine ou de paysage d'intérêt mais sans toutefois générer d'effet de surplomb ou d'écrasement préjudiciable. Par contre, si des phénomènes de saturation visuelle par l'éolien sont constatés, l'impact peut être de modéré à fort.



L'impact est considéré comme faible quand le projet est partiellement visible (pale ou bout de pale) en perception proche (5/7 km) ou avec le rotor visible en perception éloignée (au-delà de 7 à 10 km). Par contre, si des covisibilités notables opèrent avec des éléments de patrimoine ou de paysage majeurs ou si des phénomènes de saturation visuelle par l'éolien sont constatés, l'impact peut être de faible à modéré.



L'impact est considéré comme fort quand la perception du projet est prégnante et/ou préjudiciable (rotor visible) au regard d'un élément de patrimoine (covisibilité directe avec effet de surplomb ou d'écrasement), au regard des micro-paysages proches (rapport d'échelle défavorable avec effet d'écrasement par l'éolien) ou au regard de l'habitat en prise directe si les vues sont largement ouvertes sur le projet et dans un contexte exempt d'éolien avant projet. Dans le cadre d'un contexte éolien pré-existant autour du projet, l'impact fort ne s'applique que dans le périmètre proche du projet à savoir 5/7 km maximum. Au-delà, la taille de l'éolienne est réduite, donc moins prégnante. Le projet se cumule alors à d'autres parcs existants pouvant générer des phénomènes de saturation visuelle avérés.



Photo montage	situation	intérêt	Distance éolienne la plus proche	Niveau d'impact	Phénomène de densification	Participation du projet au phénomène de saturation	Explications niveau d'impact
1	Dompierre-les-Eglises – intersection entre la D45 et la D61	belvédère à 5 km - ouverture sur le paysage au sud est.	7,134 km	faible	modéré	non	Le projet est visible en perception éloignée sans covisibilité pregnante.
2	Saint-Sornin-Leulac – sortie sud	urbanisme proche – infrastructures secondaires	2,506 km	faible	faible	non	Les éoliennes sont proches mais uniquement visibles en bouts de pales.
3	Dompierre-les-Eglises – entrée ouest	monument historique – urbanisme proche	6,519 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
4	Nord de Villefavard – intersection N145 et D942	infrastructures routières principales	4,473 km	modéré	faible	non	Le projet est visible dans un rayon de 5/7 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
5	Saint-Priest-le-Betoux – entrée ouest sur D93	urbanisme proche.	2,608 km	modéré	non	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
6	Hameau de villemont – entrée ouest	urbanisme proche.	1,209 km	faible	non	non	Les éoliennes sont très proches mais uniquement visibles en bouts de pales depuis ce point de vue.
7	Intersection entre D44 et C4	infrastructures routières principales	0,496 km	modéré	non	non	Les éoliennes sont en vue directe depuis un axe de circulation principal. Aucun effet de surplomb ou d'écrasement sur le plateau.
8	Intersection entre D44 et D93a1	infrastructures routières principales	1,765 km	modéré	faible	non	Seule une partie des machine est visible. La proximité du projet ne crée pas d'effet de surplomb ni d'écrasement sur le plateau.
9	Hameau de Léznignat – entrée sud ouest	notion de domination des bourgs à proximité	1,092 km	fort	faible	non	Le projet est visuellement en prise directe avec le hameau. Les éoliennes sont visibles partiellement mais forment une domination visuelle légère sur le vallon.
10	Point de vue de Saint Martial	paysage – monuments historiques – habitat proche	4,993 km	modéré	faible	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
11	Intersection entre D1 et C10	infrastructures routières principales	4,748 km	modéré	faible	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
12	Bessines-sur-Gartempe – sortie ouest sur la D711	infrastructures routières principales	5,403 km	faible	faible	non	Les éoliennes sont proches mais uniquement visibles en bouts de pales.
13	Morterolles sur Semme – sortie est depuis la D63a	urbanisme proche – vallée principale	5,280 km	modéré	faible	non	Le projet est visible dans un rayon de 5/7 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
14	Saint-Amand-Magnazeix (Le got) – entrée ouest	urbanisme proche – monument historique	4,150 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
15	Depuis N145 en sortie de l'autoroute A20	infrastructures routières principales	6,411 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
16	Villefavard – entrée est depuis D93a	urbanisme proche – monument historique	6,080 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
17	Morterolles-sur-Semme – place	urbanisme proche – monument historique	5,024 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
18	Bessines-sur-Gartempe – place	urbanisme proche – monument historique	7,866 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
19	Rancon – place	monuments historiques	9,313 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
20	D45 aux abords de Pierrefiche	cumul d'impact des projets	9,812 km	modéré	modéré	non	Le projet est visible dans un rayon de 10 km jusqu'au rotor. Il n'y a un léger effet de domination visuelle du vallonnement.
21	Sur la D50 en bordure de forêt – motte de l'âge	monument historique	15,124 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
22	Sur la D103 à l'ouest de Balledent.	belvédère – site inscrit	9,335 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
23	Base nautique du lac de Saint Pardoux	site inscrit	15,263 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
24	Lac du pont à l'age	site inscrit	15,229 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
25	Magnac-Laval – place	monument historique	10,426 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
26	Abords de l'ancien hospice du Dorat	monument historique	15,259 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
27	Le Dorat – place	monument historique	16,508 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
28	Depuis la D63 en amont du château de la Motte	monument historique	18,226 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
29	Saint-Léger-Magnazeix – prieuré de Bronzeaux	monument historique	9,472 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
30	Saint-Léger-Magnazeix – coin du cimetière	monument historique	13,529 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.



Photo montage	situation	intérêt	Distance éolienne la plus proche	Niveau d'impact	Phénomène de densification	Participation du projet au phénomène de saturation	Participation du projet au phénomène de saturation
31	Arnac-la-Poste – centre ville	monument historique	12,260 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
32	La Souterraine – remparts du château des bridiers	monument historique	18,050 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
33	La Souterraine – cimetière	monument historique	16,228 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
34	La Souterraine – parvis de l'église de Saint Maurice	monument historique	10,973 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
35	Fromental – croisement entre rue de la fontaine et D63a1	monument historique	6,828 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
36	Saint Amand Magnazeix – abords de la chapelle templière de Bussière-Rapy	monument historique	6,491 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
37	Bersac-sur-Rivalier - D28a au niveau du lieu diot l'Audinos	monument historique	13,344 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
38	Laurière – entrée du cimetière	monument historique	15,897 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
39	Saint-Junien-les-Combes – carrefour entre le C3 et la D72	monument historique	15,220 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
40	Hameau le Puymarron	habitat proche	0,836 km	modéré	non	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
41	Hameau de Villemacheix	habitat proche	2,117 km	nul	non	non	Les éoliennes ne sont pas perceptibles.
42	Hameau de Chassagnes	habitat proche	0,732 km	fort	non	non	Le projet est visuellement en prise directe avec le hameau. Les éoliennes sont visibles partiellement.
43	Hameau de Varnat	habitat proche	2,274 km	faible	non	non	Les éoliennes sont très proches mais uniquement visibles en bouts de pales depuis ce point de vue.
44	Hameau de Lavergne	habitat proche	2,282 km	faible	non	non	Les éoliennes sont très proches mais uniquement visibles en bouts de pales depuis ce point de vue.
45	Hameau les Champs	habitat proche	1,138 km	modéré	non	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
46	Hameau de Puybesson	habitat proche	0,706 km	fort	non	non	Le projet est visuellement en prise directe avec le hameau. Les éoliennes sont visibles partiellement mais forment une domination visuelle sur le hameau.
47	Hameau de Puychaumet	habitat proche	1,241 km	modéré	non	non	Les éoliennes sont proches mais la végétation permet d'éviter les effets d'écrasement visuels.
48	Hameau des Houllières	habitat proche	2,114 km	faible	non	non	Les éoliennes, malgré la proximité sont pratiquement invisibles, masquées par la végétation.
49	Hameau les Champs	habitat proche	1,356 km	faible	faible	non	Le projet est masqué par le front bâti depuis ce point de vue. Seules les pales de l'éolienne 2 sont visibles
50	Hameau les Tourettes	habitat proche	1,281 km	modéré	non	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement.
51	Hameau Peuthier	habitat proche	0,592 km	modéré	non	non	Le projet est visible dans un rayon de moins de 5 km jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle ou d'écrasement grâce à la végétation présente.
52	Hameau de Bicheuil	habitat proche	3,803 km	faible	faible	non	Les éoliennes sont à près de 4km et sont visibles partiellement. L'impact reste faible car les parties visibles du parc ne génèrent pas d'effets d'écrasement ni de surplomb.
53	Châteauponsac – sortie nord	habitat proche	3,724 km	faible	non	non	Seule l'éolienne 3 est perceptible depuis ce point de vue et uniquement jusqu'au rotor à travers un premier masque de végétation.
54	Hameau les Fougères	habitat proche	5,576 km	faible	non	non	Le projet, à plus de 5 km est masqué hormis l'éolienne 1. Elle est visible en intégralité mais ne génère aucun effet de surplomb.
55	Hameau de Lacourière	habitat proche	1,458 km	faible	non	non	Les éoliennes 1 et 2 sont visibles en bouts de pales par delà les masques créés par l'habitat et la végétation.
56	Hameau Les Cros	habitat proche	1,218 km	faible	non	non	Seules les pales de l'éolienne 5 sont visibles.



En complément des tableaux des pages précédentes, une analyse croisée a été réalisée pour tous les villages et hameaux ayant fait l'objet d'une étude d'encerclement au sein de ce volet paysager. Les conclusions sont similaires à ce qui a été observé jusqu'à présent mais cette analyse permet de déterminer le rapport entre impacts visuels et phénomènes d'encerclements si ceux-ci devaient exister.

Village ou hameau	ZVI		Etude d'encerclement			Photomontage			Conclusions	Niveau d'impact estimé	Mesures d'atténuations
	impacté	non impacté	indice d'occupation des horizons	indice de densité sur les horizons	espace de respiration	N°	éoliennes projetées visibles	éoliennes projetées non visibles			
Bessines-sur-Gartempe	oui					12	oui		Les éoliennes sont visibles mais uniquement en bouts de pales.	faible	
Bonneuil	oui								La respiration est importante ce qui permet d'éviter les cumuls d'impacts trop prégnants.	faible	
Chantegrelle	oui					63	oui		Les éoliennes ne sont visibles qu'en bouts de pales. Les cumuls d'impacts sont limités depuis le point de vue 63.	faible	
Chateauponsac	oui					53	oui		Les éoliennes sont peu visibles.	faible	
Chatenet	oui								Aucun indice n'est dépassé dans l'étude d'encerclement.	faible	
Chéгурat / Les Tourettes	oui					50	oui		Les éoliennes du projet sont visibles jusqu'au rotor sans effet de domination visuelle.	modéré	La SEPE Landes des Verrines s'engage à réaliser une mesure de plantation d'arbres (voir p305)
Dompierre-les-Eglises	oui					64		non	Les éoliennes ne sont pas visibles.	nul	
Fromental	oui					35		non	Les éoliennes ne sont pas visibles.	nul	
Le Champoreix	oui					62	oui		Les éoliennes ne sont visibles qu'en bouts de pales. Les cumuls d'impacts sont limités depuis le point de vue 62.	faible	
Le Courtioux	oui								L'indice de densité des horizons est supérieur au seuil de tolérance établi avant installation du projet. Cet indice venant en complément de l'indice d'occupation (cf définition des indices), on peut considérer que l'enfermement est faible.	faible	
Le Puychaumet	oui					60	oui		Les éoliennes sont visibles, certaines jusqu'au rotor. Il n'y a pas d'effet de domination visuelle et le cumul d'impacts est limité.	modéré	La SEPE Landes des Verrines s'engage à réaliser une mesure de plantation d'arbres (voir p305)
Les Champs	oui					58	oui		Les éoliennes sont partiellement visibles. Les phénomènes d'encerclement et de cumul d'impacts sont limités.	modéré	La SEPE Landes des Verrines s'engage à réaliser une mesure de plantation d'arbres (voir p305)
Les Chassagnes	oui					42	oui		La présence visuelle des éoliennes est importante pour l'habitat.	fort	La SEPE Landes des Verrines s'engage à réaliser une mesure de plantation d'arbres (voir p305)
Lézignat / le Puymarron	oui					9	oui		Les éoliennes sont visibles mais ne génèrent pas d'encerclement.	fort	La SEPE Landes des Verrines s'engage à réaliser une mesure de plantation d'arbres (voir p305)
Puybesson	oui					59	oui		Une éolienne est visible sur toute sa hauteur. L'impact est fort mais le cumul d'impacts est relativement faible.	fort	La SEPE Landes des Verrines s'engage à réaliser une mesure de plantation d'arbres (voir p305)
Saint-Hilaire-la-Treille	oui					65		non	Les éoliennes ne sont pas visibles.	nul	
Saint-Priest-le-Betoux	oui					57		non	Les éoliennes ne sont pas visibles.	nul	
Saint-Sornin-Leulac	oui					61	oui		Les éoliennes ne sont visibles qu'en bouts de pales. Les cumuls d'impacts sont limités depuis le point de vue 61.	faible	
Villefavard	oui					16		non	Les éoliennes ne sont pas visibles.	nul	



D'une manière générale le projet des Landes des Verrines est visible parfois sur de longues distances comme le montre la ZIV et certains photomontages réalisés au-delà de 15 km mais cela reste ponctuel. L'ondulation du plateau et le couvert végétal qui l'accompagne génèrent des horizons relativement proches. L'ensemble des photomontages montre que le projet est majoritairement visible jusqu'à 10 kilomètres (en dehors des vues plongeantes des monts d'Ambazac au sud (eux même boisés)). Le projet est donc visible, ne serait-ce que partiellement, depuis la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (jusqu'à 5 kilomètres) et se fait plus discret au-delà de cette limite.

Le paysage alentour est actuellement peu imprégné par l'éolien puisque le seul parc en fonctionnement à proximité est celui de la Souterraine. On peut toutefois noter qu'une densification est en cours sur le territoire d'étude avec les projets acceptés tels que ceux des Terres noires au nord ou celui de Roussac / Saint-Junien-les-Combes au sud-ouest. Les projets en cours d'instruction sont nombreux et couvrent par ponctuation une grande partie de la frange ouest du territoire d'étude et tendent à proposer un pôle de densification de dimension importante. Au regard de ce contexte éolien préexistant et en devenir, les photomontages montrent que la prégnance la plus forte du projet agit principalement dans le rayon de 5 km. Les phénomènes de densification de l'éolien et d'encerclement de l'habitat sont quasiment nuls grâce, une fois de plus à la nature topographique du territoire combiné à son couvert végétal.

AU REGARD DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES :

Sites classés/ inscrits :

- Le projet des Landes des Verrines a un impact visuel sur un unique site inscrit. Il s'agit de la vallée de la Gartempe à proximité de Châteauponsac. Des covisibilités entre la vallée et les machines sont avérées depuis le sud du territoire notamment depuis le belvédère de Saint-Martial. Les éoliennes, au travers des différents scénarios ont été décalées vers le nord pour éviter tout phénomène de domination visuelle de la vallée ou de la commune de Châteauponsac, riche en patrimoine.

Paysages remarquables / belvédères emblématiques :

- Comme indiqué ci-dessus, les principaux impacts visuels du projet des Landes des Verrines concernent la vallée de la Gartempe et le belvédère de Saint-Martial. Les impacts provenant des machines des Landes des Verrines, celles-ci ont été décalées au maximum vers le nord pour limiter l'influence des machines sur le paysage.

Monuments Historiques / patrimoine local non protégé / sites de mémoire proches :

- Les principaux impacts visuels sont concentrés sur les monuments historiques de Châteauponsac. Bien que les éoliennes ne soient pas visibles depuis le site, des covisibilités existent depuis le sud, et plus particulièrement depuis le point de vue de Saint-Martial. Les impacts sont principalement quantifiables vis à vis de l'église Saint-Thyrse, de l'hôtel Mathieu de la Gorce et du pont romain (ce dernier étant moins impacté du fait de son positionnement en fond de vallée). L'église est actuellement le seul point de repère vertical dans le panorama. Elle se voit accompagnée par les éoliennes des Landes des Verrines, plus à l'est. Depuis Saint-Martial, il n'y a pas de phénomène de domination visuelle des éoliennes sur le monument grâce à leur positionnement en décalé par rapport au clocher mais également grâce à leur éloignement offrant un rapport d'échelle limitant la prégnance visuelle. Il s'avère cependant que la vallée de

la Gartempe et Châteauponsac est un site urbain, patrimonial, touristique et paysager indéniable justifiant une sensibilité modérée à forte.

- Les Camps antiques du Peubuy et du Peu du Barry, tous les deux sur le territoire de la commune de Châteauponsac, connaîtront une influence visuelle sur leurs franges en raison de leur proximité avec les éoliennes projetées. Les camps étant boisés, les impacts ne sont pas directs mais concernent plus généralement leurs aires d'influence.

- Les autres monuments historiques à proximité sont peu ou pas influencés visuellement par les éoliennes.

AU REGARD DES HABITANTS (PAYSAGE DU QUOTIDIEN / PHÉNOMÈNES D'ENCERCLEMENT)

L'habitat étant explosé en une myriade de petits hameaux gravitant autour de bourgs plus densément peuplés, les impacts visuels potentiels sur l'habitat sont démultipliés. Les photomontages tendent à prouver un impact modéré sur la plupart des hameaux périphériques. Les plus impactés sont, logiquement, les plus proches : Puybesson, Chassagnes et Léziat/Puymarron.

Les notions d'encerclement détaillées dans le chapitre «cumul des impacts» ont permis de déterminer que les villages et hameaux étant les plus susceptibles de connaître un enfermement visuel étaient ceux positionnés au nord. Les zooms réalisés sur les bourgs estimés les plus sensibles montrent que les cœurs de bourg et les rues principales sont peu impactés et que les franges d'urbanisme le sont de manière plus intermittentes et partielles.

Les axes de circulation principaux sont également des sites de visualisation du projet. On peut considérer que les infrastructures offrant le plus de vues sur le projet sont la RD44, la RN145, la RD45 et la RD1 prolongée par la RD711. Les vues depuis ces axes sont principalement ponctuelles en raison des boisements et bosquets accompagnant les infrastructures. Seule la RD44 propose des vues plus larges sur les éoliennes des Landes des Verrines, traversant la ligne.



6. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Cette partie a pour objectif, conformément au II.4 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, d'analyser les effets cumulés du projet avec les autres projets connus dans le secteur d'étude. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

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

6.1. LES AUTRES PROJETS CONNUS DANS LE PERIMETRE D'ETUDE

Source : site de la DDT de la Haute-Vienne, site de la DREAL Nouvelle Aquitaine

6.1.1. Projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique

Au 22 mai 2018, aucun projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du Code de l'Environnement, et d'une enquête publique, n'est recensé sur les communes de Saint-Sornin-Leulac et de Châteauponsac.

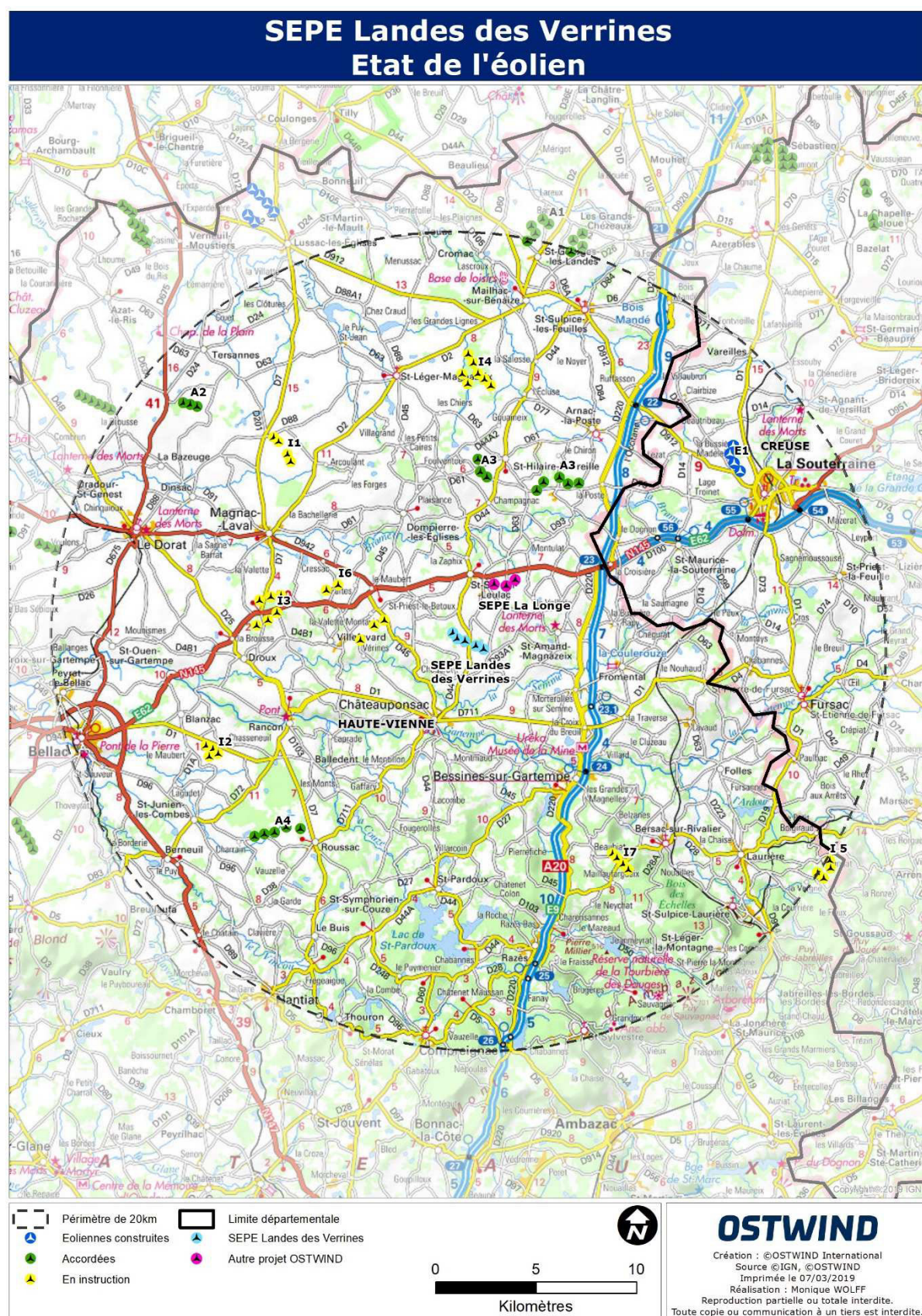
6.1.2. Projets éoliens connus

Dans un périmètre de 20 km autour du projet éolien des Landes des Verrines, les projets éoliens suivants sont à l'étude :

- A moins de 5 km :
 - Projet éolien La Longe, à 2,5 km au nord (commune de Saint-Sornin-Leulac) : puissance de 6,6 MW avec 5 éoliennes de 150 m en bout de pale (projet en cours de définition par Ostwind, de façon concomitante avec le projet éolien Landes des Verrines)
 - Parc éolien des Terres Noires à environ 5 km au nord : puissance de 17,6 MW avec 8 éoliennes de 180 m en bout de pale – parc éolien accordé
 - Le parc éolien de Dompierre-les-Eglises et Villefard, dit du Moulin à vent, à quelques 5 km au sud-ouest : puissance installée de 10,5 MW avec 6 éoliennes de 150 m en bout de pale

- A moins de 10 km :
 - Parc éolien des portes de Brême Benaize, à 8 km à l'ouest : puissance de 21,6 MW avec 6 éoliennes de 180 m en bout de pale – parc éolien en instruction
 - Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize, à environ 10 km au nord : puissance installée de 23,1 MW avec 7 éoliennes de 180 m en bout de pale – parc éolien en instruction
- Entre 10 et 15 km :
 - Parc éolien de Roussac et St-Junien-les-Combes, à environ 12 km au sud-ouest – puissance de 16,5 MW installée avec 5 éoliennes de 182 m en bout de pale – parc éolien accordé
 - Parc de la Lande sur la commune de Blanzac –, à un peu plus de 12 km au sud-ouest : puissance installée de 13,6 MW avec 4 éoliennes de 184 m en bout de pale – parc éolien en instruction avec avis de l'autorité environnemental daté du 28 décembre 2017
 - Parc éolien de Magnac-Laval, à 12 km au nord-ouest : puissance de 16,8 MW avec 4 éoliennes de 180 m hors tout – projet en instruction
- Entre 15 et 20 km
 - Projet éolien de la SEPE Bel Air (Basse marche), à environ 17 km au nord-ouest – puissance installée de 6,6 MW avec 3 éoliennes de 145 m en bout de pale – projet accordé
 - Ferme éolienne des Rimalets, à un peu plus de 16 km au nord : puissance installée de 21,6 MW avec 9 éoliennes de 178 m en bout de pale – parc éolien accordé
 - Parc éolien des Ailes du Puy du Rio, à 20 km au sud-est : puissance de 12 MW avec 4 éoliennes de 180 m en bout de pale
 - Le parc éolien de Bersac-sur-Rivalier, à environ 15 km au sud-est : puissance installée de 14,4 MW avec 4 éoliennes de 182 m en bout de pale

Tous les projets éoliens sont pris en compte pour l'analyse des impacts cumulés, en particulier d'un point de vue paysager et sur les aspects avifaune et chiroptère.



Carte 107 : Projets éoliens connus dans un périmètre de 20 km autour du projet

6.1.1. Autres Projets connus (ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale ou ayant été déposé)

Sur les communes de l'aire d'étude la plus large, paysagère, c'est-à-dire dans un périmètre de 16,5 km autour des projets éoliens objets de la présente étude, les projets suivants (hors éolien listé ci-avant) ont fait l'objet d'un avis (entre 2010 et mai 2018) :

- Projet d'installation d'un transit de déchets amiantés sur la commune de Bessines-sur-Gartempe (87) - Dossier étudié sur saisine du préfet de la Haute-Vienne (Haute-Vienne) - Avis sur projet du 19 février 2018 – à environ 7 km au sud-est
- Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque à Saint Maurice la Souterraine – avis rendu le 11 août 2017 : à environ 6 km à l'est.
- Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La Souterraine – avis du 11 août 2017 : à environ 15 km au nord-est
- Création d'une unité de stockage, modernisation et regroupement des installations de recherche et de développement à Bessines-sur-Gartempe (Haute-Vienne) - Avis rendu le 06 juillet 2017 – à environ 6 km au sud-est
- Plan d'épandage sur la commune de Bessines-sur-Gartempe – avis daté du 04 avril 2016 – à environ 6 km au sud-est
- Zone d'activités du Trifoulet sur la commune de Bessines-sur-Gartempe – avis du 16 janvier 2015 – à environ 5 km au sud-est (en cours d'aménagement)
- Zone d'activité de la Prade sur la commune de La Souterraine et de Saint-Priest-La-Prade – avis daté du 07 novembre 2014 – à 14 km au nord-est (chantier démarré en 2016)
- Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bessines-sur-Gartempe – avis du 06 juin 2014 – à environ 7 km au sud-est
- Unité de production de radium 224 à Bessines-sur-Gartempe – avis daté du 04 juillet 2014, à moins de 6 km au sud-est
- Régularisation d'une activité d'élevage de porcs sur la commune de Folles – avis rendu le 05 mai 2014, à plus de 16 km au sud-est (activité existante)
- Projet de stockage des sédiments radiologiquement marqués, sur la commune de Bessines-sur-Gartempe – avis daté du 01 août 2013, à environ 10 km au sud-est
- ICPE spécialisée dans la fabrication de menuiseries bois et PVC sur la commune de Saint-Agnant-de-Versillat – avis du 22 mars 2013, à 16,5 km au nord-est
- Extension d'un élevage bovin sur la commune de Saint-Junien-des-Combes – avis rendu le 22 octobre 2010, à 16 km au sud-ouest (activité existante)

Les projets de gestion des déchets envisagés à Bessines-sur-Gartempe, le plan d'épandage, les projets agricoles (élevage de porcs et élevage bovins) ne sont pas retenus du fait de la nature divergente des incidences potentielles des projets et de leur éloignement. Les incidences des différents projets ne concernent en effet pas les mêmes thématiques de l'environnement ou pas le même territoire.

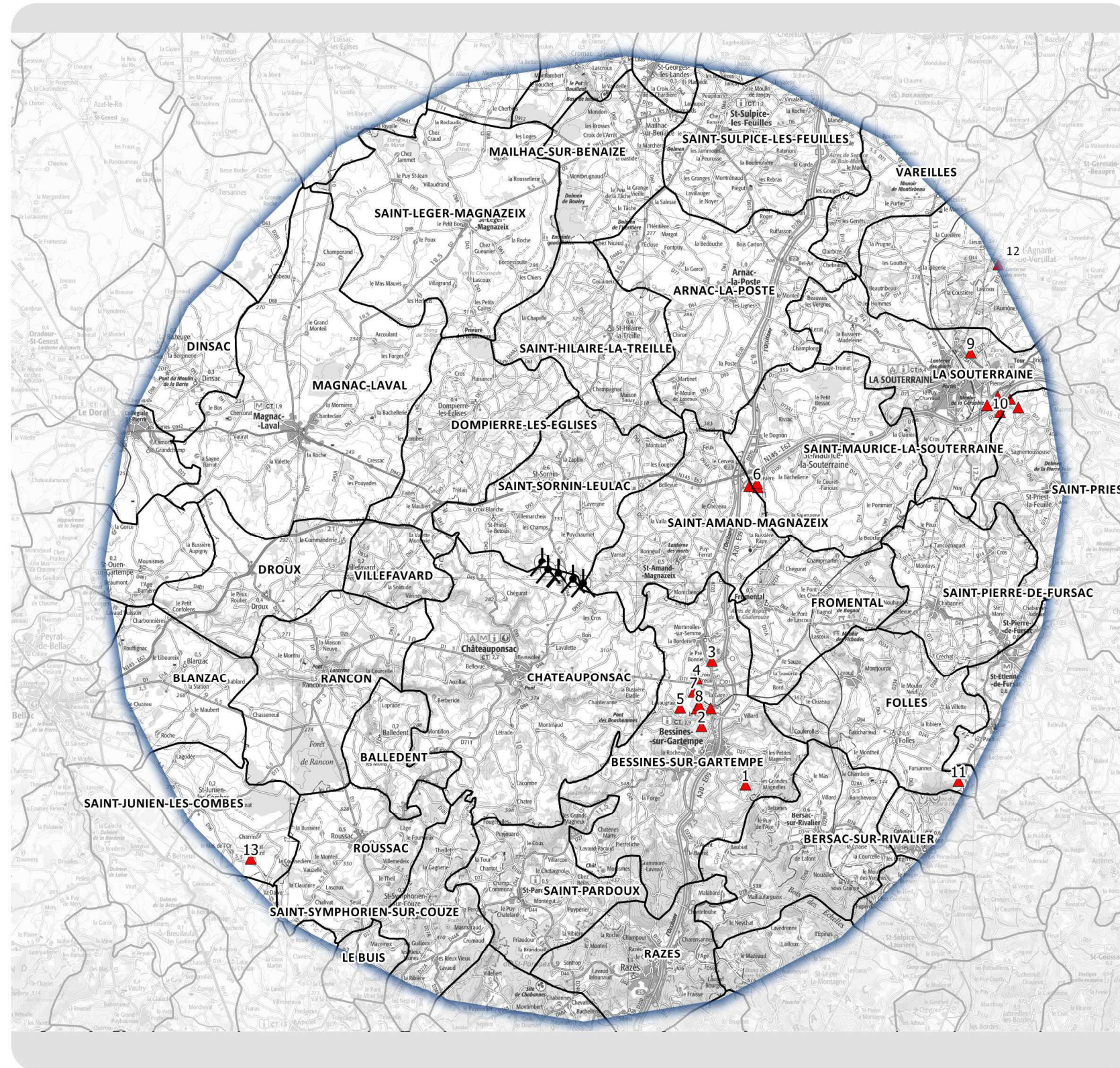
Le plan d'épandage et les projets agricoles (élevage de porcs et élevage bovins) ne sont pas retenus du fait de leur éloignement (16 km pour les élevages) et par la nature différente des incidences qui ne se cumuleront donc pas.

Les projets de zone d'activité pourraient avoir un impact qui se cumule notamment en termes de paysage, les autres thématiques (occupation du sol, impact sur le milieu physique, incidences socio-économiques, sur le trafic...) ne se cumulant pas en termes d'impact. Néanmoins, les distances de 5 km et 14 km avec le projet éolien évitent tout cumul majeur des incidences. Ces projets ne sont donc pas retenus.

Les projets photovoltaïques sont retenus essentiellement du fait de l'impact sur le poste de raccordement. Leur éloignement de plus de 5 km limite les impacts cumulés sur le milieu physique, naturel, socio-économique et paysager (à confirmer sur ce point).

Les projets photovoltaïques sont retenus pour l'analyse des incidences cumulées sur le milieu humain essentiellement.

Carte 108 : autres projets connus dans un rayon de 16,5 km, hors éolien



Projet

📍 Implantation des éoliennes

Limite administrative

🗺️ Communes

Autorité environnementale

📌 Autres projets connus ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale

- 1 - Stockage de sédiments radiologiquement marqués - ICPE - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 2 - Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol - PHOTOVOLTAÏQUE - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 3 - Unité de production de radium 224- ICPE - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 4 - zone d'activités du Trifoulet - AMENAGEMENT - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 5 - Plan d'épandage - ICPE - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 6 - Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol - Production d'énergie - Saint-Maurice-la-Souterraine (23)
- 7 - Installation de transit déchets dangereux - ICPE déchets - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 8 - Exploitation d'un centre d'innovation minière et d'une unité de stockage - ICPE - Bessines-sur-Gartempe (87)
- 9 - Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol - Production d'énergie - La Souterraine (23)
- 10 - Zone d'activité de la Prade - AMENAGEMENT - La Souterraine et Saint-Priest-la-Feuille (23)
- 11 - Régularisation d'une activité d'élevage de porcs - ICPE - Folles (87)
- 12 - ICPE spécialisée dans la fabrication de menuiseries bois et PVC - ICPE - Saint-Agnant-de-Versillat (23)
- 13 - Extension d'un élevage bovin - ICPE - Saint-Junien-les-Combes (87)



Date de réalisation : Juin 2019
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
 Sources : © SCAN 100®
 Sigena (autorité environnementale)

Référence : 2019-000143



6.2. LES INCIDENCES CUMULEES POTENTIELLES

Les impacts résiduels occasionnés par le projet étudié ici sont susceptibles de se cumuler à ceux d'autres projets prévus dans le même secteur, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

Il est donc essentiel d'analyser également les impacts potentiels cumulés, dans un rayon cohérent fonction de la thématique considérée, en fonction de la nature des autres projets connus et de leurs impacts résiduels (lorsqu'ils sont connus et communiqués). Les projets retenus pour l'analyse, relevés dans les chapitres précédents, se situent sur les territoires des communes situées tout ou partie dans un rayon de 16,5 km autour des projets (correspondant à l'aire d'étude paysagère).

L'évaluation des effets cumulés porte plus particulièrement sur les composantes environnementales touchées par les différents projets, essentiellement la biodiversité et le paysage dans le cas présent.

6.2.1. Incidences cumulées sur le milieu physique

Au regard des sols, le projet éolien Landes des Verrines occupe une très faible surface au sol (représentant en fonctionnement 5,94 ha incluant les voiries et pistes existantes).

Dans un rayon de 20 km, 67 autres éoliennes sont en projets ainsi que 13 autres projets de nature différente.

A l'échelle du territoire étudié (125 600 ha), en partant sur une surface de 500 m² par éolienne et sur une surface moyenne des autres projets de 10 ha, la totalité des autres projets connus autour du projet Landes des Verrines, représenterait environ 150 ha.

Les effets cumulés de tous ces projets avec le projet Landes des Verrines sont négligeables en termes d'artificialisation des sols. Les travaux restent peu impactant, concentrés sur de faibles surfaces réduites en phase de fonctionnement.

Il n'y aura pas d'effets cumulés sur les risques naturels comme sur les milieux aquatiques parce que la nature même des projets éoliens est initialement peu impactante au regard de ces thématiques et parce que tous les autres projets considérés répondent à des normes constructives adaptées. De même, les imperméabilisations minimales et non significatives à l'échelle du bassin versant permettent de n'attendre aucun effet significatif cumulatif du projet éolien Landes des Verrines avec les autres projets connus autour d'eux sur le régime d'écoulement des eaux.

On peut par ailleurs estimer que le projet éolien aura un impact cumulé positif avec les dix autres projets éoliens et les trois projets photovoltaïques en cours de développement dans un rayon de 20 km en ce qui concerne les évitements de gaz à effet de serre et particules, et sur le bilan carbone global. En effet, ces projets ont tous pour vocation de produire de l'énergie grâce au vent ou au soleil, permettant d'éviter la production de gaz à effet de serre.

Le projet éolien Landes des Verrines ayant des impacts résiduels négligeables sur le milieu physique (air, eau, sols, risques naturels), les effets cumulés avec les autres projets sont ainsi négligeables.

6.2.2. Incidences cumulées sur le milieu naturel

Sources : expertises naturalistes fournies en pièces 4.3.3 et 4.3.4 du DAE

6.2.2.1. Effets cumulés prévisibles en fonction des types de projets

Les effets cumulés dommageables prévisibles sont déterminés sur la base du **potentiel de chevauchement temporel ou spatial des effets propres à chaque projet**.

Plusieurs types d'effets cumulatifs peuvent être distingués :

- Le **cumul simple d'impacts**, correspondant à la somme de deux impacts liés à des projets différents, mais portant sur espèces ou habitats d'espèces similaires (perte d'habitats, cumul de mortalité) ;
- Les **effets seuils**, correspondant à un cumul d'impacts non ou peu significatifs à l'échelle de chaque projet, mais dont le franchissement d'un seuil (taille d'habitats impactés, nombre de parcs éoliens sur un même couloir migratoire...) engendre un impact cumulé significatif ;
- La **juxtaposition d'impact**, correspondant à une somme d'impacts différents (mortalité, perte d'habitats, fragmentation d'habitat), mais touchant une même espèce ou habitat d'espèce ;

En fonction des types de projets, ces impacts cumulatifs peuvent être de plusieurs ordres :

Types de projet	Impacts cumulés potentiels
Projets à « grande hauteur » (parcs éoliens, lignes THT...)	Mortalité pour l'avifaune et les Chiroptères / Effet « Barrière » / Pertes d'habitats par effarouchement / Destruction cumulée d'habitats
Projets linéaires structurants (voies ferrées, routes...)	Mortalité par collision pour l'avifaune et les Chiroptères / Ruptures de corridors écologiques / Destruction cumulée et fragmentation d'habitats
Projets surfaciques (parcs photovoltaïques, ZAC, urbanisation...)	Destruction cumulée d'habitats et/ou d'espèces patrimoniales (flore, voire faune) en phase de chantier

Pour ces différents projets, les effets cumulatifs potentiels vont alors dépendre de plusieurs critères qu'il est nécessaire de considérer :

- La distance avec le projet,
- Le positionnement des projets vis-à-vis des corridors biologiques du territoire (dont couloirs de migration)
- La surface/longueur et la nature des milieux impactés
- Pour ce qui concerne plus particulièrement les parcs éoliens : le nombre, la hauteur et l'emprise latérale des éoliennes.

Compte tenu de la nature du projet et des incidences attendues, les effets cumulés potentiels concernent principalement des risques de mortalité et d'effets « barrière » cumulatifs avec d'autres projets présentant une « grande hauteur » (autres parcs éoliens, lignes THT...). Pour ces projets, l'évaluation des impacts cumulés potentiels se fait dans un périmètre de 20 km (AEE).



Pour les autres projets, notamment ceux pouvant engendrer des mortalités cumulatives sur les populations (voies ferrées, infrastructures routières) ou des pertes d'habitats surfaciques (zones d'activités, parcs photovoltaïques), les cumuls d'impact ne se ressentent qu'à l'échelle d'un périmètre plus réduit. Ainsi, pour ces types de projets, l'évaluation des impacts cumulés se fera uniquement sur les projets localisés au sein de l'AER (3 km).

6.2.2.2. Impacts cumulés sur les thématiques habitats naturels / Flore / Faune « terrestre ».

Le projet le plus proche soumis à évaluation des impacts cumulés est localisé à 2,5 km au Nord du projet éolien des « Landes des Verrines », il s'agit du parc éolien de « La Longe », sur la commune de Saint-Sornin-Leulac.

Ces deux projets sont portés et développés par Ostwind sur la base d'un état initial écologique réalisé sur une aire d'étude commune. Le montage de ces deux projets a été réfléchi de manière à limiter leur impact cumulé, notamment par le choix d'implantation des éoliennes au niveau de milieux naturels communs localement et dénués d'intérêt écologique (cultures, prairies temporaires, pâturages eutrophes).

Les autres projets connus sont localisés à plus de 5 km, distance pour laquelle les cumuls d'impact relatifs à l'artificialisation de milieux naturels (pistes, plateformes, fondations des éoliennes), la perturbation des populations locales et la destruction potentiels d'individus apparaissent négligeables. En effet, la plupart des espèces de faune « terrestre » recensées à l'état initial sur les terrains du projet présentent un territoire vital de faible superficie (Amphibiens, Reptiles, Micromammifères et Insectes notamment).

De plus, ces impacts sont limités par la faible emprise au sol globale de chaque projet, ainsi que par le faible intérêt écologique des habitats naturels concernés. Ainsi, cet impact cumulé concerne essentiellement des milieux et habitats d'espèces fortement représentés localement, comme des pâturages mésophiles et des parcelles cultivées.

En raison de l'éloignement des différents projets connus avec le parc éolien des « Landes des Verrines », aucun impact cumulatif n'est à attendre sur des stations floristiques, habitats naturels ou populations faunistiques non volantes.

6.2.2.3. Impacts cumulés sur les oiseaux

L'évaluation des impacts cumulés du projet et des autres projets du territoire se heurte à de nombreuses contraintes méthodologiques. Une évaluation sérieuse ne peut que s'appuyer sur la mesure a posteriori des impacts des projets déjà existants dans la zone considérée. Dans le cas de parcs éoliens, cette mesure est fournie par les suivis post-implantations, qui pour l'instant ne sont pas diffusés localement. Il en est de même pour les projets photovoltaïques (trois recensés à six, sept et 15 kilomètres du projet). Enfin, d'autres projets ne font pas l'objet d'évaluations a posteriori des impacts. Dans ces conditions, l'évaluation des impacts cumulés repose sur des appréciations à dire d'expert.

Les impacts cumulés provoqués par le projet de parc éolien en relation avec d'autres projets existants ou en cours sont pour l'instant faibles sur les oiseaux nicheurs. Ils consistent essentiellement dans le cumul des pertes d'habitats ou de dérangement permanents. A l'échelle du nord du territoire limousin,

les habitats de bocage qui sont impactés sont largement répartis. En l'état actuel, les impacts cumulés en termes de pertes d'habitats sont probablement limités. Concernant l'effet barrière et la mortalité par collision avec les éoliennes, seule l'exploitation des données de suivi post-implantation permettrait d'évaluer finement les impacts cumulés.

Pour les oiseaux hivernants, une attention particulière doit être portée sur les habitats concentrant les populations d'oiseaux, en particulier certains étangs ou grands ensembles de prairies humides. Que ce soit en termes de pertes d'habitats, d'effet barrière ou de mortalité, les conséquences sur les espèces peuplant ces habitats particuliers sont à surveiller. Dans le cas du présent projet d'implantation, aucun habitat particulièrement attractif pour les oiseaux hivernants n'a été recensé sur la zone d'étude. Les impacts cumulés de ce projet avec d'autres projets environnants et notamment éolien sont donc probablement limités.

C'est sur la migration des oiseaux que les impacts cumulés sont le plus à surveiller. Il n'existe aucun parc construit sur le nord de la Haute-Vienne, et les parcs limitrophes sont pour l'instant peu nombreux. Actuellement des impacts comme l'effet barrière ou la mortalité sont donc inexistantes sur les oiseaux migrateurs (en l'absence de parc construit). Mais les projets en cours sont bien plus nombreux. La SEPE de La Longe se situe à proximité mais dans le même axe pour les oiseaux migrateurs. Par conséquent, les migrateurs contournant l'une des SEPE n'auront pas ou peu de surcoût à contourner la seconde SEPE. Les impacts cumulés seront ainsi réduits. Deux autres projets se situent dans le secteur de Villefavard, plus à l'Ouest, et deux autres également plus au Nord, dans le secteur de St-Hilaire-la-Treille. Ces projets en cours combinés au projet des Landes de Verrines laissent envisager le maintien de couloirs de passage suffisamment larges pour les oiseaux migrateurs. Toutefois, il s'agit d'une problématique complexe. Les impacts cumulés de tous les projets en cours, s'ils devaient voir le jour, pourraient se révéler significatifs en termes d'effet barrière, donc de coût énergétique induit pour les oiseaux migrateurs, et en termes de mortalité. Évaluer ces impacts cumulés nécessite de maîtriser les impacts avérés (post-implantation) de chaque parc. Cette évaluation est donc totalement prématurée en l'état actuel de l'avancée des projets et des suivis post-implantations. La question des impacts cumulés justifie pleinement les mesures d'accompagnement consistant aux suivis post-implantation des projets.

6.2.2.4. Concernant les chiroptères

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres installations porte sur les futures installations et infrastructures dont les projets sont connus. Elle a pour but de prendre en compte ces autres installations et d'évaluer d'éventuels effets cumulatifs.

Les projets pris en compte sont ceux situés dans un rayon de 20 km, ce qui correspond au rayon d'action habituel des chiroptères à forte capacité de déplacement (Grand Murin, Noctule de Leisler, Noctule commune) autour de leurs gîtes. Le Minioptère de Schreibers ou la Grande Noctule peuvent dépasser ces distances, mais aucune population reproductrice n'est connue dans ce secteur du Limousin.

Le tableau suivant reprend les projets éoliens présentés précédemment pour l'analyse des incidences cumulées. Il indique que de nombreux projets éoliens ont été accordés ou sont en cours d'instruction dans la partie nord du département de la Haute-Vienne.



	N°	Parc	Exploitant	Puissance (MW)	Nombre d'éoliennes	Hauteur en bout de pale (m)	Type
EDIFIES	E1	Parc éolien de La Souterraine (Creuse)	CSO Energy	8	4	138	G97, 90m au moyen
ACCORDES	A1	Ferme éolienne des Rimalets	Ferme éolienne des Rimalets	21,6	9	178	N117, 120m au moyen
	A2	SEPE Bel Air (Basse marche)	SEPE Bel Air	6,6	3	145	V100, 95m au moyen
	A3	Parc éolien des Terres Noires	Ferme éolienne des Terres Noires SAS	17,6	8	180	V110, 125m au moyen
	A4	Parc éolien de Roussac et St-Junien-les-Combes	Parc éolien de Roussac et St-Junien-les-Combes	16,5	5	182	V126, 115m au moyen
EN INSTRUCTION	I1	Parc éolien de Magnac-Laval	Energie Haute-Vienne	16,8	4	180	114m au moyen
	I2	Parc de la Lande	SAS Centrale Eolienne de La Lande	13,6	4	184	127,5m au moyen
	I3	Parc éolien des portes de Brême Benaize	Eoliennes des portes de Brême Benaize	21,6	6	180	120m au moyen
	I4	Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize	Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize	23,1	7	180	117m au moyen
	I6	Parc éolien du Moulin à Vent	NEOEN	10,5	6	150	V110 / V126
	I7	Parc éolien de Bersac-sur-Rivalier	EDPR France Holding	14,4	4	182	SENVION MM122
		Parc éolien de La Longe	SEPE La Longe	6,6	3	150	Vestas V110

Ce nombre important de projets sur le territoire est à prendre en compte dans l'analyse des impacts en phase d'exploitation (mortalité directe, perte de territoires de chasse) ainsi que dans la mise en œuvre des mesures compensatoires (majoration des surfaces à compenser pour la prise en compte de ces impacts cumulés).

Les principaux risques d'impacts cumulatifs sont les suivants :

- **La mortalité des espèces migratrices** (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius essentiellement). En effet ces espèces peuvent parcourir des centaines de kilomètres au cours des vols migratoires et donc traverser de nombreuses zones d'implantation. La multiplication des parcs éoliens sur les routes de vol accroît logiquement le risque de collision (ou de barotraumatisme). Nous remarquons cependant que les espèces migratrices sont assez peu fréquentes sur le site des Landes des Verrines. Par ailleurs, elles apprécient plus particulièrement les zones humides et suivent préférentiellement le réseau hydrographique pour se déplacer. Le flux migratoire de ces espèces se concentre donc probablement le long de la Brame, au nord de la zone étudiée, ou encore le long de la Semme et de la Gartempe, au sud.
- **La perte de territoire de chasse.** Comme signalé précédemment, la présence d'éoliennes peut provoquer une perte d'attractivité des territoires de chasse. Dans le contexte local, ce risque concerne plus particulièrement le Grand Murin du fait de la présence d'une colonie importante.

Il existe donc un risque cumulatif lié à la présence de plusieurs projets dans le rayon d'action de cette colonie. Cela concerne principalement les projets situés dans un rayon de 5 à 10 km autour de Saint-Sornin-Leulac, zone la plus proche de la colonie : projet des Terres Noires (proche des territoires de chasse identifiés par le GMHL), celui de La Longe et celui des Landes des Verrines. Même si chacun n'affectera que très faiblement les territoires de la colonie, l'impact conjugué des différents projets ne sera sans doute pas négligeable.

- **La mortalité des espèces reproductrices locales.** Le risque concerne là encore essentiellement le Grand Murin du fait de l'importante colonie installée à Saint-Sornin-Leulac et de l'important rayon d'action de l'espèce. A l'échelle de chacun des sites, le risque est très faible, car le Grand Murin chasse essentiellement près du sol. Il n'est cependant pas nul, car occasionnellement, en phase de transit, ce chiroptère peut évoluer en altitude, à hauteur de pale. C'est pourquoi la multiplication des projets en périphérie de la colonie peut, à terme, présenter un risque de mortalité non négligeable.

Le seul parc édifié à ce jour se situe près de la Souterraine, soit à plus de 10 km à l'ouest du projet des Landes des Verrines. De plus l'autoroute A20 s'intercale dans un axe nord-sud entre ces deux projets. Cela limite la continuité écologique entre les territoires de chasse et donc les possibles interactions. Au regard de la distance et de la présence de l'autoroute, on peut considérer qu'il n'y a pas, ou très peu, d'interactions entre les populations de chiroptères de ce site et de celles des Landes des Verrines, à l'exception toutefois du cas particulier des espèces migratrices.

Les impacts cumulés les plus évidents découleront :

- Du projet de La Longe, du fait de sa proximité, d'une part avec le projet des Landes des Verrines (3 km) et d'autre part avec la colonie de Saint-Sornin-Leulac (1,3 km), qui constitue le plus fort enjeu chiroptérologique local.
- Du projet des Terres Noires, du fait de sa situation près de territoire de chasse de la colonie de Grand Murin de Saint-Sornin-Leulac (d'après les études menées par le GMHL).

6.2.3. Incidences cumulées sur le milieu humain

Vis à vis de l'habitat, il est difficile d'estimer l'impact cumulé du projet éolien Landes des Verrines avec les autres projets envisagés dans le secteur. Si les études montrent que l'implantation d'un parc éolien n'a pas d'impact sur la valeur immobilière, il est plus difficile d'estimer l'impact à l'échelle d'un bassin éolien.

Dans un rayon de 20 km, 11 parcs sont ainsi en cours de développement. Un parc éolien (4 éoliennes) est déjà en activité à La Souterraine.

On rappellera cependant que diverses études réalisées sur l'impact de l'éolien sur l'immobilier concluent que, à une dizaine de kilomètres, l'éolien n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier. L'espacement des différents parcs entre eux limiterait ainsi l'impact cumulé des projets.

Le projet Landes des Verrines aurait une incidence cumulée sur ce point plus particulièrement avec les parcs en projets suivants :

- Parc éolien La Longe (en cours de développement) à environ 2,5 km au nord, comptant 3 éoliennes de 150 m en bout de pale ;



- Parc éolien des Terres Noires (accordé) à environ 5 km au nord, comptant 8 éoliennes de 180 m en bout de pale
- Parc éolien des portes de Brême Benaize (en instruction), à 8 km à l'ouest, de 6 éoliennes de 180 m en bout de pale
- Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize (en instruction), à environ 10 km au nord comptant 7 éoliennes de 180 m en bout de pale.

La réalisation des différents projets envisagés dans un large périmètre laisse apparaître des impacts cumulés positifs au regard des emplois créés, en phase de chantier puis en phase de fonctionnement, et des incidences indirectes en phase travaux en termes de retombées économiques locales pour les commerces et services, les entreprises BTP notamment.

En effet, rien qu'à l'échelle des projets éoliens, la puissance totale installée cumulée des différents projets représenterait environ 149 MW. Partant du fait qu'aujourd'hui 1 MW installé engendre 1,5 emploi équivalent temps-plein, ce sont environ 224 temps-pleins qui seraient créés en plus du projet Landes des Verrines. De même, lors de la réalisation d'un parc, on estime entre 100 000 et 200 000€/MW les retombées directes pour l'industrie locale. Dans l'optique de la réalisation de l'ensemble des parcs éoliens de l'aire d'étude de 20 km, les retombées économiques seraient de l'ordre de 15,2 à 30,4 millions d'euros.

A ces projets s'ajoutent toutes les retombées économiques liées aux autres projets envisagés sur le territoire, mais ne pouvant pas être estimées dans la présente étude : emplois engendrés par la construction des différents projets, emplois créés pour les projets photovoltaïques, pour les zones d'aménagements notamment à vocation économique, emplois créés ou maintenus dans l'agriculture. Le projet éolien Landes des Verrines aura un impact cumulé sur les retombées économiques dont bénéficient les différents territoires concernés : communes accueillant les différents projets, intercommunalité, département et région.

Au regard des activités agricoles, l'emprise du projet les impacte peu. Il en est de même pour les autres projets en cours de développement. A l'échelle de l'aire d'étude, la surface d'accueil des éoliennes reste minime, et ceux-ci sont donc sans risque pour le maintien de ces activités et de leurs filières. D'une manière générale, les parcs éoliens ont une emprise au sol relativement faible. De plus, comme les projets photovoltaïques, ce sont des projets facilement démontables, qui n'imperméabilisent pas les sols, et dont une partie des terrains sera remise en l'état à la fin de leur exploitation.

L'impact cumulé sur le tourisme s'appréhende différemment au regard d'un seul projet ou au regard d'un bassin éolien. Le cumul de plusieurs parcs éoliens et éventuellement la création de projets photovoltaïques dans le secteur créera ici une certaine identité qui traduira une réelle volonté et cohérence en termes de politique énergétique locale. Les effets cumulés sur l'ensemble des parcs depuis les lieux touristiques sont traités dans le volet paysage.

Les impacts cumulés sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique restent peu significatifs étant donné l'absence d'impact majeur du parc éolien Landes des Verrines et de l'éloignement avec les autres projets.

Plus particulièrement d'un point de vue acoustique, les parcs voisins ne sont pas susceptibles de modifier les bilans sonores et aucun dépassement des seuils réglementaires n'est à craindre par le cumul des bruits du parc des Landes des Verrines et des parcs voisins.

Il s'agit dans cette partie d'étudier le cumul de bruit du projet de parc éolien « Landes des Verrines » avec le bruit des parcs voisins.

Pour rappel, les prévisions de bruit dans le chapitre présentant les impacts acoustique du projet comprennent déjà les émissions sonores du parc « La Longe », à 3 km au nord du parc de Landes des Verrines. Nous ne considérons donc dans cette partie que les autres parcs voisins.

Dans un rayon de 10 km, on identifie les parcs suivants :

N°	Parc	Exploitant	Puissance (MW)	Nombre d'éoliennes	Type	Statut
A3	Parc éolien des Terres Noires	Ferme éolienne des Terres Noires SAS	17,6	8	V110, 125m au moyeu	Accordé
I3	Parc éolien des portes de Brême Benaize	Eoliennes des portes de Brême Benaize	21,6	6	SWT120, 120m au moyeu	En instruction
I6	Parc éolien du Moulin à Vent	NEOEN	10,5	6	V110/V126, 95 m au moyeu	En instruction

On étudie ici le cas de figure le plus pénalisant, à savoir de nuit, par vent de secteur NNE et SO, et selon les 5 classes de vitesses de vent.

On obtient alors les niveaux sonores suivants en dB(A), aux points de mesures, de nuit :

Bruit des parcs voisins		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point 2	SO	15,3	18,7	19,9	24,3	25,0	25,0
	NNE	15,5	18,9	21,9	24,2	24,1	24,1
Point 3	SO	13,4	16,8	18,2	22,3	23,1	23,1
	NNE	19,2	22,6	25,7	27,9	27,3	27,4
Point 4	SO	20,7	24,1	26,4	29,2	30,4	30,4
	NNE	26,4	29,8	32,9	34,0	33,1	32,8
Point 5	SO	26,5	29,9	32,8	32,5	36,2	36,2
	NNE	20,3	23,7	26,7	28,3	27,9	27,8
Point 10	SO	26,5	29,9	31,5	35,3	36,2	36,2
	NNE	20,2	23,6	26,6	27,7	27,2	27,1
Point 17	SO	19,5	22,9	24,8	27,9	29,2	29,2
	NNE	25,3	28,7	31,8	33,1	32,0	31,9
Point 18	SO	10,5	13,9	16,7	17,2	20,2	20,2
	NNE	13,6	17,0	20,1	22,0	22,0	21,9
Point 19	SO	26,7	30,1	33,1	31,6	36,4	36,4
	NNE	22,2	25,6	28,7	30,8	31,0	30,9



On établit alors les bilans sonores cumulés suivant, en dB(A) :

Période de NUIT 22h00-7h00												
Point	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence
SO	26,4	0,4	28,0	0,5	29,9	0,4	32,3	0,8	34,1	0,6	37,3	0,3
NE	25,5	0,5	26,8	0,8	28,9	0,9	30,2	1,2	30,2	1,2	31,0	1,0
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 3	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	24,4	0,4	25,6	0,6	28,9	0,4	32,9	0,4	39,1	0,1	45,0	0,0
NE	26,0	1,0	27,0	2,0	28,3	3,3	30,5	3,5	30,7	2,7	30,7	2,7
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 4	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	26,8	1,3	28,5	2,0	31,6	1,6	36,4	0,9	41,4	0,4	48,6	0,1
NE	29,2	3,2	31,3	5,3	33,7	7,7	34,8	7,8	34,8	4,8	35,9	2,9
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 5	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	28,1	5,1	30,7	7,7	33,6	7,6	34,5	4,5	40,2	2,2	45,1	0,6
NE	26,3	1,3	27,4	2,4	29,4	3,4	30,3	4,3	30,5	3,5	30,4	3,4
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 10	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	28,6	4,1	31,7	4,7	34,8	2,8	39,2	2,2	44,7	0,7	48,7	0,2
NE	29,5	0,5	30,1	1,1	31,6	1,6	33,4	1,4	34,0	1,0	37,4	0,4
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 17	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	26,5	1,0	28,1	1,6	31,1	1,1	36,2	0,7	41,3	0,3	48,6	0,1
NE	28,7	2,7	30,6	4,6	32,8	6,8	34,0	7,0	34,1	4,1	35,5	2,5
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 18	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	23,2	0,2	23,5	0,5	26,5	0,5	30,2	0,2	38,1	0,1	44,5	0,0
NE	25,3	0,3	25,6	0,6	27,0	1,0	27,4	1,4	28,2	1,2	28,1	1,1
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	
Point 19	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s	
SO	28,2	5,2	30,8	7,8	33,9	7,9	33,9	3,9	40,3	2,3	45,1	0,6
NE	26,8	1,8	28,3	3,3	30,5	4,5	32,0	6,0	32,4	5,4	32,4	5,4
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui	

En définitive, les parcs voisins ne sont pas susceptibles de modifier les bilans sonores et aucun dépassement des seuils réglementaires n'est à craindre par le cumul des bruits du parc « La Longe », du parc des « Landes des Verrines » et des parcs voisins.

Un dérangement, modéré, peut toutefois être attendu du balisage visuel des différents parcs éoliens. Cette incidence est réductible éventuellement par la synchronisation des balisages, mais elle ne peut être totalement évitée puisqu'il s'agit d'une obligation réglementaire,

D'un point sécuritaire, il n'y aura pas d'effets cumulés des projets, ceux-ci restant éloignés les uns des autres.

Les impacts socio-économiques du projet Landes des Verrines cumulés avec les autres projets identifiés dans une large aire d'étude sont très faibles, voire positifs concernant les retombées économiques et le développement des énergies renouvelables en général.

6.2.4. Incidences cumulées sur le paysage

Source : expertise paysagère Epure paysage – janvier 2020 (la totalité de l'étude est disponible en pièce 4.3.2 du DAE)

6.2.4.1. Principes méthodologiques

Sélection des hameaux faisant l'objet d'une étude d'encerclement

La sélection est faite en croisant les données suivantes :

- Étude cartographique par zone d'influence visuelle du projet (voir carte suivante ZVI)
- Identification d'une zone à risque d'encerclement

Étude théorique d'encerclement et étude approfondie

L'étude est d'abord réalisée selon la méthode angulaire fournie par le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres de Décembre 2016, à l'aide d'une cartographie accompagnée d'un tableau de synthèse chiffré d'encerclement théorique.

A partir de cette première approche, deux solutions sont envisagées :

- 1) Si l'étude d'encerclement théorique conclue à un risque nul il n'y a pas d'étude approfondie.
- 2) Dès que le risque d'encerclement théorique n'est plus nul, une étude approfondie est réalisée afin d'évaluer le risque concret à partir de ZVI ou de photomontages.

Une conclusion accompagne chaque étude.

Sélection des villages faisant l'objet d'une étude d'encerclement

Dans un secteur de 5 km autour de la SEPE Landes des Verrines il y a environ 111 villages et hameaux. Ce chiffre est quasiment doublé si on passe à un rayon de 10 km. Cependant, il n'est pas nécessaire ni pertinent de faire une étude d'encerclement pour chacun d'eux. Les paragraphes et cartes suivantes vont permettre d'expliquer quels sont ceux qui ont été choisis et pourquoi.

Hameaux hors des ZIV (Zones d'Influence Visuelle)

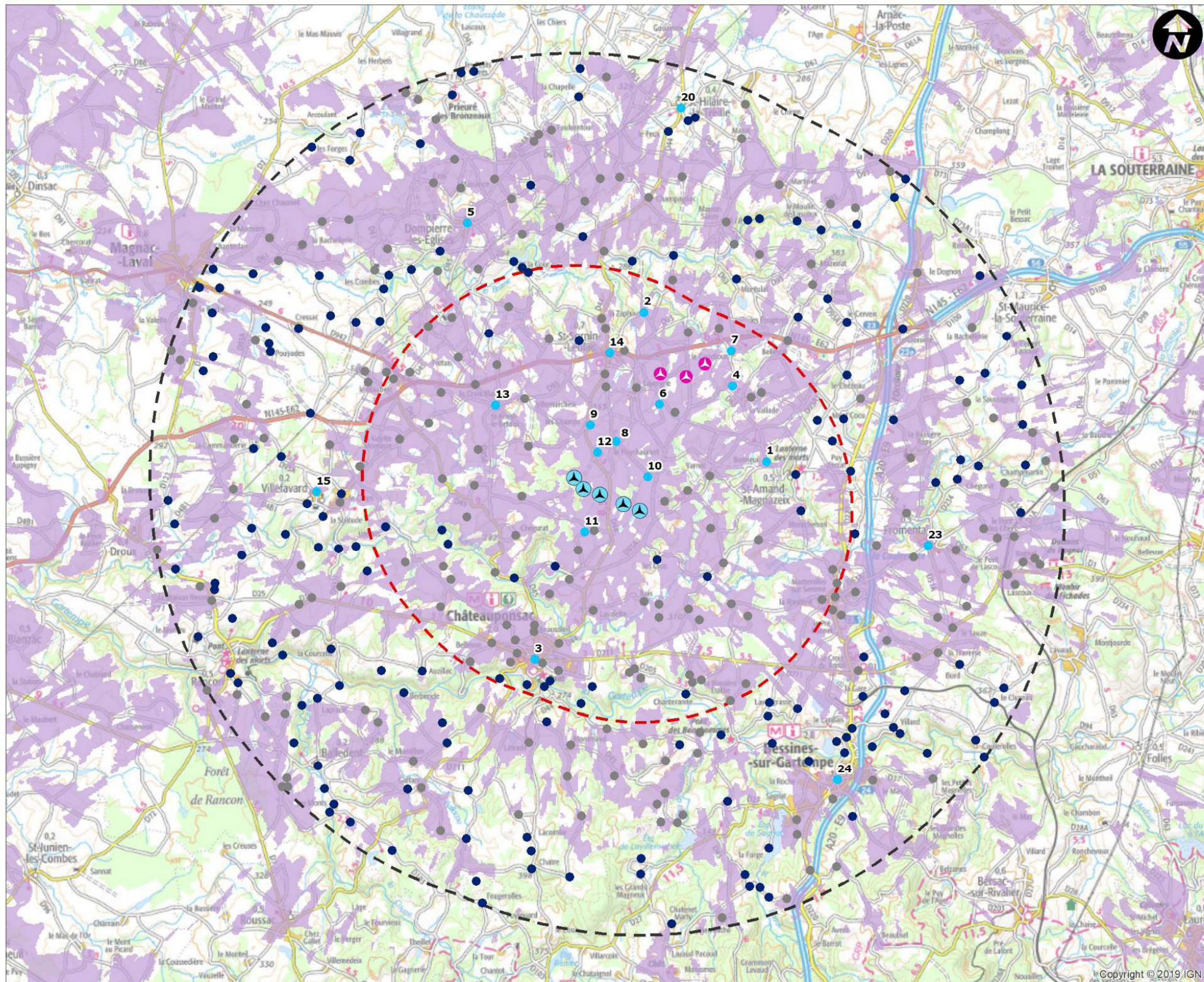
La carte 197 présente tous les hameaux (gris - bleu ciel - bleu). Un bon nombre de hameaux/villages/villes se trouve dans une zone où les éoliennes de la SEPE Landes des Verrines ne sont pas visibles (en bleu sur la carte). Ils n'auront donc pas d'impact visuel direct ni cumulé avec les autres parcs situés aux alentours. Ces hameaux n'ont donc pas été retenus pour l'étude d'encerclement.

Une trentaine de hameaux, dans les alentours de 0-5 km, sont donc éliminés pour les futures études d'encerclement.



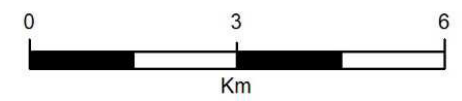
Carte 109 : ZIV sur la SEPE La Longe et hameaux alentours

Projet éolien des Landes du Limousin (87) ZIV sur la S.E.P.E. Landes des Verrines et hameaux alentours



- S.E.P.E. Landes des Verrines
- S.E.P.E. La Longe
- Hameaux sélectionnés (cumul des impacts)
- Hameaux inclus dans la ZIV
- Hameaux hors ZIV
- Périmètre 5km (S.E.P.E. LANDES DES VERRINES)
- Périmètre 10km (S.E.P.E. LANDES DES VERRINES)
- ZIV

- Hameaux (SEPE Landes des Verrines) :
1. Bonneuil
 2. Chantegrelle
 3. Châteauponsac
 4. Chatenet
 5. Dompierre-les-Eglises
 6. Le Champoreix
 7. Le Courtioux
 8. Le Puychaumet
 9. Les Champs
 10. Les Chassagnes
 11. Lézignat / Le Puymarron
 12. Puybesson
 13. Saint-Priest-le-Betoux
 14. Saint-Sornin-Leulac
 15. Villefavard
 20. Saint-Hilaire-la-Treille
 23. Fromental
 24. Bessines-sur-Gartempe



OSTWIND

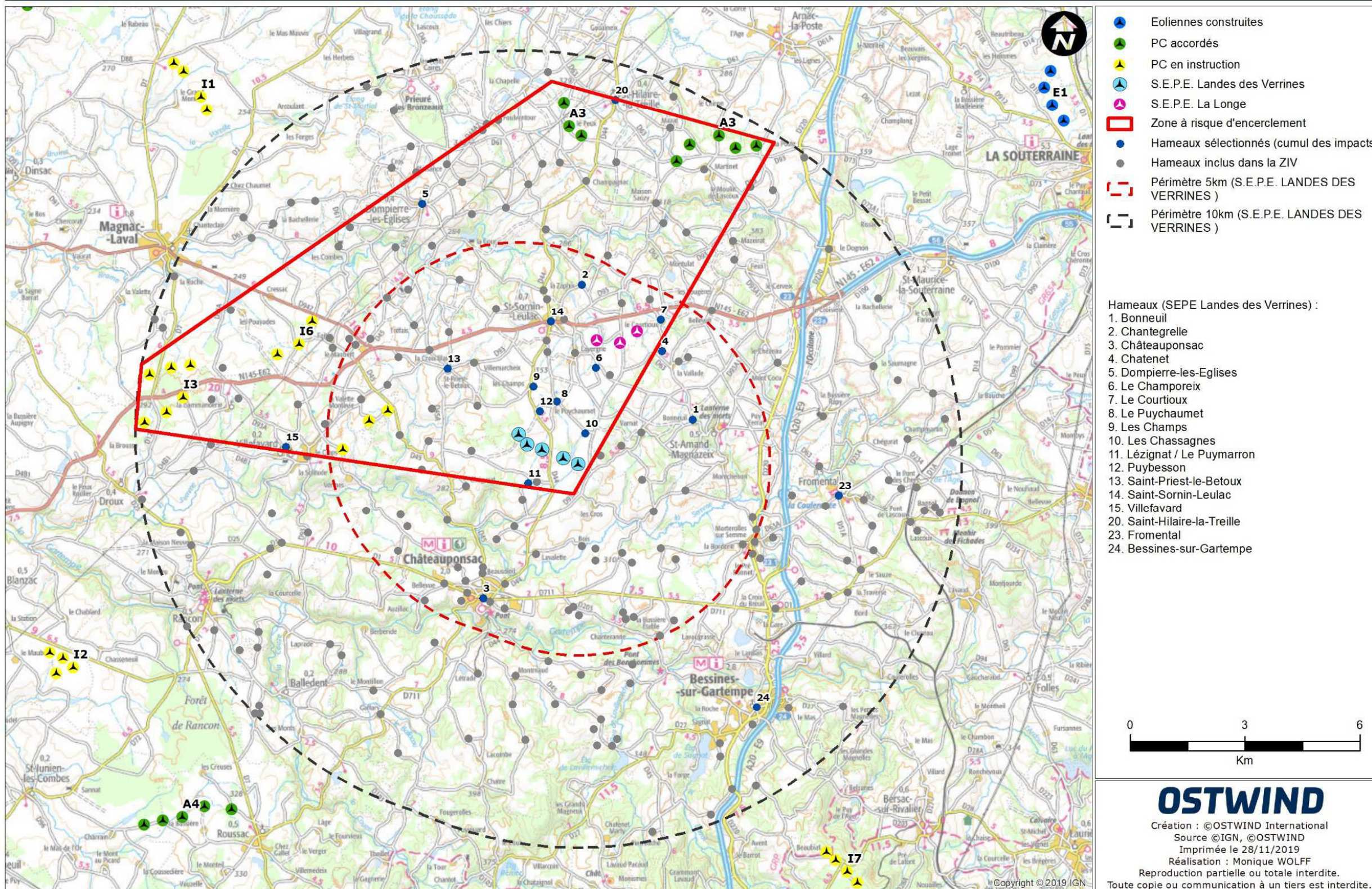
Création : ©OSTWIND International
 Source ©IGN, ©OSTWIND
 Imprimée le 28/11/2019
 Réalisation : Monique WOLFF
 Reproduction partielle ou totale interdite.
 Toute copie ou communication à un tiers est interdite.



Carte 110 : hameaux et étude d'encerclément

Projet éolien des Landes du Limousin (87)

S.E.P.E. Landes des Verrines : hameaux et étude d'encerclément



Zone à risque d'encercllement

En reliant tous les parcs présents, de la SEPE jusqu'à 10 km, il est possible de remarquer une zone où tous les hameaux se trouvant à l'intérieur risquent de se sentir entourés. Cette zone est celle où les hameaux peuvent éprouver le plus ce phénomène d'encercllement.

Le choix des hameaux s'est donc porté en majorité dans cette zone à risque, tout en privilégiant ceux qui sont proches de la SEPE car ils auront un impact direct. De plus, d'autres points d'études ont été rajouté pour que les quatre points cardinaux soient analysés :

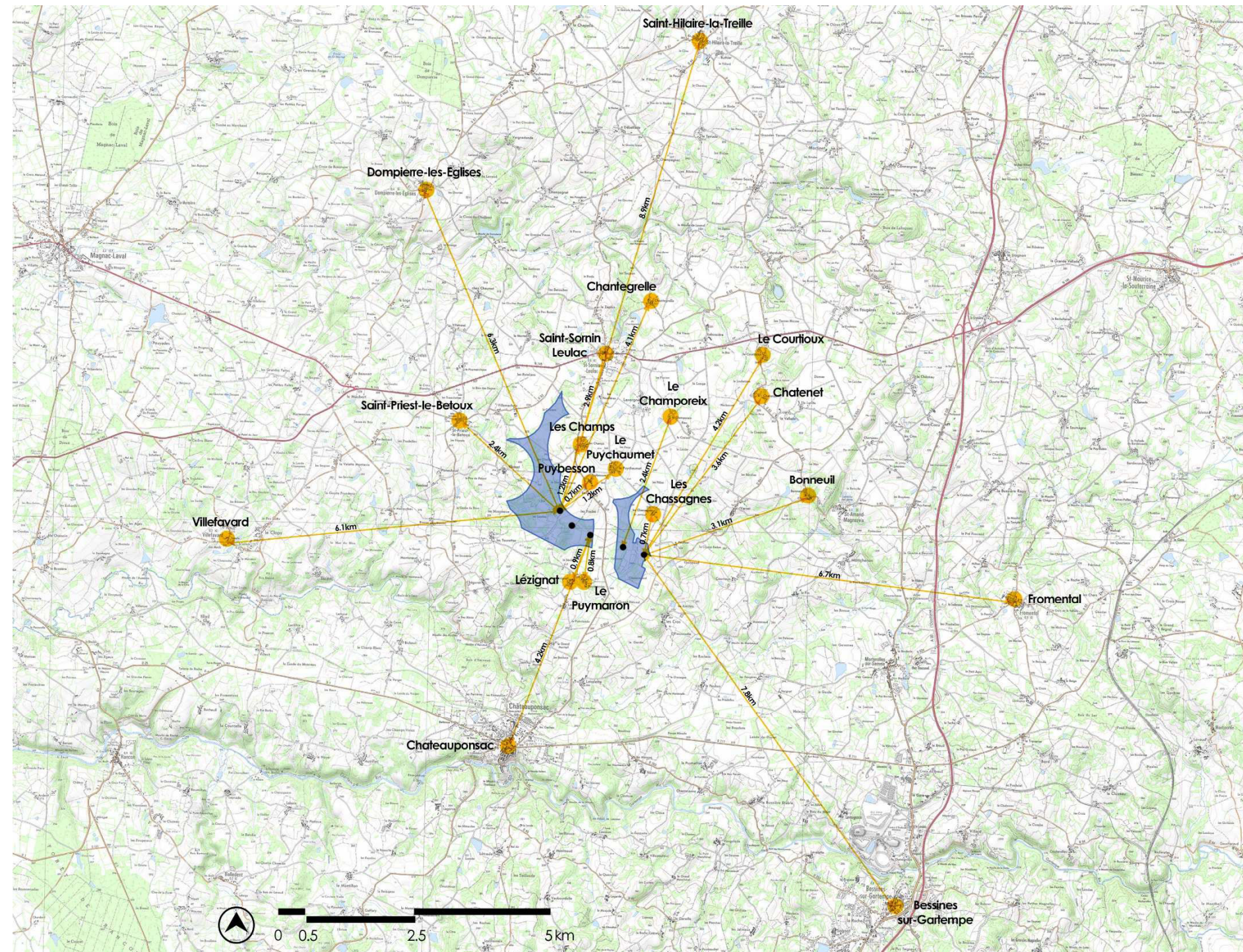
- Bonneuil
- Fromental
- Saint-Hilaire-la-Treille
- Bessines-sur-Gartempe
- Châteauponsac
- Villefavard
- Saint-Sornin-Leulac
- Dompierre-les-Eglises

En tout, 18 hameaux et villages ont été retenus pour avoir une bonne représentativité.

Choix des hameaux

Les hameaux choisis pour la SEPE Landes des Verrines sont donc :

- - Bonneuil (Saint-Amand-Magnazeix)
- - Chantegrelle (Saint-Sornin-Leulac)
- - Chatenet (Saint-Amand-Magnazeix)
- - Le Champoreix (Saint-Sornin-Leulac)
- - Le Courtioux (Saint-Sornin-Leulac)
- - Le Puychaumet (Saint-Sornin-Leulac)
- - Les Champs (Saint-Sornin-Leulac)
- - Les Chassagnes (Saint-Sornin-Leulac)
- - Lézignat / Le Puymarron (Châteauponsac)
- - Puybesson (Saint-Sornin-Leulac)
- - Saint-Priest-le-Betoux (Saint-Sornin-Leulac)



Carte 111 : Sélection des villages et des hameaux et distances aux éoliennes



Étude théorique d'encerclement et étude approfondie

Le projet des Landes des Verrines génère principalement un impact visuel complémentaire pour les zones d'habitat se trouvant au nord du site.

Les phénomènes de densifications sont majoritairement constatés une fois l'intégration de l'ensemble des projets en cours d'instruction. Cependant, il arrive que le projet des Landes des Verrines les conforte.

La constatation de risques d'effets d'encerclement dus au projet est plus rare. Seule une zone d'habitat connaît ces phénomènes après implantation des éoliennes. Il s'agit de Chantegrelle au nord du projet. Le seuil d'encerclement est franchi de peu (8°). On peut donc en conclure que ces phénomènes seront d'un impact limité.

Les autres cas d'encerclement sont générés une fois les projets en cours d'instruction intégrés au calcul. Ce sont généralement les parcs à l'ouest (notamment celui du Moulin à Vent) qui influent sur les plus grandes respirations visuelles.

Le village de Saint-Sornin-Leulac est particulièrement marqué par ces phénomènes si l'on se réfère aux études d'encerclement brutes. Grâce aux photomontages, cette constatation est atténuée. Il reste important de confirmer cela par la réalisation de photomontages complémentaires confirmant ou non l'étendue des impacts potentiels décrits dans ce chapitre.

Grâce aux photomontages, cette constatation est atténuée.



Les 5 éoliennes du projet des Landes des Verrines s'inscrivent dans un plateau boisé. Les filtres visuels sont nombreux sous forme de bosquets, d'alignement et de boisements. On peut observer un effet de clairière plus important au nord des éoliennes CP01 à CP03.

L'habitat, comme dit précédemment, est diffus sur l'ensemble du territoire. Les hameaux sont nombreux, y compris aux abords du projet. Les plus proches sont Puybesson (600 m de l'éolienne

CP01), Peuthier (600 m de l'éolienne CP05), le Puymarron (740 m de l'éolienne CP03) et les Chassagnes (780 m de l'éolienne CP04).

Bien que les filtres visuels soient nombreux, il est impossible de masquer l'ensemble des éoliennes à l'habitat environnant. Les franges visuelles des hameaux comme le Puymarron ou Villemont sont rapidement confrontées à la végétation.

Les vues potentielles sur le projet sont donc partiellement masquées ce qui n'est pas le cas pour d'autres hameaux au nord comme Puybesson, le Puychaumet, les Champs où les éoliennes seront potentiellement visibles directement depuis l'habitat. Seules les plantations d'arbres isolés font office de filtre. Des photomontages viendront confirmer ou non la présence d'impacts visuels.

L'habitat, bien que toujours à des distances supérieures à 500 mètres, connaîtra des vues directes sur le projet dans ce cas précis.

Les photomontages réalisés et les éléments de synthèse ci-avant montrent d'une part que le projet est visible principalement au sein du périmètre rapproché ou depuis le sud du territoire sur les contreforts des monts d'Ambazac.

Les effets d'encerclement potentiels sont limités et une densification de l'éolien est possible depuis certains points de vues.

Cette synthèse montre un contexte éolien pouvant devenir dense en cas d'acceptation de la globalité des projets en cours d'instruction. Bien que le paysage soit assez fermé grâce à la végétation et au relief, un phénomène de densification n'est pas à exclure, notamment depuis les points de vues et belvédères au sud du territoire ou pour les communes et hameaux les plus proches des différents projets.



7. INCIDENCES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Ce chapitre a pour objectif de décrire les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence. Ces divers points d'analyse se retrouvent dans l'étude de danger.

7.1. RECENSEMENT DES DIVERS RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Les événements initiateurs d'accident peuvent être soit externes, soit internes et liés au fonctionnement de l'installation.

7.1.1. Les phénomènes externes

Le projet pourrait être sensible à plusieurs types **d'événements extérieurs** :

7.1.1.1. Les dangers liés aux phénomènes naturels

Risques sismiques

Les terrains étudiés se situent en zone de sismicité faible. Dans le cadre du projet Landes des Verrines, au regard du type d'infrastructure envisagée (éolienne) aucune règle de protection particulière n'est à appliquer dans les constructions.

Risques de tempête

Une tempête ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle est recensée sur les communes de Châteauponsac et Saint-Sornin-Leulac. La zone d'implantation n'est pas concernée par les phénomènes météorologiques importants et récurrents. Néanmoins, des mesures sont prévues en cas de vents forts. (cf. chapitre sur la prise en compte des risques naturels)

Foudre

L'activité orageuse sur les deux communes n'est pas particulièrement intense, avec 9 jours d'orage par an en moyenne à Saint-Sornin-Leulac et 12 jours à Châteauponsac. Des mesures sont néanmoins prévues pour réduire les risques liés à la foudre (cf. chapitre sur la prise en compte des risques naturels).

Incendie de forêt ou de cultures

Le projet s'implante dans une zone agricole, où le risque d'incendie est peu probable.

inondations

Le projet se situe hors zone inondable.

7.1.1.2. Les dangers liés aux activités anthropiques

Les risques d'accident ou de catastrophes majeurs seraient liés à des activités sensibles dans le périmètre proche du projet (ICPE, INB, ...). Il n'en existe aucune à proximité des éoliennes.

Les risques peuvent aussi émaner d'autres infrastructures telles que les voies de circulation (pouvant entraîner une sortie de voie des véhicules), les aérodromes (risque de chute d'aéronef), les lignes Très Haute Tension (risque de rupture de câble), les réseaux de gaz (risque d'explosion), d'autres aérogénérateurs (accident générant des projections d'éléments).

A proximité du projet, on notera plus particulièrement une route départementale.

Les éoliennes ont été implantées aux distances réglementaires associées à ces réseaux. Un événement majeur survenant sur un de ces lieux ne toucherait ainsi pas les éoliennes.

7.1.2. Les risques d'accident liés au fonctionnement de l'installation

Les **dangers des équipements** sont principalement dus au caractère mobile de ceux-ci (pièces en rotation) et à leur situation (à plusieurs dizaines de mètres au-dessus du sol). Ceci peut entraîner des chutes ou projection de pièces au sol.

Un autre danger est lié à la présence d'installations électriques avec des tensions élevées dont le dysfonctionnement peut être à l'origine d'incendies.

Les équipements qui constituent à ce jour l'éolienne sont tous indispensables à son fonctionnement. Il n'est donc pas possible a priori de les substituer.

7.2. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE SA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

D'un point de vue environnemental, les incidences découlant des divers événements décrits ci-avant dont le parc éolien peut être victime suite à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs sont :

- des pollutions du sol et/ou de l'eau liées aux produits contenus dans les éoliennes
- un incendie

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

Les éoliennes sont essentiellement composées de fibres de verre et d'acier, de cuivre ou d'aluminium et de déchets électroniques, et de produits nécessaires à leur fonctionnement.



Les produits identifiés dans le cadre du projet éolien Landes des Verrines sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien sont :

- Les produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage, lubrifiants, décapants, produits de nettoyage ...), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux,
- Les produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les dangers des produits peuvent être :

- Inflammabilité et comportement vis à vis de l'incendie : Les huiles, les graisses et les fluides ne sont pas des produits inflammables. Ce sont néanmoins des produits combustibles qui sous l'effet d'une flamme ou d'un point chaud intense peuvent développer et entretenir un incendie. Dans les incendies d'éoliennes, ces produits sont souvent impliqués. Certains produits de maintenance peuvent être inflammables mais ils ne sont amenés dans l'éolienne que pour les interventions et sont repris en fin d'opération.
- Dangerosité pour l'environnement : Les huiles et graisses ne sont pas considérées comme substance dangereuse au titre de la Directive Européenne 1999/45/CE modifiée et adaptée, relative à la classification des substances dangereuses, Même si elles ne sont pas classées comme dangereuses pour l'environnement, peuvent en cas de déversement au sol ou dans les eaux entraîner une pollution du milieu.

La localisation des graisses lubrifiantes et des fluides dans la machine (graisses dans la tour sous la nacelle et fluides dans le système hydraulique situé sous la nacelle) ainsi que le faible volume est telle qu'un écoulement extérieur venant souiller le sol environnant est impossible.

Par ailleurs, les propriétés physico-chimiques de ces huiles, graisses et fluides font qu'à température ambiante la viscosité est élevée ce qui les rend très épaisses, limitant ainsi les risques d'écoulement dans la machine et le long du mât.

En conclusion, il ressort que les produits ne présentent pas de réel danger, si ce n'est lorsqu'ils sont soumis à un incendie, où ils vont entretenir cet incendie, ou s'ils sont déversés dans l'environnement générant un risque de pollution des sols ou des eaux

L'ensemble de ces substances n'est pas classé comme dangereux au regard de la nomenclature ICPE. Aucune substance ou produit utilisé par Vestas n'est classifié comme CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique) au sens de l'article R4411-1 et suivants du code du travail.

Il est par ailleurs à noter que les quantités de produits potentiellement dangereux pour l'environnement (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques, etc.) sont faibles.



8. SYNTHÈSE DES INCIDENCES

8.1. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ET SERVITUDES

Contraintes et servitudes	Le projet est-il concerné ?	Commentaires	Le projet respecte-t-il les contraintes et servitudes ?
Compatibilité avec le document d'urbanisme	Oui	<p>Les éoliennes CP01 et CP05 sont sur le territoire de Saint-Sornin-Leulac et les éoliennes CP02, CP03 et CP04 sont sur Châteauponsac.</p> <p>Un PLU est en cours d'instruction sur la commune de Saint-Sornin-Leulac, mais il n'est pas encore applicable. Aussi, en l'attente de son approbation, c'est le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique. Au titre du RNU, peuvent être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles et les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées</p> <p>Les éoliennes envisagées sur la commune de Châteauponsac s'implantent toutes en zone A au sein de laquelle les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ou l'implantation d'éoliennes, si elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone, sont autorisées.</p>	Oui

Contraintes et servitudes	Le projet est-il concerné ?	Commentaires	Le projet respecte-t-il les contraintes et servitudes ?
Voiries	Oui	<p>Concernant les contraintes d'implantation des éoliennes vis-à-vis des voiries, on rappellera que, pour les départementales, avec des éoliennes de 150 m en bout de pale comme elles sont envisagées ici, une distance de 225 m par rapport à la limite départementale doit être respectée.</p> <p>Par rapport aux routes express, les éoliennes doivent être à plus de 100 m de l'axe de la voie et par rapport aux routes classées à grande circulation, les éoliennes doivent être à plus de 75 m.</p> <p>L'implantation de chacune des éoliennes prend en compte ces prescriptions.</p>	Oui
Servitudes relatives aux lignes électriques	Non	Aucune ligne électrique aérienne ou souterraine HTB ne traverse les emprises du projet.	/
Servitudes relatives aux canalisations de gaz	Non	Aucun réseau de gaz ne passe à proximité du projet.	/
Servitudes hydrauliques	Non	Le projet se trouve hors zone inondable.	/
Servitudes aéronautiques	Non	Le projet éolien n'est pas concerné par des servitudes aéronautique ou radioélectrique gérée par l'armée de l'air ou l'aviation civile. Néanmoins il respectera la réglementation, notamment en termes de balisage lumineux des éoliennes.	Oui



Contraintes et servitudes	Le projet est-il concerné ?	Commentaires	Le projet respecte-t-il les contraintes et servitudes ?
Radiocommunications et faisceaux hertziens	Oui	Le projet se situe à environ 120 km du radar météorologique le plus proche (Cherves). Il n'est donc pas concerné par d'éventuelles contraintes afférentes. Plusieurs faisceaux hertziens passent sur les communes de Saint-Sornin-Leulac et Châteauponsac. Les éoliennes ont été implantées hors des zones concernées par ces faisceaux. Avec le passage à la TNT en France, l'utilisation d'un signal numérique diminue significativement les perturbations que les éoliennes pourraient créer sur la réception de la télévision. A la connaissance d'Ostwind, aucune gêne avérée d'un parc éolien n'a été reportée depuis le passage au tout numérique.	Oui
Captages AEP	Non	Un captage bénéficie de périmètres de protection sur le territoire de Saint-Sornin-Leulac. Le projet se tient à l'écart de cette servitude. Aucun aménagement n'impactera les captages ni les périmètres de protection.	/
Espaces Boisé Classé	Non	Il n'existe aucun EBC au niveau du projet.	/
Sites, monuments inscrits ou classés	Non	Aucun site ni monument n'est présent à moins de 500 m des terrains du projet.	/
Vestiges archéologiques	Non	Aucun site ou vestige archéologique n'a été à ce jour porté à connaissance dans l'emprise ou aux abords immédiats du projet. Deux sites archéologiques sont connus non. La réglementation en termes d'archéologie préventive sera respectée.	/

8.2. SYNTHÈSE PAR THÉMATIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

L'importance relative des différentes incidences sur le site et son environnement est résumée dans les tableaux suivants.

Estimation de l'impact pour les milieux physique, naturel et humain :

Impact positif		Impact négatif
++++	Fort	-----
+++	Modéré	---
++	Faible	--
+	Très faible	-
0	Nul ou négligeable	0

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.



MILIEU PHYSIQUE						
Thèmes		Effets directs		Effets indirects		
		temporaires	permanents	temporaires	permanents	
Climat	Incidences du projet sur le climat	Négligeable Les engins de chantier émettent des gaz d'échappement, gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Cependant, leur faible nombre rend l'impact négligeable sur le réchauffement climatique.	Fort La production d'énergie éolienne est non polluante, sans émissions de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Le projet éolien Landes des Verrines permettrait ainsi d'éviter l'émission d'environ 7650 tonnes de CO2 par an.	Négligeable Les véhicules de maintenance émettent des gaz d'échappement, gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Cependant, leur très faible nombre rend l'impact négligeable sur le réchauffement climatique.	Fort Le bilan énergétique du parc éolien est positif. L'énergie éolienne produite (25 500 MWh/an pour le projet Landes des Verrines) permet d'éviter l'usage d'autres types de productions d'électricité, émettrices de gaz à effet de serre.	
	Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	Faible Au regard des grandes tendances liées au changement climatique, et au vu du contexte d'implantation du projet (à l'écart des zones côtières notamment) celui-ci ne présente pas de vulnérabilité majeure au regard du changement climatique. La plus grande sensibilité est liée à l'intensification des phénomènes extrêmes : le risque de tempête est le risque naturel pouvant évoluer qui concerne le plus le projet éolien, ainsi que les risques de foudre. Les accidents et risques engendrés par ces phénomènes sont étudiés dans le chapitre traitant des incidences liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, ainsi que dans l'étude de danger.		/	/	
Sol et sous-sols		Très faible La surface totale de sol décapé nécessaire au projet éolien Landes des Verrines est approximativement de 7,22 ha, incluant les pistes existantes. L'impact reste limité par l'implantation des plateformes et pistes sur des surfaces planes qui n'engendrent pas d'importants terrassements et mouvements de terres. Les déblais les plus importants concernent les excavations pour les fondations (environ 7965 m ³ pour le projet des Landes des Verrines, en 5 points, sur une profondeur de 3 m). Par ailleurs, on rappellera que la période de chantier est temporaire et qu'une grande partie des surfaces impactées en phase travaux sera rendue à leurs état et usage initiaux après mise en service du parc. En outre, la phase travaux fait l'objet de mesures de réduction des impacts sur les sols, notamment en termes de mouvement de terres.	Très faible Le projet occupe de façon permanente une surface totale d'environ 5000 m ² hors pistes. Les pistes nouvelles représentent 9730 m ² pour le projet des Landes des Verrines. L'impact du projet en fonctionnement sur les sols et la topographie est tout à fait limité et ne nécessite aucune mesure de réduction ou de compensation particulière.	Absence d'incidence		Absence d'incidence



MILIEU PHYSIQUE				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Risques naturels	<p>Faible</p> <p>La zone du projet reste peu sensible au <u>tassement du sol</u>. Les éoliennes sont à l'écart des zones soumises à un aléa retrait gonflement des argiles.</p> <p>Toutefois, dans le cadre du projet Landes des Verrines, un maximum de chemins existants sera utilisé, et les superficies de chemins réaménagés resteront aussi faibles que possible.</p> <p>Les pistes créées lors du chantier seront limitées (1820 m – 9730 m²) mais conservées lors de l'exploitation du site pour les opérations de maintenance.</p> <p>L'impact du tassement lors du chantier sera faible et temporaire</p> <p>Vis-à-vis du <u>risque érosion</u>, les pistes créées, les éoliennes et leurs plateformes seront implantées sur des zones exemptes de pentes. Les terrassements limités et la végétation conservée au maximum permettent de limiter les phénomènes d'érosion.</p> <p>L'impact des travaux sur l'érosion des sols et la stabilité des terrains sera très faible, temporaire et directe.</p> <p>Les éoliennes CP03, CP04 et CP05 s'implantent dans des zones soumises à une sensibilité très forte au regard du <u>phénomène de remontée de nappe</u>. Les autres éoliennes (CP01 et CP02) sont en zone de sensibilité forte. Les travaux seront réalisés dans la mesure du possible hors période de hautes eaux.</p> <p>Le projet s'implante à l'écart de zones combustibles. Néanmoins des mesures seront prises au regard du <u>risque incendie</u> (cf. point sur la sécurité et la salubrité publique).</p>	<p>Très faible</p> <p>Les impacts du projet vis-à-vis des risques naturels sont réduits par les choix d'implantation du projet.</p> <p>Au regard des problématiques de <u>stabilité des sols</u> (mouvement de terrain), les fondations des éoliennes auront une profondeur d'ancrage d'environ 3 m. Bien que les éoliennes ne soient pas en zone soumise à des phénomènes particuliers de retrait – gonflement des argiles, des mesures de prévention (étude géotechnique) sont tout de même envisagées. Ces études permettront également d'envisager des mesures de réduction de l'incidence éventuelle des remontées de nappe.</p> <p>Concernant le <u>risque tempête</u>, les éoliennes sont équipées de technologies capables de les mettre en sécurité dès détection de vents forts.</p> <p>Concernant le <u>risque sismique</u>, les éoliennes se trouvent en zone 2. Les éoliennes et le poste de livraison sont en catégorie I, « bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée. Aucune exigence constructive ne s'impose au projet</p>	Absence d'incidence	<p>Très faible</p> <p>Le maintien des conditions initiales aux abords des éoliennes, et l'aménagement d'infrastructures (pistes et plateformes) sur des zones très peu pentues permet d'éviter d'engendrer des phénomènes naturels comme l'érosion.</p>
Circulation des eaux superficielles	<p>Nul</p> <p>Les travaux se dérouleront à l'écart de tout cours d'eau temporaire ou permanent.</p> <p>Aucun écoulement de surface ne sera interrompu. Toutes les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'à leur milieu récepteur.</p> <p>Néanmoins, deux écoulements du projet Landes des Verrines sont concernés par le raccordement, entre les éoliennes CP02 et CP03, et entre les éoliennes CP04 et CP05. La phase d'enfouissement des câbles reste peu impactante car elle se fait d'un bloc : ouverture de la tranchée, pose des câbles, fermeture de la tranchée. Les écoulements ne seront ainsi pas bloqués.</p>	<p>Nul</p> <p>Toutes les infrastructures seront implantées en dehors du réseau hydrographique.</p> <p>Les cours d'eau permanents se trouvent à plus d'1 km des zones de chantier. Les cours d'eau intermittents se trouvent à plus de 100 m des plateformes des éoliennes. Les plans d'eau les plus proches sont à plus de 200 m des éoliennes.</p> <p>Les écoulements interceptés en phase travaux ne seront pas impactés en phase de fonctionnement.</p>	Absence d'incidence	Absence d'incidence



MILIEU PHYSIQUE				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Circulation des eaux souterraines	<p>Négligeable</p> <p>Globalement, les éoliennes sont localisées sur des formations ayant une forte tendance hydromorphe. Ils restent peu perméables, leur protection peut être considérée comme satisfaisante. Cependant, la réalisation d'excavations pourra engendrer des infiltrations dans les couches souterraines.</p> <p>Les terrassements peu profonds (3 m en général, 4 m au maximum), peu étendus (29 m de diamètre par fondation) et très localisés (5 points distincts) réalisés pendant le chantier ne perturberont pas la circulation des eaux souterraines.</p>	<p>Nul</p> <p>L'imperméabilisation des sols reste négligeable : elle se cantonne en effet aux fondations des éoliennes (diamètre de 6 m), soit à une surface de 29 m² par éolienne et au poste de livraison électriques (surface de 33 m²).</p> <p>En tout, les surfaces imperméabilisées représentent donc 210 m² pour le projet des Landes des Verrines. Chaque secteur imperméabilisé reste de faible superficie, et malgré les profondeurs des fondations des éoliennes à 3 m, ils ne sont pas assez importants pour modifier les circulations des eaux souterraines.</p>	Absence d'incidence	Absence d'incidence
Qualité des eaux souterraines et superficielles	<p>Très faible</p> <p>Il existe un risque de contamination des eaux par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluants. Cependant, cet impact est minimisé par les faibles quantités de produits présentes sur le chantier.</p>	<p>Très faible</p> <p>Il existe très peu de produits contenus dans les éoliennes (maximum de 500 litres /éolienne). Les infrastructures contenant des produits potentiellement polluants sont confinées de manière à éviter toute fuite. Les seules sources de pollutions sont les engins de maintenance, qui ne fréquenteront que ponctuellement le site.</p>	Absence d'incidence	Absence d'incidence
Ressources en eau	<p>Nul</p> <p>Le parc se situe en dehors de tout captage et périmètre de captage pour l'alimentation en eau potable.</p> <p>Aucune ressource n'est en lien direct avec la zone de chantier.</p>	<p>Nul</p> <p>Aucune éolienne ou aménagement nécessaire au fonctionnement du parc ne se trouve dans une zone de protection de captage pour l'alimentation en eau potable et aucun captage ne se trouve en aval du projet. Il ne nécessite aucun apport d'eau pour son fonctionnement.</p>	Absence d'incidence	Absence d'incidence

Tableau 30 : synthèse des incidences sur le milieu physique



MILIEU NATUREL				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Habitats naturels	Faible Dégradation de 1,31 ha d'habitats naturels en raison de l'aménagement des plateformes temporaires, des bases de vie de chantier et à la réalisation du câblage électrique interne au parc. Cette surface impactée correspond essentiellement à des habitats à très faible ou faible enjeu écologique (cultures, prairies temporaires, pâturages mésophiles eutrophes). Il est toutefois à noter la dégradation d'environ 37 m ² de zones humides (pâturage humide et saulaie marécageuse)	Faible Destruction de 1,46 ha d'habitats naturels en raison de l'aménagement des fondations des éoliennes, des plateformes pérennes et des pistes d'accès. Cette surface impactée correspond essentiellement à des habitats à très faible ou faible enjeu écologique (cultures, prairies temporaires, pâturages mésophiles eutrophes). Il est toutefois à noter la destruction de 93 m ² de pâturage humide, d'environ 579 m ² de boisements et de 12 ml de haies arbustives à arborescentes.	Faible Risque limité de pollution accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) sur les milieux humides et aquatiques durant la phase de chantier, notamment en marge des zones de travaux pour le câblage électrique interne du parc.	/
Flore	Négligeable Dégradation des cortèges floristiques au niveau des zones de travaux pendant la phase de chantier. Impact très limité par l'absence d'enjeux floristiques des milieux concernés	Négligeable Absence d'impact sur les espèces floristiques à enjeu patrimonial recensées à l'état initial. Destruction potentielle de plusieurs stations de jacinthe des bois, espèce anciennement classée déterminante ZNIEFF, mais exclue de la liste modernisée en raison de son caractère commun en Haute-Vienne et Creuse.	/	/
Zones humides	Faible Dégradation temporaire de 37 m ² de zones humides dans le cadre du câblage électrique interne au parc éolien. Les zones humides concernées correspondent à des pâturages humides à jonc diffus et plus ponctuellement à une saulaie marécageuse.	Faible Imperméabilisation de 93 m ² de pâturages humides à jonc diffus, constituant un type de zone humide commun à l'échelle locale et dénué d'intérêt écologique.		
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Faible Dégradation de 1,10 ha de prairies mésophiles à humides et dégradation de 152 ml de haies arbustives à arborescentes constituant des habitats de développement pour plusieurs espèces protégées communes (hérisson d'Europe, lézard des murailles, lézard vert, couleuvre à collier)	Faible à modéré Destruction de 1,03 ha de prairies mésophiles et de 0,01 ha de pâturages humides eutrophes constituant des habitats de développement pour plusieurs espèces protégées communes (hérisson d'Europe, lézard des murailles, lézard vert, couleuvre à collier). Destruction de 12 ml de haie et d'une faible surface (~0,05 ha) d'habitats terrestres (pâturages humides, boisements frais) exploités de façon potentielle par une large gamme d'Amphibiens. Les opérations de défrichage sur les haies et boisements sont également susceptibles d'engendrer des risques de destruction d'individus pour plusieurs espèces de Reptiles, Amphibiens et le hérisson d'Europe.	Faible Risque limité de pollution accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) sur les milieux humides et aquatiques durant la phase de chantier, notamment en marge des zones de travaux pour le câblage électrique interne du parc. Impact concernant notamment la loutre d'Europe et l'agrion mignon, fréquentant les abords de la zone de chantier. Perturbation temporaire des populations locales pendant la période de chantier, notamment pour les groupes des Mammifères et des Reptiles.	/
Avifaune migratrice (automne)	Négligeable à très faible pour la perte d'habitats Négligeable pour la Grande Aigrette, la Cigogne blanche, le Busard des roseaux, la Grue cendrée et le Chevalier cul blanc Très faible pour la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal et l'Alouette lulu Très faible pour le dérangement (pour toutes les espèces)	Très faible pour la perte d'habitats (pour toutes les espèces) Très faible à faible pour l'effet barrière Faible pour la Grande Aigrette, la Cigogne blanche, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal, le Busard des roseaux, la Grue cendrée Très faible pour et l'Alouette lulu et le Chevalier cul blanc Très faible à faible pour la mortalité Faible pour la Grande Aigrette, la Cigogne blanche, le Busard des roseaux, la Grue cendrée, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal et l'Alouette lulu Très faible pour le Chevalier cul blanc	/	/



MILIEU NATUREL				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Avifaune nicheuse	<p>Négligeable à faible pour la perte d'habitats Négligeable pour l'Hirondelle de fenêtre et le Grand Corbeau Très faible pour la Cigogne noire et le Busard Saint-Martin Faible pour les Bondrée apivore, Milan noir, Œdicnème criard, Tourterelle des bois, Hibou moyen-duc, Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bruant jaune</p> <p>Très faible à modéré pour le dérangement Très faible pour l'hirondelle des fenêtres et le Grand Corbeau Faible pour la cigogne Noire et le Busard St Martin Modéré pour les Bondrée apivore, Milan noir, Œdicnème criard, Tourterelle des bois, Hibou moyen-duc, Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bruant jaune</p>	<p>Très faible à faible pour la perte d'habitats Très faible pour les Cigogne noire, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, Hirondelle de fenêtre, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bruant jaune Faible pour les Bondrée apivore, Milan noir, Tourterelle des bois, Hibou moyen-duc, Alouette lulu et Grand Corbeau</p> <p>Très faible à faible pour l'effet barrière Très faible pour les Cigogne noire, Busard Saint-Martin, Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, Hirondelle de fenêtre, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bruant jaune Faible pour les Bondrée apivore, Milan noir, Tourterelle des bois, Hibou moyen-duc, Alouette lulu, Grand Corbeau et Œdicnème criard</p> <p>Très faible à modéré pour la mortalité Très faible pour les Cigogne noire, Busard Saint-Martin, Pic noir, Pic mar, Pic épeichette, Hirondelle de fenêtre, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bruant jaune Faible pour les Bondrée apivore, Milan noir, Tourterelle des bois, Hibou moyen-duc, Alouette lulu, Grand Corbeau Modéré pour l'Œdicnème criard</p>	/	/
Avifaune hivernante	<p>Très faible à faible pour la perte d'habitats Très faible pour le Milan Royal, le Busard St Martin et l'Alouette Lulu Faible pour le Pic Noir et le Pic Mar</p> <p>Très faible à faible pour le dérangement Très faible pour le Milan Royal, et l'Alouette Lulu Faible pour le Busard St Martin le Pic Noir et le Pic Mar</p>	<p>Très faible à faible pour la perte d'habitats Très faible pour le Milan Royal, le Pic Noir et le Pic Mar Faible pour le Busard St Martin et l'Alouette Lulu</p> <p>Très faible à faible pour l'effet barrière Très faible pour le Pic Noir et le Pic Mar Faible pour le Milan Royal, le Busard St Martin et l'Alouette Lulu</p> <p>Très faible à faible pour la mortalité Très faible pour le Pic Noir et le Pic Mar Faible pour le Milan Royal, le Busard St Martin et l'Alouette Lulu</p>	/	/
Chauves-souris	<p>Faible Destruction de gîtes arboricoles ou terrain de chasse (Impacts sur 12 m de haies, 579 m² de boisements et 93 m² de zones humides) Mortalité directe pendant la phase travaux (Présence potentielle d'individus dans des cavités arboricoles lors de l'abattage des haies et boisements)</p>	<p>Fort à modéré selon les éoliennes Mortalité directe par collision ou barotraumatisme (Contexte paysager plus ou moins favorable à la chasse des chiroptères, distance au haies et boisements inférieure à 200 m) Perte d'attractivité des territoires de chasse impossible à quantifier précisément par manque d'études scientifiques mais sans doute non négligeable vu le contexte local (Territoire particulièrement attractif pour les chiroptères (maillage bocager, boisements feuillus, zones humides...) et faisant l'objet de nombreux projets éoliens en développement - Présence d'une importante colonie de Grands Murins à proximité immédiate.)</p>	/	/



MILIEU NATUREL				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Zonages de protection (Natura 2000, APPB...)	<p>Nul à Négligeable pour les habitats et la faune « terrestre »</p> <p>Deux espèces animales d'intérêt communautaire visées par la ZSC « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents » ont été recensées sur l'aire d'étude : le Lucane cerf-volant et la Loutre d'Europe. Compte tenu de l'éloignement de l'aire d'étude vis-à-vis du site Natura 2000 et de l'absence d'impacts significatifs du projet sur ces deux espèces (impact nul sur le lucane cerf-volant et négligeable sur la loutre d'Europe), aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des populations de ces deux espèces sur la ZSC.</p> <p>Les autres ZSC se trouvent à plus de 15 km du projet. Compte-tenu de l'éloignement, aucune incidence du projet n'est possible sur les habitats, sur la flore, sur les espèces semi-aquatiques et aquatiques, ainsi que sur la faune terrestre recensés au sein de ces sites.</p> <p>Faible à moyen pour les chiroptères</p> <p>Plusieurs espèces remarquables de chauves-souris ont été identifiées au sein du site Natura 2000 de la vallée de la Gartempe. Parmi elles, quatre ont également été recensées sur la zone d'étude : la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, le Grand murin et le Murin de Bechstein.</p> <p>En croisant les niveaux d'activité et la sensibilité, le risque de mortalité directe est considéré comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyen pour la Barbastelle qui présente une activité importante sur le site (près de 10 % de l'activité pondérée). - moyen pour le Grand Murin du fait de la présence d'une grosse colonie à proximité immédiate de la zone d'implantation. - faible pour les autres espèces. <p>Nul pour l'avifaune</p> <p>Il n'existe pas de ZPS dans l'emprise du projet. Il n'existe pas non plus de ZPS dans un périmètre éloigné du projet. La ZPS la plus proche se situe à plus de 30 kilomètres dans la Vienne (ZPS des Brandes de Montmorillon). Par conséquent, le projet n'est pas concerné par une évaluation d'incidences Natura 2000 relative aux oiseaux.</p>		/	/
Continuités écologiques	<p>Négligeable</p> <p>Aucune dégradation de réservoir de biodiversité ou rupture de corridor écologique majeur à l'échelle locale.</p> <p>Destruction de 0,01 ha de prairies humides constituant des milieux naturels constitutifs de la trame bleue locale. Ce type de milieux apparaît toutefois bien représenté localement et la faible surface impactée limite fortement l'incidence négatif du projet sur le fonctionnement local de cette trame écologique.</p>		/	/

Tableau 31 : synthèse des incidences sur le milieu naturel



MILIEU HUMAIN				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Population, voisinage	habitat, Absence d'incidence	Très faible Le projet se trouve à plus de 500 m de toute habitation.	Absence d'incidence	Nul L'impact de l'éolien sur l'immobilier est plutôt dans une tendance nulle voire même favorable.
Industries locales	Nul Le projet se trouve à l'écart des industries en activité dans le secteur d'étude. Aucun impact potentiel n'est à attendre sur les activités industrielles et de services du secteur.	Absence d'incidence	Absence d'incidence	Absence d'incidence
Tourisme et loisirs	Très faible Le tourisme n'est pas particulièrement développé dans le secteur d'étude mais plusieurs lieux restent potentiellement vecteurs de fréquentation, essentiellement des circuits touristiques et les monuments historiques protégés. Concernant les circuits touristiques, les plus proches du projet sont les sentiers de randonnée autour de Châteauponsac, qui passent à environ 1,5 km au sud-ouest des éoliennes. Aucun chemin de randonnée ne passe à moins de 500 m. Concernant les monuments, ils sont au plus proche à 2,4 km du projet Landes des Verrines (Camps antique dit du Peu du Barry ou Camp de Chégurat). La phase de travaux n'aura pas d'incidence sur le tourisme.	Nul Le parc éolien ne remet pas en cause la fréquentation du secteur. Il participe néanmoins à l'évolution de l'ambiance paysagère et modifiera ainsi les perceptions et le ressenti du site par les visiteurs.	Absence d'incidence	Très faiblement positif Le projet éolien participe à l'image d'une région promouvant les énergies renouvelables
Occupation du sol : espaces agricoles et forestiers	Faible En phase travaux, l'incidence est liée à une perte de surface agricole à exploiter : Au total, pour le projet Landes des Verrines, un peu plus de 3 ha de terres agricoles seront touchés par les travaux. Il n'y a aucune incidence sur les espaces boisés.	Faible Le projet concerne essentiellement des prairies à usage agricole ainsi que des zones de cultures de céréales. Au total, pour le projet Landes des Verrines, un peu plus de 5000 m ² seront soustraits à l'activité agricole.	Très faible En phase travaux, la création de nouvelles dessertes des éoliennes peut engendrer une gêne pour accéder aux parcelles agricoles autour des zones de travaux, mais d'autres accès sur le site existent et peuvent être empruntés par les exploitants.	Absence d'incidence
Autres activités économiques	Fortement positif On estime aujourd'hui qu'1 MW installé engendre 1,5 emploi équivalent temps-plein, tous métiers liés au développement d'un parc confondus. Ainsi, l'équivalent de presque 16 temps plein seront engendrés par le projet Landes des Verrines. Les retombées locales dues au chantier sont de 25 % environ de l'investissement globale du parc.	Faiblement positif Le parc éolien permettra de créer des emplois dans les entreprises d'entretien (abords du parc) et de sous-traitance pour la maintenance et la réparation des équipements techniques. Il apportera des ressources financières aux collectivités locales grâce aux retombées fiscales liées à son exploitation.	Faiblement positif L'arrivée du personnel de chantier dans le secteur pourrait permettre aux entreprises d'hébergement et de restauration de créer des emplois au moins pour la durée des travaux.	Faiblement positif Les retombées économiques dont bénéficieront les régions, départements, l'intercommunalité et les communes de Saint-Sornin-Leulac et Châteauponsac pourront servir à développer d'autres services à la population.
Infrastructures de transport	Faible Les travaux engendreront une augmentation du trafic sur la voirie locale (500 allers et venues de camions sur le site des landes des Verrines) mais cet impact sera réparti et limité dans le temps et l'espace. Les circulations sur les voiries au niveau des accès à chaque éolienne devront faire l'objet d'une attention particulière.	Nul Seules les opérations de maintenance et d'entretien engendreront la venue d'un ou deux véhicules légers chaque mois.	Absence d'incidence	Nul Les structures de chaussée des voies d'accès au parc éolien étant adaptées à la circulation de poids lourds et convois exceptionnels aucune détérioration des voies n'est à craindre.



MILIEU HUMAIN					
Thèmes	Effets directs		Effets indirects		
	temporaires	permanents	temporaires	permanents	
Réseaux divers (non couverts de servitudes)	Très faible Aucune ligne électrique ou téléphonique, aucun réseau d'eau, ne passe au niveau des zones d'implantations des éoliennes. Des DICT seront envoyées préalablement à l'engagement des travaux afin de vérifier la présence de réseaux (notamment le long des voiries existantes) et d'éventuellement prendre en compte les prescriptions à appliquer aux abords de ceux-ci.	Nul Les réseaux électriques et de télécommunications créés seront mis en place en accord avec les services gestionnaires de ces réseaux.	Absence d'incidence	Absence d'incidence	
Servitudes	<i>Cf. tableau sur les contraintes et servitudes en début de chapitre</i>				
Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique	Hygiène et salubrité publique (rejet aqueux, qualité de l'air, déchets)	Faible Comme tout chantier, les travaux produiront différents types de déchets susceptibles d'engendrer des pollutions du milieu naturel, des sols et des eaux. Il n'y aura pas de rejet d'eau du chantier. Le risque de pollution des eaux souterraines par déversement est négligeable compte tenu des faibles volumes en jeu, et de la nature globalement peu perméable des terrains. Les risques hydrogéologiques liés aux massifs de fondation en béton, tant chimiques qu'hydrauliques, sont également négligeables. Le risque sanitaire du chantier en termes d'émissions de poussières peut être considéré comme nul du fait de l'éloignement des populations. Il en est de même pour les autres polluants atmosphériques.	Très faible Pendant leur fonctionnement, les installations produiront quelques types de déchets, en nombre limité. Il n'y a aucun rejet d'eau en phase de fonctionnement. Le risque sanitaire vis-à-vis des émissions de poussières ou de polluants est nul.	Faible Comme tout chantier, les travaux de démantèlement du parc produiront différents types de déchets susceptibles d'engendrer des pollutions du milieu naturel, des sols et des eaux. Il n'y aura pas de rejet d'eau du chantier. Les déchets issus du démantèlement du projet seront tous traités conformément à la réglementation. Le risque sanitaire de la phase de démantèlement peut être considéré comme nul du fait de l'éloignement des populations. Il en est de même pour les autres polluants atmosphériques.	Absence d'incidence
	Salubrité publique (champs électromagnétiques et effets stroboscopiques, émissions lumineuses, chaleur et radiation)	Absence d'incidence	Négligeable L'éloignement des habitations (plus de 500 m) et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques, à la chaleur et aux radiations nul. En outre, le confinement du poste de livraison, des lignes électriques de raccordement qui sont enterrées, les niveaux de CEM produits restent très faibles, localisés et conformes à la réglementation. Le balisage lumineux est imposé par la réglementation, il pourra être synchronisé. 9 lieux-dits sont potentiellement concernés par des effets stroboscopiques liés au projet Landes des Verrines, mais aucun n'est concerné par plus de 25 heures d'incidence sur l'année. L'éloignement du voisinage de plus de 500 m et son positionnement au regard des éoliennes rendent les effets stroboscopiques négligeables sur les habitations.	Absence d'incidence	Absence d'incidence



MILIEU HUMAIN				
Thèmes	Effets directs		Effets indirects	
	temporaires	permanents	temporaires	permanents
Salubrité publique (contexte sonore et basses fréquences)	<p>Très faible</p> <p>Les plus proches habitations étant situées à plus de 500 m, on peut estimer que l'impact sonore de la phase de travaux sera très faible sur les riverains les plus proches (essentiellement lié au trafic des camions lors du chantier). Cet impact sera en outre limité dans le temps.</p>	<p>Nul à Moyen</p> <p>En période de nuit, des non-conformités acoustiques sont possibles en plusieurs emplacements. En soirée, plusieurs points présentent également des non-conformités au regard des émergences sonores.</p>	Absence d'incidence	Absence d'incidence
Sécurité publique	<i>Cf. étude de danger</i>			

Tableau 32 : synthèse des incidences sur le milieu humain



PAYSAGE ET PATRIMOINE	
Thème	Effets du projet
Grand paysage	<p>D'une manière générale le projet des Landes des Verrines est visible parfois sur de longues distances comme le montre la ZIV et certains photomontages réalisés au-delà de 15 km mais cela reste ponctuel. L'ondulation du plateau et le couvert végétal qui l'accompagne génèrent des horizons relativement proches. L'ensemble des photomontages montrent que le projet est majoritairement visible jusqu'à 10 kilomètres (en dehors des vues plongeantes des monts d'Ambazac au sud (eux même boisés). Le projet est donc visible, ne serait-ce que partiellement, depuis la majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (jusqu'à 5 kilomètres) et se fait plus discret au-delà de cette limite.</p> <p>Le paysage alentour est actuellement peu imprégné par l'éolien puisque le seul parc en fonctionnement à proximité est celui de la Souterraine. On peut toutefois noter qu'une densification est en cours sur le territoire d'étude avec les projets acceptés tels que ceux des Terres noires au nord ou celui de Roussac / Saint-Junien-les-Combes au sud-ouest. Les projets en cours d'instruction sont nombreux et couvrent par ponctuation une grande partie de la frange ouest du territoire d'étude et tendent à proposer un pôle de densification de dimension importante. Au regard de ce contexte éolien préexistant et en devenir, les photomontages montrent que la prégnance la plus forte du projet agit principalement dans le rayon de 5 km. Les phénomènes de densification de l'éolien et d'encerclement de l'habitat sont quasiment nuls grâce, une fois de plus grâce à la nature topographique du territoire combiné à son couvert végétal.</p>
Sensibilité paysagères et patrimoniales	<p><u>Sites classés/ inscrits :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le projet des Landes des Verrines a un impact visuel sur un unique site inscrit. Il s'agit de la vallée de la Gartempe à proximité de Châteauponsac. Des covisibilités entre la vallée et les machines sont avérées depuis le sud du territoire notamment depuis le belvédère de Saint-Martial. Les éoliennes, au travers des différents scénarios ont été décalées vers le nord pour éviter tout phénomène de surplomb de la vallée ou de la commune de Châteauponsac, riche en patrimoine. <p><u>Paysages remarquables / belvédères emblématiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comme indiqué ci-dessus, les principaux impacts visuels du projet des Landes des Verrines concernent la vallée de la Gartempe et le belvédère de Saint-Martial. Les impacts provenant des machines des Landes des Verrines, celles-ci ont été décalées au maximum vers le nord pour limiter l'influence des machines sur le paysage. <p><u>Monuments Historiques / patrimoine local non protégé / sites de mémoire proches :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les principaux impacts visuels sont concentrés sur les monuments historiques de Châteauponsac. Bien que les éoliennes ne soient pas visibles depuis le site, des covisibilités existent depuis le sud, et plus particulièrement depuis le point de vue de Saint-Martial. Les impacts sont principalement quantifiables vis à vis de l'église Saint-Thyrse, de l'hôtel Mathieu de la Gorce et du pont romain (ce dernier étant moins impacté du fait de son positionnement en fond de vallée). L'église est actuellement le seul point de repère vertical dans le panorama. Elle se voit accompagnée par les éoliennes des Landes des Verrines, plus à l'est. Depuis Saint-Martial, il n'y a pas de phénomène de domination visuelle des éoliennes sur le monument grâce à leur positionnement en décalé par rapport au clocher mais également grâce à leur éloignement offrant un rapport d'échelle limitant la prégnance visuelle. Il s'avère cependant que la vallée de la Gartempe et Châteauponsac est un site urbain, patrimonial, touristique et paysager indéniable justifiant une sensibilité modérée à forte. - Les Camps antiques du Peubuy et du Peu du Barry, tous les deux sur le territoire de la commune de Châteauponsac, connaîtront une influence visuelle sur leurs franges en raison de leur proximité avec les éoliennes projetées. Les camps étant boisés, les impacts ne sont pas directs mais concernent plus généralement leurs aires d'influence. - Les autres monuments historiques à proximité sont peu ou pas influencés visuellement par les éoliennes.
Habitants (paysage du quotidien, phénomène d'encerclement)	<p>L'habitat étant exposé en une myriade de petits hameaux gravitant autour de bourgs plus densément peuplés, les impacts visuels potentiels sur l'habitat sont démultipliés. Les photomontages tendent à prouver un impact modéré sur la plupart des hameaux périphériques. Les plus impactés sont, logiquement, les plus proches : Puybesson, Chassagnes et Léznat/Puymarron.</p> <p>Les notions d'encerclement détaillées dans le chapitre «cumul des impacts» ont permis de déterminer que les villages et hameaux étant les plus susceptibles de connaître un enfermement visuel étaient ceux positionnés au nord. Les zooms réalisés sur les bourgs estimés les plus sensibles montrent que les cœurs de bourg et les rues principales sont peu impactés et que les franges d'urbanisme le sont de manière plus intermittentes et partielles.</p> <p>Les axes de circulation principaux sont également des sites de visualisation du projet. On peut considérer que les infrastructures offrant le plus de vues sur le projet sont la RD44, la RN145, la RD45 et la RD1 prolongée par la RD711. Les vues depuis ces axes sont principalement ponctuelles en raison des boisements et bosquets accompagnant les infrastructures. Seule la RD44 propose des vues plus larges sur les éoliennes des Landes des Verrines, traversant la ligne.</p>

Tableau 33 : synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine.



VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENT ET DE CATASTROPHES MAJEURES	
Thème	Effets du projet
Vulnérabilité du projet aux risques d'accident et de catastrophes majeures	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Les événements initiateurs d'accident peuvent être soit externes (phénomènes naturels ou activités anthropique) soit internes et liés au fonctionnement de l'installation (dangers des équipements). D'un point de vue environnemental, les incidences découlant de ces divers évènements dont le parc éolien peut être victime suite à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs sont des pollutions du sol et/ou de l'eau liées aux produits contenus dans les éoliennes et des risques d'incendie.</p> <p>Les éoliennes sont essentiellement composées de fibres de verre et d'acier, de cuivre ou d'aluminium et de déchets électroniques, et de produits nécessaires à leur fonctionnement.</p> <p>Les huiles, les graisses et les fluides ne sont pas des produits inflammables. Ce sont néanmoins des produits combustibles qui sous l'effet d'une flamme ou d'un point chaud intense peuvent développer et entretenir un incendie. Dans les incendies d'éoliennes, ces produits sont souvent impliqués.</p> <p>Les huiles et graisses ne sont pas considérées comme substance dangereuse au titre de la Directive Européenne 1999/45/CE. L'ensemble de ces substances n'est pas classé comme dangereux au regard de la nomenclature ICPE. Aucune substance ou produit utilisé par Vestas n'est classifié comme CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique) au sens de l'article R4411-1 et suivants du code du travail.</p> <p>La localisation des graisses lubrifiantes et des fluides dans la machine (graisses dans la tour sous la nacelle et fluides dans le système hydraulique situé sous la nacelle) ainsi que le faible volume réduit fortement les risques de pollution des sols en cas de chute d'éléments au sol.</p> <p>Il est par ailleurs à noter que les quantités de produits potentiellement dangereux pour l'environnement (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques, etc.) sont faibles.</p>

Tableau 34 : tableau de synthèse des incidences au regard de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures



EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS	
Thèmes	Effets du projet
Autres projets	<p>Au 22 mai 2018, aucun projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du Code de l'Environnement, et d'une enquête publique, n'est recensé sur les communes de Saint-Sornin-Leulac et de Châteauponsac.</p> <p>Dans un périmètre de 20 km autour du projet éolien Landes des Verrines, 12 projets éoliens sont à l'étude dont 3 à moins de 5 km. 13 projets d'aménagement autres que de type éolien (agricole, photovoltaïque, urbanisme, gestion des déchets) ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans l'aire d'étude paysagère</p> <p>Tous les projets éoliens sont pris en compte pour l'analyse des impacts cumulés, en particulier d'un point de vue paysager et sur les aspects avifaune et chiroptère. Les projets photovoltaïques sont retenus pour l'analyse des incidences cumulées, essentiellement concernant le milieu humain.</p> <p>Les impacts résiduels permanents occasionnés par le présent projet sont susceptibles de s'ajouter à ceux d'autres projets en cours de développement dans le même secteur, ce qui pourrait engendrer des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.</p>
Milieu physique	<p style="text-align: center;">Négligeable</p> <p>Le projet éolien Landes des Verrines ayant des impacts résiduels négligeables sur le milieu physique (air, eau, sols, risques naturels), les effets cumulés avec les autres projets sont ainsi négligeables.</p>
Milieu naturel	<p style="text-align: center;">Négligeable à faible⁴⁸</p> <p>En raison de l'éloignement des différents projets connus avec le parc éolien des « Landes des Verrines », aucun impact cumulatif n'est à attendre sur des stations floristiques, habitats naturels ou populations faunistiques non volantes.</p> <p><u>Au regard de l'avifaune</u>, les impacts cumulés consistent essentiellement dans le cumul des pertes d'habitats ou de dérangement permanents. Pour les oiseaux hivernants, aucun habitat particulièrement attractif pour les oiseaux hivernants n'a été recensé sur la zone d'étude. Les impacts cumulés de ce projet avec d'autres projets environnants et notamment éolien sont donc probablement limités.</p> <p>C'est sur la migration des oiseaux que les impacts cumulés sont le plus à surveiller. Il n'existe aucun parc construit sur le nord de la Haute-Vienne, et les parcs limitrophes sont pour l'instant peu nombreux. Actuellement des impacts comme l'effet barrière ou la mortalité sont donc inexistantes sur les oiseaux migrateurs (en l'absence de parc construit). Mais les projets en cours sont bien plus nombreux. La SEPE de La Longe se situe à proximité mais dans le même axe pour les oiseaux migrateurs. Par conséquent, les migrateurs contournant l'une des SEPE n'auront pas ou peu de surcoût à contourner la seconde SEPE. Les impacts cumulés seront ainsi réduits. Deux autres projets se situent dans le secteur de Villefavard, plus à l'Ouest, et deux autres également plus au Nord, dans le secteur de St-Hilaire-la-Treille. Ces projets en cours combinés au projet des Landes de Verrines laissent envisager le maintien de couloirs de passage suffisamment larges pour les oiseaux migrateurs. Toutefois, il s'agit d'une problématique complexe. Les impacts cumulés de tous les projets en cours, s'ils devaient voir le jour, pourraient se révéler significatifs en termes d'effet barrière, donc de coût énergétique induit pour les oiseaux migrateurs, et en termes de mortalité.</p> <p><u>Concernant les chiroptères</u>, de nombreux projets éoliens ont été accordés ou sont en cours d'instruction dans la partie nord du département de la Haute-Vienne. Les impacts cumulés les plus évidents découleront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du projet La Longe, du fait de sa proximité, d'une part avec le projet Landes des Verrines (3 km) et d'autre part avec la colonie de Saint-Sornin-Leulac (3 km également), qui constitue le plus fort enjeu chiroptérologique local. - du projet des Terres Noires, du fait de sa situation près de territoire de chasse de la colonie de Grand Murin de Saint-Sornin-Leulac (d'après les études menées par le GMHL).
Milieu humain	<p style="text-align: center;">Très faiblement négatifs à positifs</p> <p>Les impacts socio-économiques du projet Landes des Verrines cumulés avec les autres projets identifiés dans une large aire d'étude sont très faibles, voire positifs concernant les retombées économiques et le développement des énergies renouvelables en général.</p> <p>Aucun cumul d'impact au regard du cadre de vie, de l'hygiène, de la sécurité et la salubrité public n'est ici envisageable, notamment du fait de l'éloignement des projets de plusieurs kilomètres.</p>
Paysage	<p>Les photomontages réalisés et les éléments de synthèse montrent d'une part que le projet est visible principalement au sein du périmètre rapproché ou depuis le sud du territoire sur les contreforts des monts d'Ambazac.</p> <p>Les effets d'encercllement potentiels sont inexistantes même si une densification de l'éolien est possible depuis certains points de vue.</p> <p>L'étude montre un contexte éolien pouvant devenir dense en cas d'acceptation de la globalité des projets en cours d'instruction. Bien que le paysage soit assez fermé grâce à la végétation et au relief, un phénomène de densification n'est pas à exclure, notamment depuis les points de vue et belvédères au sud du territoire ou pour les communes et hameaux les plus proches des différents projets.</p>

Tableau 35 : tableau de synthèse des incidences au regard des effets cumulés

⁴⁸ Les mesures de suivi permettront de confirmer le faible impact. Si ce n'est pas le cas, des mesures de réduction supplémentaires pourront être définies et mises en œuvre en concertation avec l'inspection des installations classées.



V. MESURES PREVUES POUR REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET







1. MESURES ADOPTÉES DURANT LA PHASE DE CHANTIER

Chacune des incidences liées à la phase de travaux est prise en compte de manière transversale dans les chapitres suivants. Toutefois, il est bon de noter que toutes les mesures seront prises afin que ces travaux se déroulent sans provoquer d'incidences notables sur l'environnement.

Un cahier des charges environnemental sera réalisé pour définir précisément la conduite des travaux et les procédures à mettre en place pratiquement pour répondre aux exigences environnementales.

La mise en place du chantier de construction prévoira de suivre les recommandations de ce cahier des charges. Les règles de conduite à suivre seront de manière générale :

- Formation et sensibilisation du personnel et du chef de chantier
- Propreté générale des lieux
- Bon aspect et bon entretien des véhicules et des engins de chantier
- Organisation et récupération des déchets
- Respect des riverains (horaires, bruit, poussières...)
- Protection de la végétation
- Protection des sols et des eaux
- ...

1.1.1. Installation et gestion du chantier

Afin de réduire les impacts de l'activité de chantier sur les sous-sols et sols, il sera nécessaire de :

- **Limiter les emprises de chantier à leur strict minimum,**
- **Installer les voies de chantier en préservant les surfaces.** Il est préférable de créer des aires de retournement pour les camions plutôt que d'élargir les pistes,
- **Rechercher un modelé proche du terrain naturel** par une gestion raisonnée des déblais et remblais,
- **Décompacter et ameubler les sols tassés** par labourage afin de favoriser l'infiltration des eaux et la reprise du couvert végétal.

1.1.2. Sécurité des personnes

L'organisation du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur. L'information des habitants permettra de limiter les impacts des travaux en matière de sécurité.

Afin d'assurer la sécurité du personnel et des riverains sur le chantier, différentes mesures peuvent être mises en place :

- **Interdiction du chantier au public :** Le chantier fera l'objet d'une signalétique adaptée interdisant l'accès au public (panneaux de danger). Des clôtures solides et régulièrement entretenues seront mises en place (si besoin) autour de chaque éolienne afin de délimiter le chantier.

- **Information du public et mise en place d'une signalétique appropriée :** Des panneaux explicatifs permettront d'informer le public sur le chantier en cours : durée, superficie, accès interdit, etc.
- **Plan de circulation mis en place pendant la phase chantier :** Afin de limiter l'imperméabilisation partielle du site nécessaire au chantier, dans la mesure du possible, des aires de retournement des camions seront privilégiées à l'élargissement des pistes d'accès. Chaque site peut également faire l'objet d'un plan de circulation indiquant les aires de retournement, les pistes à sens unique et à double sens, la vitesse de circulation sur le chantier.
- **Formation du personnel aux risques électriques :** Le personnel préposé à la pose des câbles et au montage des postes électriques (transformation et livraison) aura fait l'objet d'une formation préalablement au démarrage du chantier.

1.1.3. Propreté du chantier et gestion de déchets

1.1.3.1. A la fin du chantier de construction

L'entreprise de travaux s'engagera à tenir le chantier, les abords du chantier, et les voies alentours, en état de propreté. Les prestations de propreté suivantes seront respectées :

- Mise en place de bennes de collecte des déchets.
- Bacs de décantation pour les eaux souillées.
- Nettoyage régulier des abords du chantier pour éviter les dépôts sauvages.
- Elimination des déchets du site.

Les installations du chantier (base de vie, aires de stockage, voiries...) seront maintenues en bon état, pour les risques de dégradations ou d'accidents.

1.1.3.2. Lors du démantèlement du parc éolien

Lors du démantèlement du parc éolien, les différents composants seront une source de déchets conséquents. Ces déchets seront évacués vers des filières de traitement ou de stockage adaptées.

Le **démontage des éoliennes** s'effectue par désassemblage des différentes parties des machines : les **pales, la nacelle, le mât**. Une fois ces éléments désassemblés ils seront découpés sur place pour en limiter l'encombrement lors de leur transport vers des centres de retraitement adaptés ou de recyclage (valorisation des métaux).

Les **locaux d'exploitation** ne sont pas des structures fixes et bétonnées mais sont **contenus dans des containers**. De cette manière, ils pourront **très facilement être évacués** par **camion** en fin d'exploitation et suivant leur état : réutilisés, recyclés ou évacués dans une filière de récupération des métaux.



2. MESURES ADOPTÉES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1. CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour rappel, le projet de parc éolien est principalement vulnérable aux risques de tempête et de foudre. Le projet éolien Landes des Verrines n'est pas soumis au risque incendie ni au risque d'inondation.

2.1.1. Mesures d'évitement et de réduction

L'un des grands espoirs de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre est le développement des énergies renouvelables, utilisant la force du vent, du soleil et des marées.

Les éoliennes transforment l'énergie mécanique du vent en électricité. L'évolution des technologies dans ce domaine permet aujourd'hui d'exploiter des zones au gisement éolien modéré.

Etant donné l'absence d'impact négatif significatif sur le climat, voire même de l'impact positif du projet par rapport à la lutte contre le réchauffement climatique, aucune mesure n'est nécessaire.

Au regard de la vulnérabilité du projet aux risques naturels engendrés par les changements climatiques, les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes.

Plusieurs mesures de sécurité sont mises en place pour réduire la vulnérabilité du projet à ces types de phénomènes. Elles sont exposées plus en détail au chapitre 6. Mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences du projet liées à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs p458.

Toutes les éoliennes sont équipées d'un système de protection contre la foudre conforme à la norme internationale IEC 61400 -24, et sont conçues pour répondre à la classe de protection I.

Concernant les risques de tempêtes, la classe d'éolienne choisie pour ce projet est adaptée au site et au régime de vents. Afin de prévenir les risques de dégradation de l'éolienne, un système de détection et prévention des vents forts et tempêtes permet un arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pâles) par le système de conduite. (cf. chapitre sur la prise en compte des risques naturels).

2.1.2. Impacts résiduels et mesures compensatoires

Il n'est pas possible de totalement supprimer les risques liés aux tempêtes.

Il n'est pas non plus possible d'agir pour supprimer ou diminuer le nombre d'impacts de foudre. La foudre est très rarement à l'origine d'un incendie. Si un tel événement était amené à se produire, les incidences redoutées seraient des chutes d'éléments de l'éolienne (ou des projections).

Les incidences résiduelles probables correspondent donc aux risques de chute d'éléments d'éolienne, de chute ou projection de pale, et d'effondrement de l'éolienne qui pourraient subsister en cas d'événement climatique extrême, et malgré les nombreuses mesures de sécurité existantes. Les risques induits par ces incidences sont analysés dans l'étude de danger.

Dans le cadre de ce type d'événements, il n'existe pas de mesures compensatoires.

Les caractéristiques du projet suffiront à éviter toute modification des conditions climatiques locales et participeront à la lutte contre le réchauffement climatique. Sa vulnérabilité au changement climatique est très faible du fait de sa nature, de sa situation géographique, du respect des normes constructeurs et des nombreuses mesures de sécurité mises en œuvre.

2.2. LA TOPOGRAPHIE, LE SOL ET LES RISQUES NATURELS

2.2.1. Durant les travaux

2.2.1.1. Topographie

La recherche d'un modelé proche du terrain permet de réduire les impacts des travaux sur la topographie du site du projet. Cette mesure de réduction d'impact s'accompagne d'une gestion raisonnée des déblais et remblais.

2.2.1.2. Sols et risques naturels

Des études préliminaires seront réalisées en phase de pré-construction (étude géotechnique, résistivité des sols, ...) pour permettre d'assurer que les fondations des éoliennes seront totalement adaptées aux caractéristiques des sols au droit de chacune d'elles.

Si nécessaire, au regard du phénomène de remontée de nappe localement fort à très fort, des drains ou des géotextiles limitant les infiltrations seront mis en place au niveau des fondations. Le chantier sera réalisé, dans la mesure du possible, hors période de hautes eaux.

Les talus des accès qui auront été élargis seront, si nécessaire, aménagés de manière à être stables (pente douce).

Le décapage se fera avec soin, de façon séparative, en évitant de mélanger la terre végétale avec les stériles sous-jacents. Cette opération est importante car la terre végétale servira lors du réaménagement du site après travaux.

La terre végétale issue des déblaiements sera stockée séparément des autres éléments décapés, sur des zones non exploitées du site (en dehors des zones de passage d'engins). Rappelons que la durée de stockage sera courte (entre 8 et 12 mois), ce qui devrait limiter les risques de dégradations des qualités de la terre végétale.

Afin de minimiser l'imperméabilisation des sols et la consommation d'espace, les emprises de chantier seront réduites à leur strict minimum pendant les travaux. Les chemins existants sont utilisés en priorité avant la création de nouvelles pistes.

De manière à éviter le tassement du sol, les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place mais uniquement sur les chemins d'accès et les zones spécialement aménagées (aires de grutage et surfaces chantier).

Un plan de circulation sur le chantier sera réalisé afin d'éviter une circulation anarchique des véhicules sur le site du projet.

De plus, dès la fin des travaux les sols tassés seront décompactés et ameublés par labourage, favorisant ainsi l'infiltration des eaux et la reprise du couvert végétal.



Les surfaces chantier seront remises en culture par l'exploitant après la période de travaux. Les accotements seront laissés à une revégétalisation naturelle.

2.2.2. Eoliennes en fonctionnement

En phase de fonctionnement, aucune mesure ne sera nécessaire concernant la topographie, les sols et le sous-sol.

Vis-à-vis du risque de tempête, les éoliennes V110 disposent d'un système de contrôle qui permet de décrocher les pales du vent en l'espace de quelques secondes seulement en les mettant en position drapeau.

L'éolienne s'arrête si la vitesse du vent atteint 72 km/h. Si nécessaire, ces limites peuvent être modifiées dans le système de contrôle de l'éolienne. Pour des raisons de protection de l'éolienne l'augmentation des vitesses de coupure est cependant limitée assez rigoureusement. L'éolienne redémarre dès que les conditions correspondantes aux 10 minutes (réglage standard) ne sont plus détectées. Si nécessaire on peut adapter cette période dans le système de contrôle de l'éolienne.

Afin de réduire le risque d'incendie, les prescriptions émises par le SDIS seront suivies en termes d'accessibilité, de protection des tiers et de moyens de prévention et de secours internes.

Les éoliennes sont par ailleurs dotées d'au moins deux extincteurs de CO₂, requis lors des activités de maintenance ou de service.

2.3. HYDROLOGIE - QUALITE DES EAUX

2.3.1. Durant les travaux

2.3.1.1. Mesures de prévention

Les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles pendant la phase des travaux d'aménagement des parcs éoliens seront très faibles car les quantités de produits potentiellement polluants seront peu importants (volume des réservoirs des engins, ...). De plus, les risques se limitent à la durée du chantier soit 8 à 12 mois.

Cependant, toutes les mesures doivent être mises en œuvre pour prévenir une éventuelle pollution accidentelle.

- Tous les bidons contenant un produit nocif sont rangés dans un local adapté, et équipés d'un système de rétention adéquat. Après usage, les bidons vides sont stockés avant d'être évacués vers un centre de traitement agréé.
- De nombreux contrôles seront effectués conformément au cahier des charges contractualisé avec les entrepreneurs. Notamment, les engins de chantier seront parfaitement entretenus. Le maître d'ouvrage veillera à ce que tous les bordereaux de mise en décharge et de traitement des déchets lui soient fournis.
- Sous les réservoirs de carburant, seront disposés des bacs ou bâches de récupération, afin d'éviter l'infiltration accidentelle d'hydrocarbures dans le sol. Pour interdire tout débordement de

ces bacs de rétention, un toit sommaire pourra les couvrir. Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas d'incident. Dans le cas où des hydrocarbures seraient accidentellement répandus (par exemple rupture d'un flexible hydraulique), le sol souillé sera immédiatement enlevé et transporté dans une décharge appropriée.

- Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se fait toujours hors du site de chantier dans des structures adaptées.
- La base de vie du chantier est équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée ; Le groupe électrogène alimentant en électricité la base de vie, si nécessaire, est équipé d'un réservoir à double coque.
- La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident est élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.
- Afin de réduire, en période de pluie, les départs de matières en suspension dans les eaux de ruissellement, le stockage temporaire de matériaux inertes se fera sous forme de merlons de hauteur modérée. Les terres déblayées seront réutilisées au maximum en remblai. En fin de chantier, les volumes inutilisés seront évacués vers des filières de traitement ou de stockage adaptées. Les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier ...) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires.

Lors de la phase travaux, deux écoulements intermittents seront touchés par la mise en place du raccordement électrique.

Cette phase de travaux sera réalisée en période sèche, évitant toute interception des ruissellements. Le raccordement sera réalisé perpendiculairement aux cours du ruisseau pour éviter son drainage, sur une longueur de l'ordre de 50 cm. L'enfouissement du réseau sera réalisé de manière continue et rapide dans le temps : ouverture de la tranchée, dépôt des câbles et d'un lit de sable, mise en place des grillages avertisseurs, fermeture des tranchées avec les matériaux précédemment extraits. Les tranchées seront compactées à l'identique au regard de l'état initial afin d'éviter tout drainage de l'écoulement. Les écoulements seront rétablis à l'identique en termes de profil du ruisseau.

2.3.1.2. Procédures d'information, formations et sensibilisation

Le Chargé de l'Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) dans lequel sont consignées les différentes administrations et notamment celles concernées par les risques environnementaux (Mairie, DREAL, ARS, DDT notamment). En cas de pollution accidentelle, ces administrations en seront averties.

L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier durant les travaux.

Une fiche d'accueil est renseignée par le chef de chantier avec le personnel du chantier. Le PAE (Plan d'Assurance Environnement) rendu obligatoire aux entreprises en charge du chantier, est disponible dans les locaux du personnel. Tout personnel intervenant sur le site sera tenu informé des zones sensibles et des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle sur ces zones ou tout autre site du chantier.



Des réunions d'information seront organisées afin d'informer le personnel :

- des modalités d'une intervention en cas de pollution,
- du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle.

→ **Vue la nature des travaux, les risques de pollution sont considérés comme très faibles. Les mesures mises en place permettront de les rendre négligeables.**

2.3.2. Eoliennes en fonctionnement

Durant l'exploitation du parc éolien, les risques de pollution des eaux, tant souterraines que superficielles, seront nuls. En effet, les mesures de prévention ont été intégrées dans les choix techniques et la définition du projet, à savoir :

- fonctionnement des éoliennes sans apport d'eau,
- très faibles quantités de produits potentiellement dangereux,
- étanchéité du mât des éoliennes,
- système de surveillance automatique prévenant les techniciens chargés de la maintenance en cas de fuite,
- structure de livraison conforme aux normes réglementaires (équipée d'une rétention),
- contrôles périodiques des équipements, notamment sur les dispositifs d'étanchéité, permettant de détecter d'éventuelles fuites et ainsi d'intervenir rapidement.

Pendant les travaux et la maintenance du parc éolien, des kits anti-pollution seront disponibles en permanence afin de prévenir tout risque de dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle lors de l'attente des secours.

Un système de surveillance automatique prévenant les techniciens chargés de la maintenance en cas de fuite est mis en place pendant l'exploitation du parc. Les interventions régulières de maintenance préventive (une fois par mois en moyenne) permettent de vérifier l'état général de l'éolienne ; ces contrôles porteront, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) et permettront de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

La SEPE Landes des Verrines s'engage à n'utiliser aucun produit phytosanitaire pour l'entretien des plateformes. Seule une gestion mécanique de la végétation sera menée.

Au cours des phases construction et exploitation du parc, l'ensemble des déchets produits sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site. (Voir partie spécifique « Hygiène et salubrité publique : mesures de gestion des déchets »).

D'un point de vue quantitatif, il est à rappeler que l'imperméabilisation des sols est très faible (emprise des mâts et du poste de livraison, soit une surface totale de 210 m² pour le projet Landes des Verrines) qui ne pourra être à l'origine d'aucune augmentation des débits de ruissellement.

De plus, le fonctionnement hydrologique existant sera conservé. En effet, aucun plan d'eau ni cours d'eau ne sera intercepté par le projet.

3. MESURES ADOPTÉES POUR LE MILIEU NATUREL

Compte tenu de l'analyse des impacts attendus du projet, plusieurs mesures visant à supprimer ou réduire certains de ces impacts peuvent être proposées. Elles concernent essentiellement la phase de travaux et des précautions préalables à prendre.

3.1. MESURES PREVUES POUR LES ZONES HUMIDES

Conformément à l'orientation D (« Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ») du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 et plus particulièrement à la mesure D40 « Eviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides », les impacts surfaciques relatifs aux zones humides (destruction de 93 m² et dégradation temporaire de 37 m²) seront compensés avec un ratio minimal de 150 %.

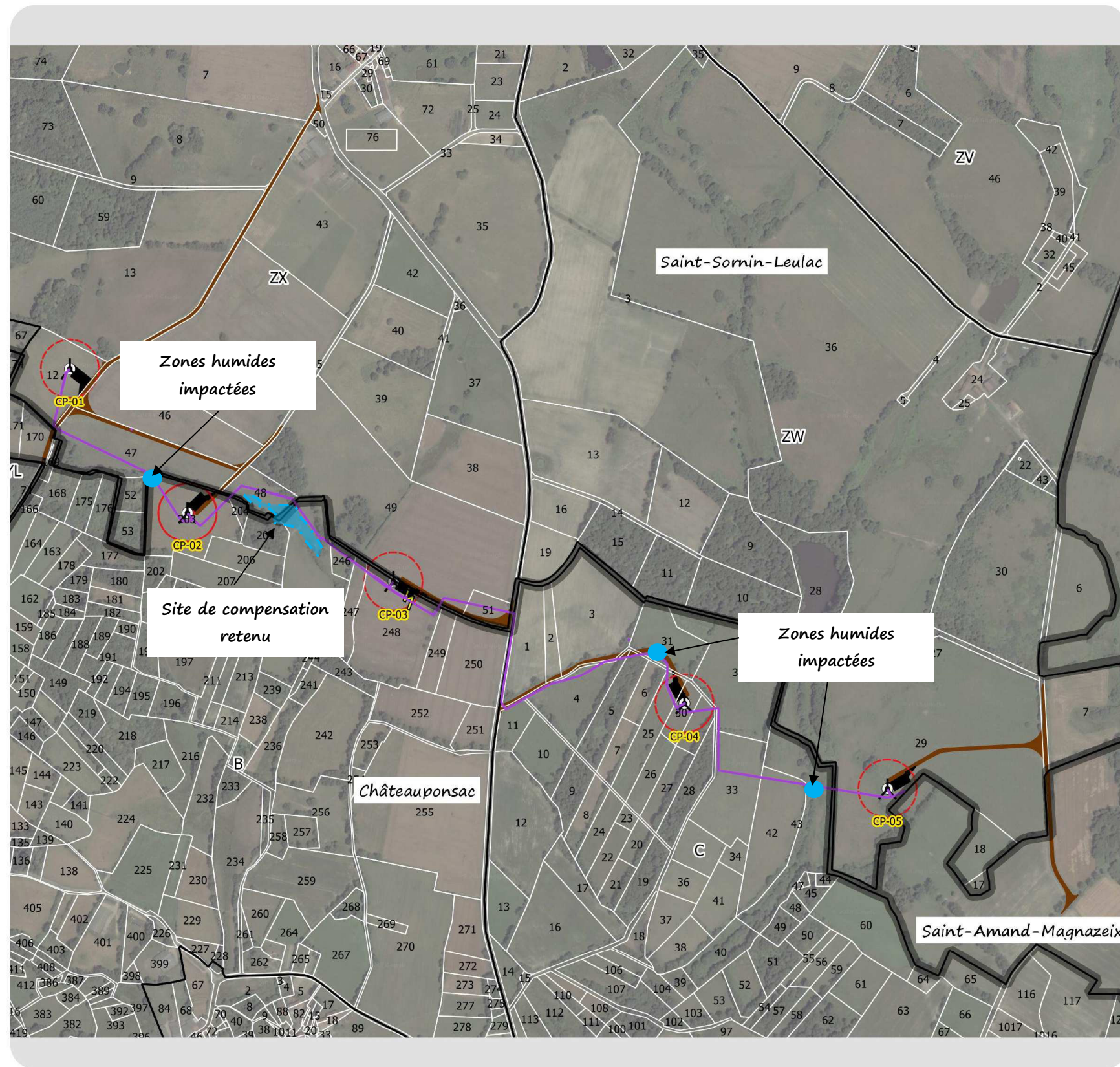
La société OSTWIND s'est donc rapprochée de ses partenaires publics (commune de Saint-Sornin-Leulac) et privés (agriculteurs) dans l'optique de trouver des terrains susceptibles d'être compatibles avec l'objectif de compensation recherché, à savoir la création/restauration/gestion des zones humides d'une surface minimale de 390 m².

Les terrains retenus pour la mise en place de cette compensation sont localisés au sein de l'AEI, entre les éoliennes CP 02 et CP03, au niveau du même bassin versant hydrographique que les zones humides impactées.

Les références cadastrales du site de compensation sont les suivantes :

Communes	Section cadastrale	Numéro de parcelle
Saint-Sornin-Leulac	ZX	48
Chateauponsac	B	245

Ces terrains, propriétés d'un agriculteur partenaire du projet, donneront lieu à un conventionnement sur la durée de l'exploitation du parc éolien afin de mettre en œuvre une gestion adaptée permettant de restaurer les fonctionnalités écologiques des zones humides en présence sur ces deux parcelles.

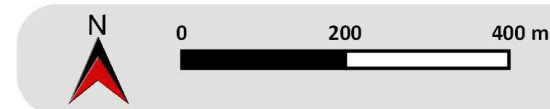


Projet

- Plateformes
- Pistes
- Postes de Livraison
- Eoliennes et zones de survol des pales
- raccordement électrique

Cadastre

- Parcelles
- Sections
- Commune



Date de réalisation : Juillet 2018
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.20
 Sources : © Google satellite
 DGFIP-cadastre mars 2018

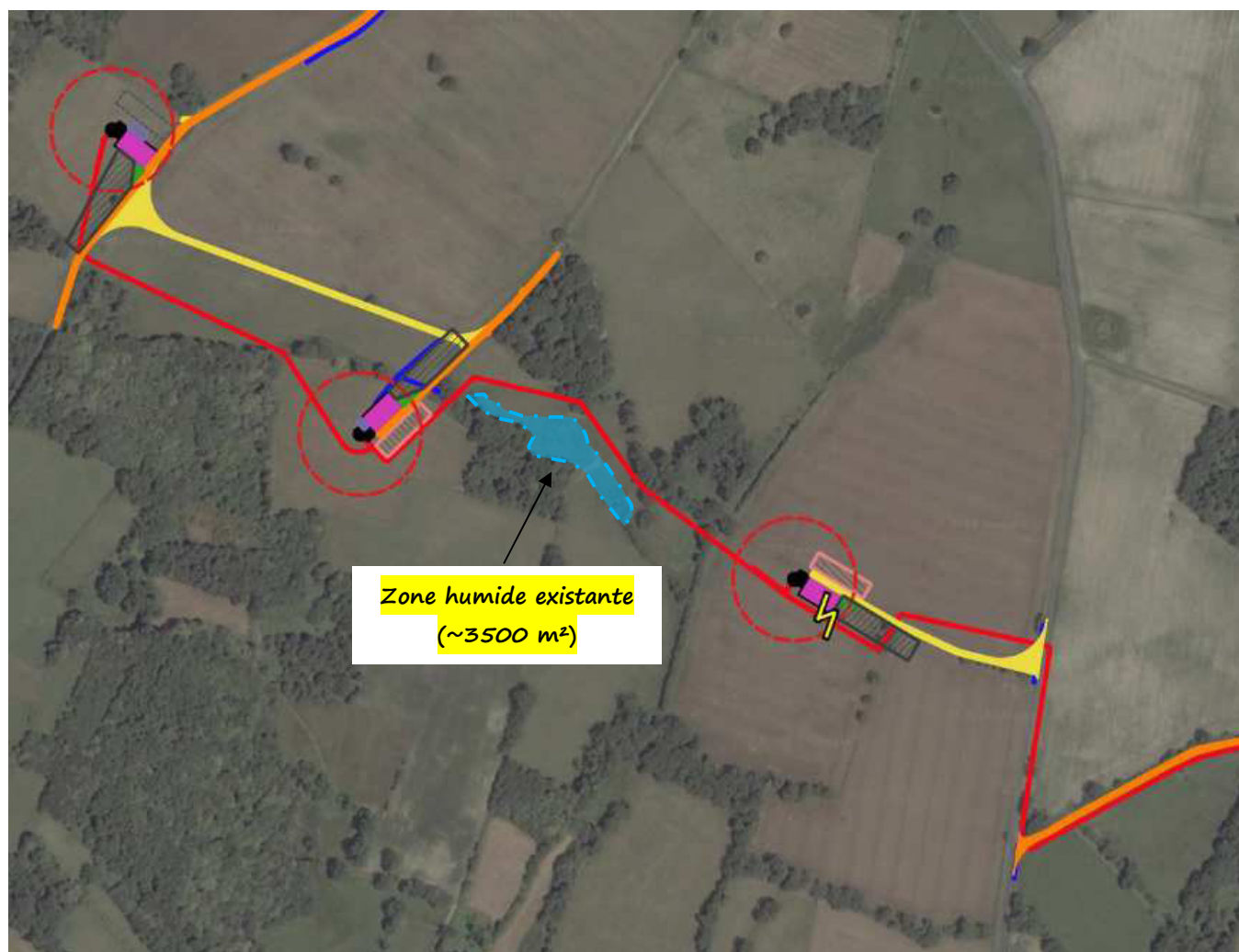


Référence : 94879

Carte 112 : Localisation du site de compensation retenu pour la compensation « zone humide »



Ces terrains accueillent une zone humide d'une surface de l'ordre de 3500 m², correspondant à un pâturage humide à jonc diffus traversé par un écoulement non-pérenne. L'état de conservation de ces milieux apparaît très dégradé en raison du surpâturage bovin, à l'origine d'un effondrement des berges du ruisselets, d'un sur piétinement de la prairie humide et de l'eutrophisation globalisée des milieux humides et aquatiques.



Carte 113 : Contexte et situation de la zone humide retenue pour la compensation



Zone humide retenue pour la compensation par restauration de la fonctionnalité écologique des milieux



Effondrement des berges du ruisselets intermittents en raison du sur piétinement des bovins

Les mesures qui seront mises en place sur une **surface compensatoire de 400 m²**, correspondent à un adaptation des modalités de gestion et permettront d'améliorer significativement l'intérêt et la fonctionnalité écologique de la zone humide qui apparaît actuellement dégradé en raison d'un pâturage trop intensif (restauration de zones humides).

Ces mesures sont les suivantes :

- Adapter la période de pâturage en favorisant en **pâturage estival (à partir de juillet)** dans l'optique de limiter le piétinement des sols (dégradation du milieu) et de favoriser la diversification floristique (pâturage après la floraison d'une part notable d'espèces hygrophiles). Le reste de la parcelle peut toutefois être pâturée en mettant en place une clôture temporaire/itinérante interdisant l'accès de la zone humide aux bovins en dehors de la période préconisée ;
- **Limiter la charge de bétail et le temps de pâturage au niveau de la zone humide** afin de limiter le piétinement et l'enrichissement du milieu par les excréments.
- Mise en place d'une **clôture flottante interdisant l'accès direct des bovins au ruisseaux** pour limiter l'impact lié à l'effondrement/piétinement des berges, au colmatage/envasement, ainsi qu'à l'eutrophisation des eaux superficielles.



Ces adaptations de gestion permettront de favoriser le développement d'une prairie humide à plus forte valeur patrimoniale (augmentation de la diversité floristique et favorisation du développement de milieux moins eutrophes) et d'augmenter les capacités d'accueil des milieux aquatiques pour la faune en générale (habitats de reproduction des Amphibiens et habitats d'alimentation de la loutre d'Europe notamment).

Le coût des aménagements, notamment clôtures, seront à la charge d'OSTWIND.

Afin de respecter les préconisations du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 relatives à la conservation des zones humides, OSTWIND s'engage à mettre en œuvre des opérations de restauration écologique au niveau d'une zone humide dégradée d'une surface de l'ordre de 400 m² (ratio de compensation de 150 % par rapport à la surface de zones humides impactées). Les mesures à mettre en place correspondent majoritairement à une adaptation de la gestion actuelle des parcelles visées qui permettront d'augmenter significativement l'intérêt et la fonctionnalité écologiques des milieux dégradés en présence. Cette compensation donnera lieu à un conventionnement entre l'agriculteur propriétaire des terrains et OSTWIND sur la durée d'exploitation du parc éolien.

3.2. MESURES PREVUES POUR LA FLORE, LES MILIEUX ET LA FAUNE TERRESTRE

3.2.1. Mesures d'évitement ou de suppression (ME)

Quelques mesures d'évitement ont été mises en place en amont du projet, comme par exemple **le choix d'une variante permettant de réduire le nombre d'éoliennes. De plus, les milieux les plus sensibles ont été exclus du projet dès sa conception (ME-F1), à savoir :**

- les secteurs riches en zones humides (vallons humides, abords des étangs et pièces d'eau...),
- les secteurs accueillant un réseau bocager dense et comprenant des arbres sénescents,
- les boisements à plus forte naturalité,

De plus, le projet finalement retenu a donné lieu à des optimisations permettant de minimiser l'impact des infrastructures, notamment sur les zones humides, les haies et les boisements (mesure ME-F2).

Ainsi, les modifications suivantes ont été opérées :

- Modification de l'accès à l'éolienne CP03 : suppression d'impact sur environ 1500 m² de zone humide,
- Modification du tracé du câblage interne entre CP02-CP03 et entre CP04-CP05 : 516 m² de bois et 20 mètres de haies en moins à arracher,
- Modification du tracé du câblage interne entre CP03-CP04 afin d'éviter une mare prairiale localisée en bordure de haie,
- Sens de circulation imposé au niveau de l'accès à l'éolienne CP02 afin d'éviter le défrichement de 382 m² de bois sur la parcelle ZX49.

Au final, cette optimisation du projet a permis l'évitement d'impact sur 1 500 m² de zones humides, 20 m de haies arbustives à arborescentes, 898 m² de boisements, ainsi que sur une mare prairiale.

Pour supprimer une partie des impacts sur la faune en général, la définition même du projet intègre également des mesures telles que : **le choix d'une période de travaux (ex. décapage des terres végétalisées, élagage des haies et fourrés concernés par la création d'accès, défrichement des boisements) compatible avec les périodes de moindre sensibilité pour les groupes faunistiques (Amphibiens, reptiles, mammifères (Hérisson d'Europe notamment)) (ME-F2).**

Le cycle de vie des groupes inventoriés présente des périodes de sensibilité à prendre en compte dans le calendrier des travaux.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens (phase terrestre)												
Amphibiens (phase aquatique)												
Reptiles												
Mammifères												

rouge = sensible, orange = moyennement sensible, crème = peu sensible



3.2.2. Mesures de réduction (MR)

3.2.2.1. Mesures de réduction relatives à la phase de chantier

Les mois de septembre et octobre se situent dans la période la moins sensible vis-à-vis de l'ensemble des groupes. C'est donc la période à privilégier, notamment en ce qui concerne les opérations de défrichement, susceptibles d'engendrer le plus de risques de mortalité sur la petite faune.

En ce qui concerne les **opérations de décapage**, elles pourront être menées sur une fenêtre allant d'**août à fin février, sans risque significatif de destruction d'individus en raison de l'absence d'intérêt des milieux touchés** (cultures, prairies temporaires et pâturages) pour l'hivernage de la petite faune. En cas d'impossibilité de respect de ce calendrier, les opérations de décapage pourront être réalisées sur une fenêtre élargie, sous réserve du passage préalable d'un écologue permettant de conclure sur l'absence d'enjeu écologique sur les zones concernées par les opérations.

Une fois les opérations de décapage réalisées, les milieux en place n'apparaîtront plus favorables au développement de la petite faune dans le cadre de leur activité de reproduction/alimentation, ce qui permettra de limiter les risques d'impacts pour la suite des aménagements.

Une attention particulière sera toutefois portée à ne pas créer involontairement d'habitats aquatiques (ornières, fossés, dépressions...) potentiellement colonisables en période de ponte par les Amphibiens, notamment par les Amphibiens appréciant les milieux pionniers. Ainsi, **il sera fait recours à un écologue indépendant afin de statuer sur l'absence de sensibilité avant l'encailloutage/l'imperméabilisation des zones décapées.**

Une fois ces aménagements réalisés, les **opérations de montage des éoliennes pourront être réalisées sans restriction de saisonnalité, puisque n'étant pas vectrices d'impacts notables, notamment en ce qui concerne les risques de mortalité.**

MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une <u>réunion d'information</u> pour tous les intervenants préalablement au commencement du chantier, afin de mettre en garde les acteurs des sensibilités du site ; - Réaliser les <u>travaux ayant le plus fort impact sur le milieu naturel</u> (ex. défrichement préalable des haies et des fourrés, décapage) <u>en dehors des périodes sensibles pour la flore</u> (période de pleine floraison), on évitera ainsi le printemps et le début de l'été pour privilégier la fin de l'été et l'automne (entre septembre et décembre - conditions sèches). - <u>Minimiser les surfaces décapées</u> (voir mesures MCR-f3 et MCR-f4). - <u>Eviter l'apport de terre végétale extérieure</u> au site, ce qui favoriserait l'introduction de plantes exogènes et adventices. - Les <u>végétaux seront emportés en déchetterie</u>. <u>Tous les déblais excédentaires seront évacués</u> : merlons de terre, graviers, sables, divers matériels, souches et bois morts... Ils seront transportés vers une décharge de classe III (inertes) autorisée. - <u>Transporter le matériel</u>, pendant les travaux, <u>uniquement par les routes et les pistes existantes ou aménagées</u> à cet effet afin de limiter le dérangement des espèces présentes sur le site.
Planning :	Phase de chantier
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet
Coût prévisionnel	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental (voir mesure MA-f1)



MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description :	<p>La surface du chantier, lorsqu'elle n'est pas contrôlée ou surveillée, peut facilement dépasser le double ou le triple de l'emprise au sol véritablement nécessaire. Le choix approprié et la délimitation exacte sur le terrain de la surface minimale nécessaire au chantier permettent une meilleure gestion du milieu. Celle-ci sera définie dans le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (P.G.C.E.) et réalisée sur site au début du chantier par le coordinateur environnement.</p> <p>Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors des strictes plateformes de montage des éoliennes.</p>
Planning :	Phase de chantier
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet
Coût prévisionnel :	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental (voir mesure MA-f1)

MR-f3 : Définition des aires de stockage des matériaux	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description :	<p>Ces matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des socles. Le stockage de ces matériaux durera plusieurs mois, temps nécessaire à la réalisation et au séchage des fondations béton des éoliennes. Les matériaux seront ensuite utilisés pour remblayer les pieds de machines et pour mettre à niveau les pistes. Le stockage de ces matériaux se fera sur des zones déjà perturbées (par la création des pistes ou des plateformes) afin de ne pas porter atteinte au couvert végétal. Le volume en excès sera évacué une fois le remblaiement terminé.</p>
Planning :	Phase de chantier
Coût prévisionnel :	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental (MA-f1)
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

MR-f4 : Réduction du volume des matériaux à stocker	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description :	L'utilisation d'une trancheuse pour l'enfouissement du câble permet de refermer la tranchée au fur et à mesure de la pose du câble et de réduire le volume de terre à stocker.
Planning :	Phase de chantier
Coût prévisionnel :	Intégré au coût du chantier
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

MR-f5 : Remise en état des plateformes temporaires de chantier	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces végétales du site
Objectif(s) :	Préserver la diversité floristique du site
Description :	<p>Les emprises concernées par les plateformes temporaires utilisées en phase de chantier pour le stockage et le montage des éoliennes feront l'objet d'un décapage superficiel préalable des terres (terres végétales) et d'un encailloutage.</p> <p>Les terres ainsi décapées seront stockées à proximité de chaque emprise d'éolienne, en bordure des plateformes de montage dans l'optique d'être réutilisées dans le cadre de la remise en état des habitats dégradés. On veillera strictement à ne pas mélanger les terres végétales (terres de surface) et les terres issues de terrassement de profondeur. La réutilisation de ces terres, munies d'une importante banque de graines d'espèces prairiales, permettra une recolonisation plus efficace de la flore locale.</p> <p>Afin de favoriser la cicatrisation et la reprise rapide d'une végétation prairiale, les sols seront décompactés avant régalinge des terres végétales.</p>
Planning :	Phase de chantier
Coût prévisionnel :	Inclus dans la prestation des entreprises de terrassement
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet



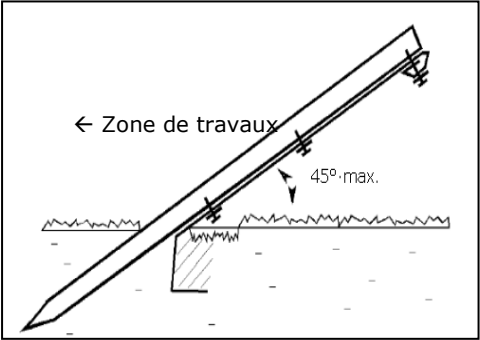
De plus, le balisage (mise en défens) des zones sensibles exclues du projet (haies, arbres sénescents, pâturages humides), mais proches du chantier sera effectué ainsi qu'un balisage précis des zones de chantier.

MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt écologique localisés en marge des secteurs de chantier	
Espèce(s) visée(s) :	Amphibiens, Coléoptères saproxyliques, Entomofaune
Objectif(s) :	Préserver les éléments et milieux d'intérêt localisés en marge des zones de chantier, notamment pour ce qui est des haies, arbres sénescents/à cavité, pâturage humide...
Description :	<p>Passage d'un écologue avant le début de la phase de chantier afin de mettre en place d'un balisage temporaire (type rubalise ou grillage souple de chantier) autour des éléments d'intérêts ciblés à l'état initial afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m).</p> <p>Cette mesure concerne plus particulièrement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les secteurs de prairies humides localisées en marge du tracé du câblage électrique interne entre CP01/CP02, CP02/CP03 et CP04/CP05 ; - La mare localisée en marge de l'accès à l'éolienne CP04.
Planning :	Phase de chantier
Coût prévisionnel	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental (MA-f1)
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises



Des mesures antipollution seront également mises en place pendant la phase de réalisation des travaux.

MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux	
Espèce(s) visée(s) :	Toutes les espèces végétales et animales du site
Objectif(s) :	Eviter les pollutions pendant la réalisation des travaux
Description :	<p>Dans le cadre du chantier, plusieurs mesures seront mises en œuvre afin de limiter au maximum le risque d'occurrence de pollutions accidentelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier des engins (suivi avec un carnet d'entretien) - Aucune vidange ou réparation de véhicules de chantier ne sera effectuée sur le site - Ravitaillement sur bac étanche - Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site - Production de bruits et de poussières limitées - Mise en place d'une gestion des déchets - Création d'une fosse pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé. <p>De plus des mesures spécifiques seront mises en place au niveau de secteurs sensibles concernés par les travaux d'aménagement du parc éolien des « Landes des Verrines » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des travaux de création du réseau électrique interne au niveau des zones humides et des traversées d'écoulements en période estivale sèche, afin de limiter la dégradation des sols par le passage d'engins et en favorisant les interventions en période d'étiage pour éviter le départ de fines en aval hydrographique, - Mise en place d'un géotextile le long des berges de la mare localisée au contact de l'accès à l'éolienne CP04.
Planning :	Phase de chantier
Coût prévisionnel	1 000 € HT pour la création d'une fosse pour la vidange des bennes à béton 500 € HT pour la mise en place du géotextile autour de la mare
Responsable :	Maître d'ouvrage, Entreprise de terrassement
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet, mais plus particulièrement zones de proximité avec les zones humides ou le réseau hydrographique.

MR-f8 : Mise en défens de la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP04 vis-à-vis de la petite faune	
Espèce(s) visée(s) :	Hérisson d'Europe, Reptiles et Amphibiens
Objectif(s) :	Limiter les risques de destruction d'individus sur la petite faune (notamment hérisson d'Europe et herpétofaune) en interdisant l'accès la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP 04 via la mise en place de barrières semi-perméables
Description :	<p>Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière semi-perméable qui permettra aux animaux situés au sein de l'emprise chantier d'en sortir mais les empêchera d'y pénétrer. Ce dispositif peut notamment permettre de limiter les risques de destruction d'individus sur la petite faune (micro-mammifères, herpétofaune) en leur interdisant l'accès aux haies arbustives à arborescentes en amont de la période d'aménagement programmée. En effet, ces haies, qui vont donner lieu à des opérations d'arrachage (12 ml) et d'élagage (152 ml) qui sont susceptibles d'engendrer de la mortalité sur les espèces à faible mobilité.</p> <p>Cette barrière sera constituée d'une bâche en polypropylène tissé par exemple (toile de paillage) de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et inclinée à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone travaux vers la zone préservée. Les piquets de bois devront être à l'intérieur de la zone des travaux (cf. schéma ci-après) afin d'éviter que certains individus de l'extérieur réussissent à pénétrer dans la zone des travaux en grimpant le long des piquets qui offrent une meilleure adhérence que la bâche.</p>  <p>Schéma d'une barrière à sens unique ©BIOTOPE d'après English Nature (2001)</p> <p>Le dispositif sera érigé de part et d'autre du réseau de haies concerné par les opérations d'élagage/arrachage et sera mis en œuvre en amont des opérations d'élagage/arrachage de haies (opérations prévues en septembre-octobre) et conservé jusqu'à la fin des opérations.</p>
Planning :	Mise en œuvre en amont des opérations d'élagage/arrachage de haies
Coût prévisionnel	Toile tissée en polypropylène 1,25€ /ml : 125 € pour 100 ml de toile soit 437,50 € pour 350 m. Piquets : 1 €/unité à raison d'1 piquet pour 2 m de toile : 175 € HT Total : 612,50 € (hors coût de main d'œuvre).
Responsable :	Maître d'ouvrage, Entreprises en charge du chantier
Secteurs / habitats concernés :	Piste d'accès à la plateforme de l'éolienne CP04

3.2.2.2. Mesures de réduction relatives à la phase d'exploitation

MR-f9 Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes																																							
Espèce(s) visée(s) :	Amphibiens, Reptiles, Mammifères																																						
Objectif(s) :	Limiter l'impact de l'aménagement du projet sur la faune terrestre en recréant des milieux favorables sur la zone d'étude (haies arbustives)																																						
Description :	<p>L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact de la destruction de 12 m linéaires de haies arbustives à arborescente, via la plantation ou le confortement d'un réseau arborescent linéaire dans des secteurs de la zone d'étude caractérisés par un maillage bocager dégradé.</p> <p>Cet ensemble permettra de reconstituer des zones d'alimentation, de reproduction, et de déplacement pour un grand nombre d'espèces actuellement présentes sur la zone d'étude (notamment Amphibiens, Reptiles et Mammifères).</p> <p>Cette mesure consiste à replanter un linéaire cumulé minimum de 24 m de haie, correspondant à un ratio de 2/1 par rapport à l'impact initial. Les secteurs bocagers dégradés à l'échelle locale, ainsi que les bordures des voiries et chemins communaux seront plus particulièrement ciblés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essences à planter <p>Les essences choisies pour la plantation des haies tiendront compte des espèces inventoriées sur le site (voir le tableau ci-dessous), et dans la mesure où d'autres espèces seraient utiles et utilisables, seules des essences sauvages locales, adaptées au sol et non invasives seront employées en complément.</p> <p>Haies arbustives :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Liste des espèces à employer pour la constitution des haies arbustives</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Strate arbustive</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Prunus spinosa</i></td> <td>Epine noire</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine à un style</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus avium</i></td> <td>Merisier</td> </tr> <tr> <td><i>Corylus avellana</i></td> <td>Noisetier</td> </tr> <tr> <td><i>Frangula alnus</i></td> <td>Bourdaie</td> </tr> </tbody> </table> <p>Haies arborescentes :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Liste des espèces à employer pour la constitution des haies arborescentes</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Strate arborescente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Quercus robur</i></td> <td>Chêne pédonculé</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus petraea</i></td> <td>Chêne rouvre</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus excelsior</i></td> <td>Frêne commun</td> </tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i></td> <td>Charme</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Strate arbustive</th> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>Aubépine à un style</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus spinosa</i></td> <td>Epine noire</td> </tr> <tr> <td><i>Prunus avium</i></td> <td>Merisier</td> </tr> <tr> <td><i>Corylus avellana</i></td> <td>Noisetier</td> </tr> <tr> <td><i>Frangula alnus</i></td> <td>Bourdaie</td> </tr> </tbody> </table>	Liste des espèces à employer pour la constitution des haies arbustives		Strate arbustive		<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	<i>Prunus avium</i>	Merisier	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	<i>Frangula alnus</i>	Bourdaie	Liste des espèces à employer pour la constitution des haies arborescentes		Strate arborescente		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	<i>Quercus petraea</i>	Chêne rouvre	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	Strate arbustive		<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire	<i>Prunus avium</i>	Merisier	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	<i>Frangula alnus</i>	Bourdaie
Liste des espèces à employer pour la constitution des haies arbustives																																							
Strate arbustive																																							
<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire																																						
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style																																						
<i>Prunus avium</i>	Merisier																																						
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier																																						
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaie																																						
Liste des espèces à employer pour la constitution des haies arborescentes																																							
Strate arborescente																																							
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé																																						
<i>Quercus petraea</i>	Chêne rouvre																																						
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun																																						
<i>Carpinus betulus</i>	Charme																																						
Strate arbustive																																							
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style																																						
<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire																																						
<i>Prunus avium</i>	Merisier																																						
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier																																						
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaie																																						



	<ul style="list-style-type: none"> Principe de plantation <ul style="list-style-type: none"> La plantation se fera exclusivement en automne/hiver, d'octobre à fin mars. On évitera de planter lorsque la terre est gelée ou couverte de neige et lors de pluies trop importantes. Ameubler le sol à l'aide d'une bêche sur 40 à 50 cm de profondeur. Planter le plant dont les racines auront au préalable été rafraîchies (élimination des parties mortes...) pralinées (dans de l'eau et de la boue ou du purin). Arroser abondamment le plant ainsi mis en terre. Les jeunes plants seront protégés par un paillage (déchets de tontes, de fauches par exemple) pendant les trois premières années au moins.
Planning :	Phase de chantier/d'exploitation du projet
Responsable :	Maître d'ouvrage
Coût prévisionnel	De l'ordre de 144 à 240 € (avec un coût estimé à environ 6 à 10 €/ml pour une haie simple rang)

MA-f2 : Conduite de chantier responsable	
Espèce(s) visée(s) :	Toutes les espèces animales et végétales et leurs habitats
Objectif(s) :	Eviter tout incident de chantier pouvant nuire aux espèces et à leurs habitats
Description :	Elaboration d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) par les entreprises précisant les réflexions et les mesures prises sur : <ul style="list-style-type: none"> la prise en compte des sites à enjeux écologiques, l'information des équipes de chantier, la gestion des bases de vie, la gestion des ravitaillements, stockage et maintenance des engins, les procédures et moyens d'interventions en cas de pollutions accidentelles.
Planning :	Elaboration des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) avant travaux, phase préparatoire de chantier et durant toute la durée du chantier
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

3.2.3. Mesures d'accompagnement (MA)

En complément des mesures de réductions, des mesures d'accompagnement seront également mises en place, comme le suivi du chantier par un expert écologue dans le cadre d'une mission de coordination environnementale des travaux.

MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	<ul style="list-style-type: none"> Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune Suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation d'impact engagées Apporter/adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours de l'exploitation pour assurer leur efficacité
Description :	<p>L'accompagnement des différentes phases de chantier sera réalisé par un coordonnateur, ingénieur écologue, spécialement détaché pour étudier le chantier sous l'angle environnemental. Il sera chargé de réaliser le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (PGCE) et d'en faire respecter les mesures.</p> <p>Il assurera le suivi écologique du chantier et plus particulièrement la mise en œuvre des différentes mesures de réduction définies en phase chantier.</p>
Planning :	Désignation de l'assistance environnementale dès l'obtention de l'autorisation
Coût prévisionnel :	10 000 € HT (<i>rédaction du P.G.C.E. et suivi du chantier par un coordonnateur environnemental</i>)
Responsable :	Maître d'ouvrage, Prestataire en charge de l'assistance
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet



1.1.3. Evaluation des impacts résiduels sur les milieux naturels, la flore et la faune terrestre

Phase du projet	Habitat ou espèce	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	
	Milieux naturels					
Phase chantier	Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	Négligeable	ME-f1 : Evitement des secteurs écologiquement les plus sensibles de l'AEI	MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f3 : Définition des aires de stockage des matériaux MR-f4 : Réduction du volume des matériaux à stocker MR-f5 : Remise en état des plateformes temporaires de chantier MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux MR-f9 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL FAIBLE Arrachage de 12 ml et dégradation d'un linéaire de 152 ml par élagage au niveau de haies dénuées d'arbres mûres ou sénescents pouvant avoir un intérêt écologique.
	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	Faible				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 1,03 ha et dégradation de 1,10 ha. Remise en état des plateformes de montage en fin de chantier permettant de retrouver un milieu prairial
	Pâturages mésophiles maigres (CB : 38.112)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Dégradation de 0,01 ha.
	Chênaies-châtaigneraies acidiphiles (CB : 41.5)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction de moins de 0,01 ha.
	Bois pionniers acidiphiles méso-hygrophiles (CB : 41.D2)	Faible				IMPACT RESIDUEL FAIBLE Destruction de 0,04 ha
	Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à jonc diffus (CB : 37.217)	Faible				IMPACT RESIDUEL FAIBLE Destruction de 0,01 ha et dégradation de mois de 0,01 ha
	Saulaies et aulnaies-saulaies marécageuses (CB : 44.92)	Faible				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction de moins de 0,01 ha
	Bosquets et bois à caractère bocager (CB : 84.3)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction de moins de 0,01 ha
	Cultures sarclées acidiclinales (CB : 82.2)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,41 ha et dégradation de 0,26 ha. Habitat à très faible enjeu écologique, constituant déjà un biotope dégradé
	Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,29 ha et dégradation de 0,22 ha. Remise en état des plateformes de montage en fin de chantier permettant de retrouver un milieu prairial.
	Flore					
Phase chantier	Jacinthe des bois	Négligeable	-	-	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction potentielle de quelques stations dans le cadre du câblage électrique interne du parc éolien des « Landes des Verrines ». Espèce localement bien répandue, exclue de la liste modernisée des espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin.



Phase du projet	Habitat ou espèce	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impacts résiduels
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	
Phase de chantier	Reptiles					
	Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à collier	Impact négligeable Destruction d'une partie des habitats favorables	ME-f2 -Choix d'une période adaptée pour la réalisation des destructions de haies et fourrés	MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier MR-f8 : Mise en défens de la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP04 vis-à-vis de la petite faune MR-f9 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction d'habitats potentiels (1,03 ha de prairies mésophiles et 0,01 ha de zones humides). Présence de nombreux d'habitats favorables au sein de la zone étudiée (lisières forestières, bocage, prairies mésophiles à humides, habitats aquatiques...) Choix d'une période de moindre sensibilité pour les défrichements, rendant les risques de destruction d'individus négligeables et limitant fortement les perturbations des populations locales.
		Impact faible Risque de destruction d'individus				
		Impact faible Perturbation des populations locales				
Amphibiens						
	Triton palmé / Salamandre tachetée / Grenouille rousse / Grenouille agile / Triton marbré / Rainette arboricole	Faible Destruction d'habitats terrestres et de transit potentiels	ME-f1 : Evitement des secteurs écologiquement les plus sensibles de l'AEI ME-f2 -Choix d'une période adaptée pour la réalisation des destructions de haies et fourrés	MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux MR-f8 : Mise en défens de la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP04 vis-à-vis de la petite faune MR-f9 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats terrestres potentiels (0,05 ha d'habitats forestiers favorables, 0,01 ha de pâturages humides). Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet Choix d'une période de moindre sensibilité pour les défrichements, rendant les risques de destruction d'individus négligeables et limitant fortement les perturbations des populations locales.
	Modéré Risques de destruction d'individus					
Mammifères						
	Hérisson d'Europe	Négligeable Destruction d'habitats d'alimentation et de transit potentiels	ME-f2 -Choix d'une période adaptée pour la réalisation des destructions de haies et fourrés	MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier MR-f8 : Mise en défens de la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP04 vis-à-vis de la petite faune	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats (1,04 ha de pâturages mésophiles à humides). Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet Choix d'une période de moindre sensibilité pour les défrichements, rendant les risques de destruction d'individus négligeables et limitant fortement les perturbations des populations locales.
		Faible Risques de destruction d'individus				



Phase du projet	Habitat ou espèce	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impacts résiduels
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	
				MR-f9 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes		
	Loutre d'Europe	Faible Dégradation / Pollution d'habitats d'alimentation	ME-f1 : Evitement des secteurs écologiquement les plus sensibles de l'AEI	MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Mise en place de mesures antipollution en phase chantier permettant de limiter au maximum les risques de pollutions accidentelles au niveau des zones humides et milieux aquatiques occupant les marges des zones de chantier.
	Insectes					
	Cortège de Lépidoptères et d'Orthoptères des milieux prairiaux	Négligeable Destruction d'habitat de développement	-	-	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats (1,03 ha de prairies mésophiles). Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet. Espèces communes à très communes.
	Agrion mignon	Faible <u>Dégradation / pollution accidentelle d'habitats de développement</u>	ME-f1 : Evitement des secteurs écologiquement les plus sensibles de l'AEI	MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Mise en place de mesures antipollution en phase chantier permettant de limiter au maximum les risques de pollutions accidentelles au niveau des zones humides et milieux aquatiques occupant les marges des zones de chantier.
	Cortège des milieux humides Criquet des roseaux (<i>Mecostethus parapleurus</i>) / Courtillière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) Criquet ensanglanté (<i>Stethophyma grossum</i>)	Négligeable Destruction d'habitats potentiels de développement	ME-f1 : Evitement des secteurs écologiquement les plus sensibles de l'AEI	MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats (0,01 ha de pâturages humides). Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet.



3.3. MESURES PRISES AU REGARD DE L'AVIFAUNE

Source : rapport LPO – avril 2019

3.3.1. Mesures d'évitement / réduction prises en amont du projet

Un certain nombre de mesures de réduction ou d'évitement ont été prises en amont du projet d'implantation, de manière à produire un projet aux impacts déjà réduits. Ces mesures sont listées ci-dessous :

- Suppression d'une partie de la zone d'emprise potentielle pour éviter un couloir de migration (mesure d'évitement).

La zone d'implantation potentielle située au sud-ouest de la zone d'étude, au niveau des lieux-dits les Gardes et les Roches, commune de Chateauponsac, a été écartée en raison d'un couloir de migration en période prénuptiale. En effet, ce secteur se situe au nord-est d'un vallon orienté nord-est, qui provoque un couloir de migration modérément marqué lors du passage prénuptiale (remontée de printemps). Cette particularité topographique est ponctuelle. Une fois ce léger « goulet d'étranglement » franchi, le passage des oiseaux migrateurs reprend progressivement, à l'échelle de quelques centaines de mètres (pour une particularité topographique mineure comme dans le cas présent), un caractère diffus. La trajectoire des oiseaux n'est plus contrainte par la particularité topographique et les trajectoires varient sensiblement en fonction des conditions météorologiques, des caractéristiques des espèces et des caractéristiques individuelles. La suppression de cette zone permet de réduire l'impact sur les oiseaux migrateurs.

- Eviter les boisements de la zone (mesure d'évitement).

Aucune éolienne n'a été positionnée dans un boisement. Cela évite les impacts sur les espèces forestières (dérangement, perte d'habitats, mortalité).

- Réduire au maximum le défrichement de parties boisées (mesure de réduction).

Les impacts sur les espèces forestières sont ainsi réduits, notamment dans les zones de lisières potentiellement concernées.

- Réduire au maximum la longueur de haies à supprimer ou à élaguer (mesure de réduction).

Les enjeux liés aux haies concernent nombre d'espèces, notamment de passereaux, et sont particulièrement forts en période de reproduction. Les impacts sur ces espèces sont ainsi réduits.

- Réduire au maximum les surfaces de zones humides impactées (mesure de réduction).

Cette mesure réduit l'impact sur les oiseaux des zones humides. Notons toutefois que les zones humides de l'emprise présentent peu d'intérêt en termes d'oiseaux liés aux milieux humides ou aquatiques.

3.3.2. Mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction importantes ont été prises en amont de la conception du projet d'implantation (chapitre précédent.).

Une mesure d'évitement supplémentaire est prévue. Il s'agit de la réalisation des travaux hors période de reproduction, ce qui permet d'éviter les impacts de la phase travaux sur les oiseaux nicheurs. Elle s'accompagne d'une mesure de réduction visant à réduire les risques de mortalité pour l'œdicnème criard.

ME1 - Réalisation des travaux hors période de reproduction	
Espèces visées :	Toutes les espèces nicheuses. En particulier 14 espèces à enjeux.
Objectif :	Eviter les destructions de nichées et le dérangement de l'avifaune nicheuse et notamment des espèces les plus sensibles en période de reproduction.
Description :	Cette mesure générale s'applique à l'ensemble de l'avifaune nicheuse. Phase de travaux à réaliser après la période de reproduction : toutes les phases affectant la végétation, soient le défrichement, les terrassements en plein champs et les travaux de câblage. En raison du dérangement généré par la présence des équipes de travaux et des engins, la présence d'équipes et d'engins sur site débutera avant la période de reproduction suivante.
Planning :	Période de reproduction principale sur la zone : 1^{er} mars au 31 juillet . Possibilité d'affiner avec écologue au moment des travaux.
Responsable :	Porteur de projet
Chiffrage estimé :	A déterminer

MR1 - Adaptation des cultures pour réduire la mortalité de l'œdicnème criard	
Espèces visées :	Œdicnème criard (nicheur)
Objectif :	Réduire la probabilité de mortalité par collision avec les pales pour les individus nicheurs d'œdicnème criard.
Description :	Nicheur rare en Limousin, cantonné aux zones de cultures du nord du territoire, ce migrateur s'installe de mi-mars à avril. Pour des raisons de hauteur de végétation lors de la période d'installation, il niche préférentiellement dans des champs de maïs ou de tournesol (labours en début de printemps). La mesure consiste à ne pas cultiver de maïs ou de tournesol (donc à cultiver des cultures d'hiver, ou prairie) dans les parcelles agricoles directement attenantes aux éoliennes, dans un rayon de 55 mètres minimum autour de chaque éolienne (largeur de pale). L'œdicnème tolérant bien la présence des éoliennes, les nicheurs seront incités à s'installer à distance des machines, ce qui limitera les risques de collision.
Planning :	Phase d'exploitation du projet.
Responsable :	Exploitant éolien (en lien avec exploitants agricoles).
Mise en œuvre :	Conventionnement avec les exploitants agricoles avec vérification annuelle (photo de l'exploitant et passage sur site de l'exploitant)
Chiffrage estimé :	A déterminer



3.3.3. Mesures compensatoires

Il n'est pas proposé de mesures compensatoires propres aux oiseaux. Les mesures portant sur la restauration des végétations impactées, haies et boisements en particulier, permettront de compenser les pertes d'habitats engendrées par le projet.

3.3.4. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement concernent le suivi post-implantation du parc éolien. Ce suivi est crucial pour mesurer les niveaux d'impacts réels observables. Ce suivi se conforme aux préconisations nationales en la matière (guide paru en 2015 et réactualisé en 2018). En cas d'impacts significatifs relevés lors de la première année de suivi, des mesures de réduction devront être apportées et une seconde année de suivi réalisée dès l'année suivante.

Les suivis MA1, MA2 et MA3 sont relatifs à la présence des populations d'oiseaux, leur activité et leur comportement face aux éoliennes. 6 demi-journées de suivi annuel sont prévues pour les oiseaux migrateurs (3 en période pré-nuptiale, 3 en période post-nuptiale), 2 demi-journées pour les oiseaux hivernants et 3 demi-journées pour l'œdicnème criard en période de reproduction. Par rapport aux préconisations, le nombre de jours pour les oiseaux hivernants a été revu à la baisse dans la mesure où le milan royal, espèce déterminante pour l'intensité du suivi d'activité, est principalement de passage en hiver sur le site mais pas strictement hivernant. Un suivi spécifique a été ajouté pour l'œdicnème criard en période de reproduction.

Le suivi de mortalité répond aux recommandations de la mise à jour du guide paru en mars 2018. 20 demi-journées sont prévues par an (en plus des journées liées à la mise en place de la méthodologie), avec une première année de suivi lors des trois premières années de fonctionnement, puis une tous les dix ans si aucun impact significatif n'est relevé. Le suivi de mortalité pour les oiseaux devra être mutualisé avec le suivi de mortalité pour les chiroptères.

MA1 - Suivi de l'activité des oiseaux migrateurs	
Espèces visées :	Espèces migratrices, en particulier milan royal, milan noir, grue cendrée.
Objectif :	Suivre le déroulement de la migration active des oiseaux en phase d'exploitation, déterminer leur comportement face au parc éolien.
Description :	Le suivi consistera en 3 demi-journées d'observation par phase de migration (3 en pré-nuptiale, 3 en post-nuptiale).
Planning :	Une 1 première année de suivi sera réalisée lors des 3 premières années d'exploitation, puis 1 année de suivi tous les 10 ans.
Responsable :	Exploitant éolien - expert indépendant.
Chiffrage estimé :	4 000 € / année de suivi : 6 x 0,5j de terrain + rédaction d'un rapport.

MA2 - Suivi de l'activité des oiseaux hivernants	
Espèces visées :	Espèces hivernantes, en particulier milan royal.
Objectif :	Suivre les populations d'oiseaux hivernants et leur comportement face à la présence des éoliennes.
Description :	Le suivi consistera en 2 demi-journées d'observation en période hivernale (décembre à début février).
Planning :	Une 1 première année de suivi sera réalisée lors des 3 premières années d'exploitation, puis 1 année de suivi tous les 10 ans.
Responsable :	Exploitant éolien - expert indépendant.
Chiffrage estimé :	2 000 € / année de suivi : 2 x 0,5j de terrain + rédaction d'un rapport.

MA3 - Suivi de l'œdicnème criard en période de reproduction	
Espèces visées :	Œdicnème criard
Objectif :	Suivre la présence de l'espèce en période de reproduction sur la commune de Saint-Sornin-Leulac, et observer son comportement vis-à-vis du parc éolien.
Description :	Le suivi consistera en 3 demi-journées d'observation entre le 15 mars et le 30 juin.
Planning :	Une 1 première année de suivi sera réalisée lors des 3 premières années d'exploitation, puis 1 année de suivi tous les 10 ans.
Responsable :	Exploitant éolien - expert indépendant.
Chiffrage estimé :	2 500 € / année de suivi : 3 x 0,5j de terrain + rédaction d'un rapport.

MA4 - Suivi de la mortalité	
Espèces visées :	Toutes, en particulier milan royal, grue cendrée et milan noir.
Objectif :	Vérifier que l'impact du parc éolien en termes de mortalité n'est pas supérieur aux évaluations réalisées.
Description :	20 prospections entre la semaine n°20 et la semaine n°43. 8 journées de mise en place de la méthodologie (tests biais)
Planning :	Une 1 première année de suivi sera réalisée lors des 3 premières années d'exploitation, puis 1 année de suivi tous les 10 ans.
Responsable :	Exploitant éolien - expert indépendant.
Chiffrage estimé :	16 000 € / année de suivi : 18j de terrain + rédaction d'un rapport.



3.4. MESURES PREVUES POUR LES CHIROPTERES

Sources : expertise chiroptérologique – février 2020

3.4.1. Rappels sur la doctrine ERC

L'État a mis en place un certain nombre de documents permettant d'appliquer et de faciliter la mise en place de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » (ERC), où il est notamment rappelé que, pour ne citer que quelques extraits :

« Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. [...]

Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités [...]

Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit, pour autant que le projet puisse être approuvé ou autorisé, d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts. »

Dans le cadre de l'éolien, il convient de respecter la doctrine ERC, et notamment la hiérarchisation d'application des mesures. Ainsi, par exemple, les mesures d'évitement consistant à déplacer ou abandonner l'implantation d'une éolienne à impact potentiel élevé doivent être privilégiées par rapport à des mesures de réduction (régulation des machines notamment).

L'efficacité des mesures retenues doit ensuite être mesurée dans le cadre des suivis. Elles devront être réajustées le cas échéant par des mesures correctrices si des impacts négatifs importants et imprévus sont détectés.

Les mesures préconisées ci-après suivent les recommandations d'EUROBATS (2015) tout en ayant été adaptées aux spécificités du projet Landes des Verrines.

3.4.2. Mesures d'évitement

3.4.2.1. Évitement de la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes en phase chantier

Plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de choisir la moins impactante. De nombreuses contraintes ont été prises en compte dans cette analyse de variantes et un compromis a dû être trouvé pour satisfaire le moindre impact sur les différentes thématiques liées au patrimoine naturel, au paysage, à l'environnement sonore et bien sûr aux contraintes réglementaires.

Plusieurs modifications entreprises depuis le projet initial (variante A) permettent d'éviter les emplacements les plus risqués :

- Abandon de la ligne de 3 éoliennes initialement prévue près de la frange sud, dans le secteur le plus densément boisé (cas de la variante A) ;
- A partir de la variante D1, suppression de l'éolienne la plus occidentale qui était située dans une parcelle boisée. Cela permet d'obtenir la variante D2, moins impactante ;
- A partir de la variante D2, déplacement de deux éoliennes (CP01 et CP04) pour les écarter d'habitats à enjeu très fort (lisière de bois et haie arborée).

En définitive, les 5 éoliennes du projet sont placées dans des espaces ouverts à enjeu faible à modéré, même si toutes sont situées à moins de 200 m des lisières arborées les plus proches.

La localisation des pistes d'accès pour le convoi a été définie en prenant en compte un impact minimal sur les milieux naturels favorables à l'activité de chasse des chiroptères. La création de ces pistes impliquera tout de même des impacts sur des terrains de chasse de chiroptères, sur un linéaire de 12 m de haies ainsi que sur des surfaces de 579 m² de boisements et 93 m² de zones humides

Ces impacts résiduels feront l'objet de mesures de compensation (voir chapitre correspondant).

3.4.2.2. Évitement de la mortalité directe en phase chantier

Les impacts de la mortalité directe lors de l'abattage des arbres en phase chantier peuvent être évités en suivant certaines préconisations :

- faire réaliser un diagnostic préalable par un écologue pour identifier les arbres à cavités constituant des gîtes potentiels pour les chiroptères.
- les arbres identifiés devront être abattus en présence d'un écologue et en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter la mortalité en cas de présence de chiroptères (à adapter au cas par cas en fonction du contexte et des préconisations de l'écologue présent sur place).
- choisir la période de travaux la moins impactante pour les chiroptères et notamment éviter la période d'élevage des jeunes (juin à août) ainsi que le cœur de l'hiver (décembre à février) pendant lequel les chiroptères sont en hypothermie. La période automnale (septembre à novembre) est a priori la plus adaptée pour limiter le risque de mortalité directe. Les travaux peuvent démarrer en dehors de cette période sous réserve de l'accord et du respect des préconisations d'un expert écologue.

3.4.2.3. En phase d'exploitation : modification de l'implantation d'éoliennes pour éviter les zones les plus attractives pour les chiroptères

Une distance de sécurité minimum de 200 m par rapport aux éléments arborés est préconisée par EUROBATS (2015) pour limiter au maximum les impacts en phase d'exploitation. Cette distance est difficilement applicable sur le site de La Longe compte tenu du contexte paysager bocager puisque pratiquement aucun point de la zone d'étude ne peut être situé à plus de 200 m en bout de pale d'éléments arborés (secteur bleu de l'illustration suivante).

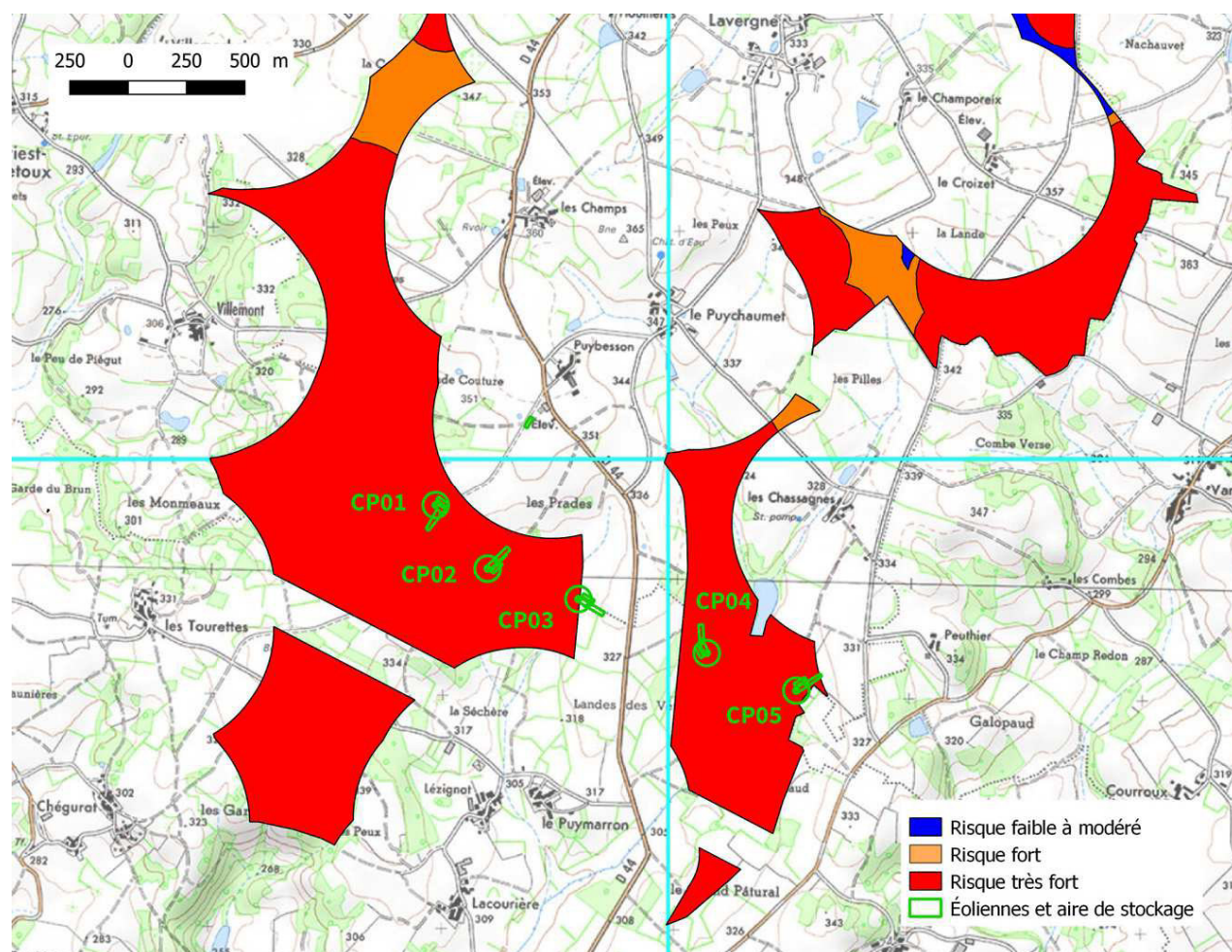


Illustration 104 : localisation des éoliennes et niveau de risque selon les recommandations d'Eurobats

L'implantation d'une éolienne a tout de même été déplacée, pour l'éloigner des boisements : la CP01, initialement implantée dans une parcelle boisée, qui a été déplacée dans une parcelle cultivée.

Impacts après mesures d'évitement

Les sites d'implantation retenus pour les cinq éoliennes étant situés en dehors des espaces boisés et dans des habitats à enjeux faibles (CP-04) ou modérés (CP-01, CP-02, CP-03, CP-05), le risque de mortalité en phase d'implantation et l'impact sur les habitats de chasse seront modérés.

En revanche, la prise en compte des contraintes paysagères (dense maillage bocager), acoustiques et réglementaires ne permet pas de s'éloigner suffisamment des lisières arborées et de respecter la distance de 200 m préconisée par Eurobats.

Dans la mesure où le site ne permet pas le respect des préconisations Eurobats, et donc d'éviter les risques en phase de fonctionnement, l'objectif est d'éviter les habitats présentant des risques très forts à forts (évitement en phase chantier), ce qui se révèle s'avère dans le choix de la variante retenue.

Des impacts résiduels forts sont donc attendus pour l'ensemble du parc et feront donc l'objet de mesures de réduction (voir chapitre suivant).

3.4.3. Mesures de réduction

3.4.3.1. Réduction de la mortalité par bridage des éoliennes

L'activité des chauves-souris est significativement corrélée avec la vitesse du vent et d'autres variables météorologiques telles que la température, l'humidité relative, la pluie et le brouillard. Une proportion importante des mortalités se produit lors des vitesses de vent relativement faibles et des températures élevées.

Il est alors possible de réduire la mortalité en réduisant le fonctionnement des éoliennes :

- par la mise en place d'un dispositif de bridage permettant leur arrêt lors des conditions climatiques les plus favorables aux chiroptères,
- par l'augmentation de la vitesse de démarrage des éoliennes après une période d'arrêt.

Il s'agit actuellement des mesures de réduction les plus efficaces, qui induisent généralement une perte de rendements assez faible pour les producteurs d'énergie.

Certains modèles d'éoliennes tournent librement à de très faibles vitesses de vent alors que ces conditions ne permettent pas la production d'énergie. Or ces conditions peuvent encore causer de nombreuses mortalités de chauves-souris. La mise en drapeau ou le blocage du rotor doivent donc être mis en œuvre de façon automatique pour toutes les éoliennes pour les très faibles vitesses de vent et ce, jusqu'au seuil nécessaire à la machine en question (selon le modèle et le dimensionnement) pour commencer à produire de l'électricité.

Les seuils pour limiter le fonctionnement des éoliennes en fonction de la vitesse du vent et de la température ont été déterminés grâce aux résultats obtenus lors de l'étude d'impact. Le bridage a également été adapté en fonction du niveau d'impact potentiel sur chacune des éoliennes.

Le tableau suivant synthétise les conditions de bridage définies pour réduire la mortalité directe par collision ou barotraumatisme. Ce bridage ne sera pas appliqué en cas de pluie.

Caractéristiques de bridage	Éoliennes à impact potentiel fort (CP01, CP02 et CP04)	Éoliennes à impact potentiel modéré (CP03 et CP05)
Période annuelle	Du 15 mars au 15 novembre	
Période quotidienne	De 25 min après l'heure légale du coucher du soleil à 60 min avant l'heure légale du lever du soleil	A partir de 25 minutes après l'heure légale de coucher du soleil et durant les 5h qui suivent
Température	Supérieure à 9°C	
Vitesse de vent à hauteur du moyeu	Inférieure à 5 m/s	Inférieure à 6 m/s

Tableau 36 : Caractéristiques du bridage des éoliennes

Le choix de la période quotidienne d'application du bridage s'appuie sur l'écologie des chiroptères et les observations réalisées sur le site :



- Les chiroptères sont plus actifs sur leurs territoires de chasse lors de la première moitié de nuit (5 premières heures environ),
- Les chiroptères sont très peu actifs lors des 25 premières et 60 dernières minutes de la nuit, ce qui s'explique en partie par l'écart qui existe entre les heures légales de coucher et lever de soleil et l'obscurité réelle (crépuscule et aurore). D'après les écoutes menées en altitude, seuls 4 contacts (soit à peine 1 %) sont enregistrés au crépuscule, lors des premières 25 minutes de nuit. Au cours de la dernière heure de nuit, seuls 2 contacts sont enregistrés, soit environ 0,5 % du total.

Contrairement aux impacts sur les habitats, qui peuvent être compensés par la protection ou la restauration d'habitats hors-site, compenser la mortalité est difficile voire impossible (EUROBATS, 2015). Les effets à long terme de la mortalité sur les populations de chauves-souris sont encore mal évalués. Le développement d'une compensation adéquate et mesurable n'est donc pas possible vis-à-vis des populations. La mortalité doit donc être évitée ou atténuée autant que possible. Un suivi des impacts est donc prévu en phase d'exploitation, appliquant les recommandations d'EUROBATS (2015) et de la SFPEM (2015), pour corriger les seuils s'ils sont insuffisants. Ce suivi sera réalisé, dès la première année de fonctionnement, par un écologue spécialiste des chiroptères. En fonction des résultats (mortalité importante), les limites de bridage seront immédiatement corrigées.

3.4.3.2. Réduction des phénomènes d'attraction

La réduction des phénomènes d'attraction des infrastructures est une mesure qui doit figurer dans tous les projets éoliens développés en France :

- les nacelles doivent être conçues, construites et entretenues de manière à ce que les chauves-souris ne puissent y gîter (tous les interstices doivent être inaccessibles aux chauves-souris) ;
- les environs immédiats de l'éolienne (plateforme, parking, etc.) doivent être gérés et entretenus de manière à ne pas créer un nouvel habitat attractif pour les chauves-souris ;
- un éclairage qui n'attire pas les insectes, et l'utilisation d'un éclairage seulement quand nécessaire, sauf s'il est obligatoire pour des raisons de sécurité ;
- les plantations d'arbustes ou d'arbres ne doivent pas être autorisées comme mesures de compensation à proximité directe des éoliennes (moins de 200 m).

Les niveaux d'impacts résiduels après application des mesures de suppression ou de réduction sont donc négligeables à faibles et ne nécessitent pas la réalisation d'un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée.

3.4.4. Mesures de compensation

Les mesures de compensation d'impact sur les habitats sont définies dans le cadre global de l'ensemble des impacts du projet sur le patrimoine naturel.

3.4.5. Mesures de suivi

3.4.5.1. Suivi de mortalité

La mise en œuvre d'un suivi de mortalité est complémentaire des mesures de réduction des impacts (bridage des éoliennes) et permet de mesurer l'impact résiduel et d'ajuster les mesures de réduction. Ce suivi sera réalisé selon la méthodologie définie par le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révisé en 2018).

La transposition de ce protocole au contexte du projet des Landes des Verrines fait ressortir les éléments suivants :

- Début du suivi : immédiatement après la mise en service du parc éolien si celle-ci a lieu entre mi-mai et fin octobre. Dans le cas contraire, le suivi débutera le 15 mai suivant la mise en service.
- Nombre de passage : minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre) sur l'ensemble des éoliennes
- 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). Les recherches seront à débiter dès le lever du jour.
- En zone forestière : ne prospecter que les zones à ciel ouvert. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique.
- 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...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Tests permettant de valider et analyser les résultats du suivi : test d'efficacité du chercheur et test de persistance des cadavres (voir protocoles en annexe 1).
- Reconduction du suivi : si le suivi conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011. S'il met en évidence un impact significatif sur les chiroptères, alors des mesures correctives seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité. L'analyse des résultats du suivi de mortalité, ainsi que l'éventuelle révision des modalités de bridage seront conduites en étroite collaboration avec un écologue disposant d'une bonne connaissance des chiroptères.

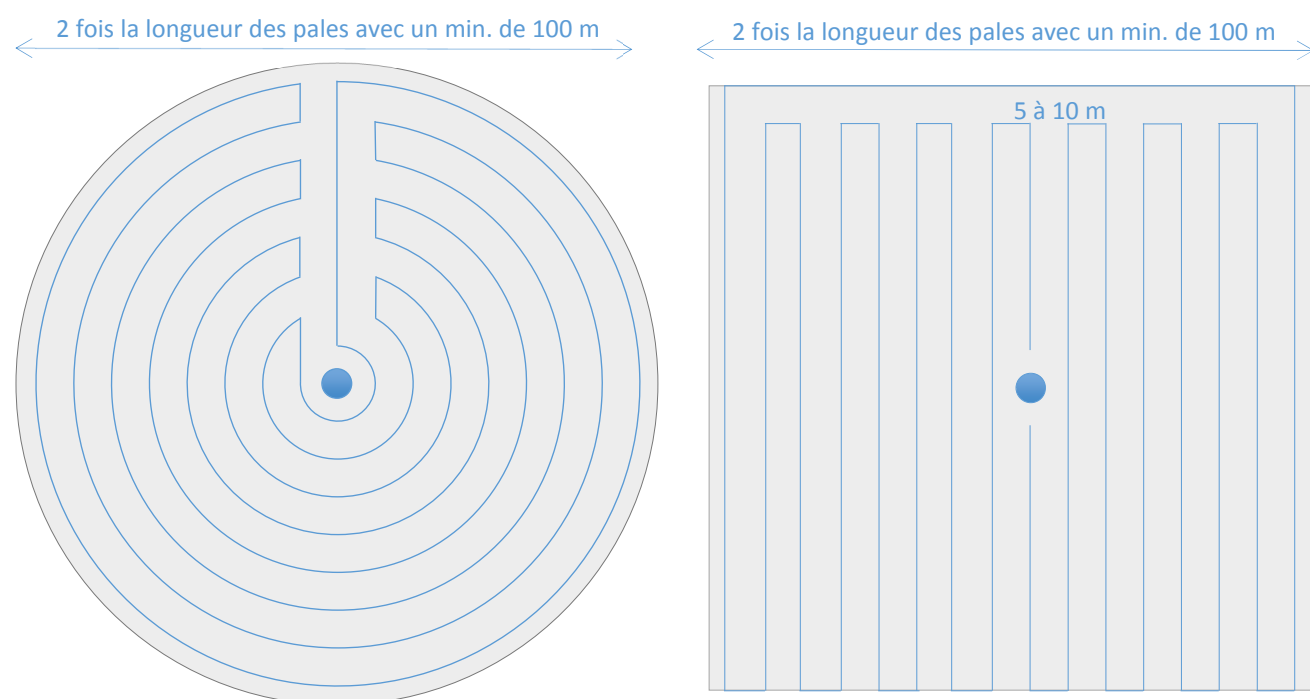


Illustration 105 : schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur de transects de 5 à 10 m)

3.4.5.2. Suivi des gîtes

Cette mesure consiste en une identification et un dénombrement régulier des chauves-souris qui occupent une sélection de gîtes d'hibernation et de reproduction proches du projet. Les résultats viendront compléter le suivi de mortalité et permettront d'apprécier l'évolution des populations reproductrices et du peuplement hivernant local. Les résultats aideront à apprécier les niveaux d'impacts réels et, si nécessaire, à corriger les mesures de réduction mises en place.

Les 5 sites visés sont potentiellement les plus exposés puisqu'ils sont à la fois proches des parcs éoliens (moins de 10 km) et qu'ils abritent des espèces susceptibles d'être impactées par les éoliennes. Sont ainsi concernés :

- 2 gîtes de mise-bas :
 - La colonie de Grand Murin de l'Église de Saint-Sornin-Leulac ;
 - La colonie de Barbastelle d'Europe, au lieu-dit les Champs, à Saint-Sornin-Leulac.
- 3 gîtes d'hibernation :
 - Le Trou aux Fées à Chateauponsac. Situé à moins de 3 km des parcs éoliens, il abrite 6 à 7 espèces, dont le Grand Murin ;
 - Le site de Vauguenige à Saint-Pardoux. Situé à moins de 10 km, ce site accueille une très forte diversité spécifique (10 à 12 espèces) et des effectifs importants de certaines espèces, dont le Grand Murin (une vingtaine d'individus) ;
 - La Mine à Rancon. Situé à moins de 10 km ce site accueille une très forte diversité spécifique (9 à 11 espèces) et des effectifs importants de certaines espèces, dont le Grand Murin (une dizaine d'individus).

En amont des interventions, le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL), responsable du Plan Régional d'Action Chiroptères en Limousin, sera consulté afin de s'assurer qu'aucune visite des sites n'est déjà prévue. Cette précaution permettra d'éviter tout dérangement superflu, susceptible de nuire aux chiroptères.

Le recensement des sites de mise-bas et d'hibernation s'appuiera sur une unique visite de chacun des sites (moindre dérangement) ; les premiers seront inventoriés entre mi-décembre et mi-février, les seconds entre mi-mai et mi-juin. Ces inventaires nécessiteront 2 demi-journées. La visite des gîtes et le dénombrement des occupants seront conduits chaque année lors des 3 premières années d'exploitation, puis tous les 5 ans.

3.4.5.3. Suivi acoustique en altitude

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu sera mis en œuvre pendant toute la durée du suivi de mortalité sur les éoliennes CP02 et CP04 (impacts potentiels les plus importants).

Un exemple de mise en œuvre du suivi d'activité des chiroptères en continu et en hauteur (matériel à utiliser, paramétrage, choix des unités de mesures est donné en annexe de l'étude fournie en pièce 4.3.3 du DAE).



4. MESURES ADOPTÉES POUR LE MILIEU HUMAIN

4.1. MESURES SOCIO-ECONOMIQUES

4.1.1. Aspect financier

La mise en place du parc éolien induira l'entrée de recettes dues à la contribution économique territoriale (CET) et à la taxe foncière (TF) réparties entre les communes de Saint-Sornin-Leulac, Châteauponsac, l'intercommunalité, le département et la région.

Aucune mesure supplémentaire particulière n'est nécessaire.

4.1.2. Occupation du sol : activités économiques

Aucune activité sylvicole n'est impactée par le projet.

Les activités agricoles seront impactées, en raison de l'utilisation d'une partie de ces espaces, (au total, pour le projet Landes des Verrines, un peu plus de 3 ha de terres agricoles seront touchés par les travaux pour au final voir utilisée de façon permanente quelques 5000 m² en phase de fonctionnement).

Toutefois, les choix d'implantation ont permis de réduire une partie des impacts sur cette activité. En effet, afin de limiter les impacts sur l'exploitation agricole, le porteur de projet a choisi de dimensionner au plus juste les plateformes de grutages permanentes. Il a également cherché à limiter l'impact sur les activités agricoles en utilisant au maximum les chemins existants pour impacter le moins possible l'exploitabilité des parcelles, et en implantant les éoliennes et plateformes au plus près possible des chemins existants en concertation avec l'exploitant. Des clôtures temporaires seront également mises en place durant le chantier.

Les parcelles qui devront être re-clôturées, pour permettre la reprise de l'activité d'élevage, le seront avec des clôtures de type traditionnelles (poteau en bois et fil barbelé) et discrètes. Dans les cas où la piste d'accès aux éoliennes scinde une parcelle en deux parties, chacune des deux zones pourra être clôturée, avec mise en place de portails d'entrée en bois si besoin pour une entrée indépendante sur chacune des zones.

La phase de chantier pourra induire des perturbations temporaires en termes d'occupation des sols pour les activités agricoles (aménagements spécifiques des chemins existants par exemple). Les exploitants seront informés des dates de chantier ce qui leur permettra d'adapter leur calendrier de culture/d'exploitation. Par ailleurs, Ostwind respectera strictement les emprises définies pour les travaux.

Les surfaces chantier pourront être remises en exploitation dès la fin des travaux.

Les propriétaires et exploitants des parcelles utilisées seront tous indemnisés pour compenser cette perte de surface.

4.1.3. Fréquentation du site

Aucun espace touristique n'est directement impacté par le projet. Néanmoins, durant les travaux, des panneaux seront apposés sur la voirie pour prévenir du chantier.

Pendant le fonctionnement du parc éolien, aucune mesure spécifique liée au tourisme n'est nécessaire, le projet se tenant à l'écart des espaces touristiques.

Il est à rappeler par ailleurs que l'éolien est un mode de production énergétique respectueux de l'environnement. Les éoliennes génèrent de l'électricité « verte », à partir d'une source d'énergie renouvelable : le vent.

Ce projet aura plutôt un impact positif en renvoyant une image respectueuse de l'environnement.

4.2. MESURES TECHNIQUES

4.2.1. Trafic aérien : aviation civile et militaire

Rappelons que le projet se tient hors de toute zone de servitude aéronautique.

Les coordonnées géographiques (système WGS 84) et l'altitude (NGF) du point d'implantation définitif des éoliennes ainsi que la hauteur hors-tout, pâles comprises, seront communiqués à La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et à l'armée de l'air.

Afin de limiter les risques de collision d'un aéronef avec les éoliennes, celles-ci seront conformes à la réglementation en vigueur, c'est-à-dire à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif au balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. Le parc éolien sera équipé d'un balisage lumineux d'obstacle.

*Led mise en œuvre sur les éoliennes
dans le cadre des projets*



Conformément à la réglementation, les éoliennes étant de grande hauteur (plus de 150 mètres en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité sera complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.

Ce balisage diurne et nocturne fera l'objet d'un certificat de conformité délivré par le service technique de l'aviation civile. Les éclats des feux seront synchronisés, de jour comme de nuit.

Aucune mesure supplémentaire particulière n'est nécessaire.



4.2.2. Ligne électrique et réseaux divers

Aucun réseau n'est implanté au niveau des éoliennes et de l'emplacement prévu pour leurs plateformes. Les éoliennes évitent les zones de servitudes et sont implantées à l'écart des principaux réseaux de transport (électricité, gaz).

Une DICT sera néanmoins envoyée à tous les gestionnaires des réseaux préalablement à la réalisation des travaux, afin d'engager les mesures de prévention éventuelles.

4.2.3. Radiocommunications

Les éoliennes sont implantées de manière à éviter d'interférer avec les faisceaux hertziens identifiés sur le secteur.

L'impact résiduel du parc éolien sur les émissions de radio ou télécommunications sera nul dans la mesure où l'exploitant a l'obligation de restituer la qualité initiale de réception du signal.

4.2.4. Mesures concernant les voiries

Les contraintes d'éloignement des éoliennes par rapport aux voiries ont toutes été respectées.

Toutes les nationales et départementales empruntées sont adaptées aux convois de transport des éoliennes.

Le choix de l'itinéraire qui sera emprunté par les convois n'entraîne donc aucune modification aux voies de circulation principales.

Au niveau des derniers accès empruntés, c'est-à-dire au niveau des routes locales et des pistes, plusieurs virages seront élargis pour permettre les manœuvres des moyens de transport les plus encombrants.

- Depuis la D44 en direction de la voie locale menant à l'éolienne CP01,
- Entre les pistes créées reliant CP01 et CP02,
- Depuis la RD44 en direction de l'éolienne CP03 (piste créée)
- Depuis la RD44 en direction de l'éolienne CP04 (piste existante)
- Depuis la voie locale existante en direction de la piste à créer menant à CP05.

Ces virages sont nécessaires pour disposer d'un rayon de giration suffisant en phase chantier pour le passage des convois. Les obstacles (haies, talus) à l'intérieur de leur rayon de courbure seront réaménagés (la végétation haute sera enlevée et les talus arasés).

Ils représentent 610 m² pour le projet Landes des Verrines.

D'autre part, les chemins existants utilisés pour les besoins du projet pourraient être détériorés par le passage assez fréquent des camions et autres convois exceptionnels, pendant les travaux d'aménagement du parc éolien. La structure de la chaussée sera donc renforcée, avant le début des travaux.

Les chemins s'avèrent localement trop étroits pour le passage des convois livrant le chantier, et seront donc ponctuellement élargis.

De même, diverses mesures seront prises pour assurer la desserte du site en toute sécurité, et notamment renflouer, le cas échéant, les fossés en bordure de pistes à élargir.

Le positionnement de ces mesures sera précisément défini avant le début du chantier. Ainsi, les tronçons nécessitant des aménagements seront identifiés et la nature des travaux nécessaires évaluée.

Les ralentissements importants et les risques d'accidents sur les itinéraires empruntés (RN145, RD44 et RD39a1 notamment) et voiries locales seront réduits par des **mesures d'ordre organisationnelles**.

Une **circulation alternée** pourra être instaurée lorsque les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins de forte emprise et pendant les périodes de transit important des camions de transport (pour l'entrée et la sortie des engins de chantier).

De plus, un **plan de circulation** pourra être élaboré notamment pour les déplacements des engins en limite de zone des travaux (étude particulière des accès, adaptation des horaires de circulation des engins de chantiers et des vitesses des usagers et des engins). Le plan de circulation et le balisage seront établis avec le Maître d'œuvre en concertation avec les entreprises et la cellule de coordination.

Une **signalisation routière** conforme à la réglementation sera mise en place pour prévenir l'ensemble des usagers de la présence du chantier. Une **information des riverains** sera également organisée.

En fin de chantier, les **routes qui auraient été dégradées seront remises en état**.

Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire en fonctionnement.

4.3. HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE

Les différentes activités des installations engendreront un certain nombre de déchets qui pourraient présenter des incidences sur la qualité des eaux, des sols et/ou du milieu naturel.

Afin de limiter strictement ce risque, des procédures seront adoptées soit de manière générale soit en fonction de chaque catégorie de déchets.

Par ailleurs la gestion des déchets sera conforme aux plans de gestion de déchets en vigueur sur le territoire.



4.3.1. Mesures de gestion des déchets

4.3.1.1. Gestion des déchets en phases de construction et d'exploitation

Au cours des phases construction et exploitation du parc, l'ensemble des déchets produits sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site.

Suivant le type de déchet rencontré, les entreprises responsables de leur production devront suivre l'organigramme de gestion des déchets présenté ci-après.

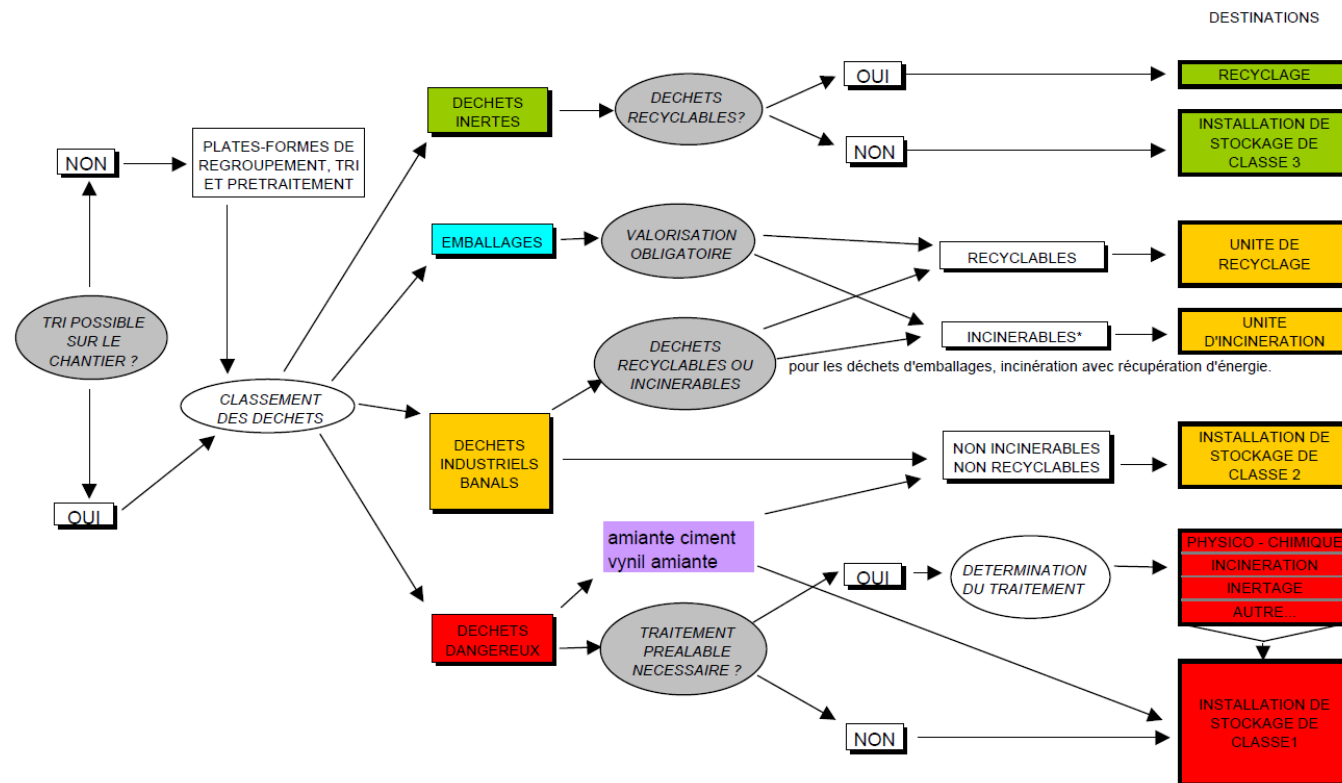


Illustration 106 : organigramme de gestion des déchets

En phase chantier, toutes les entreprises intervenantes du site, après exposé de leur méthode, devront s'engager sur :

- Le tri des différents déchets de chantier et les méthodes employées (bennes, stockage, etc.) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec les gestionnaires devant les recevoir ;
- L'information en phase travaux du coordinateur QHSE quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagé sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches ou types toilettes sèches. Les matières seront évacuées et traitées conformément à la réglementation afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fait également l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agréé. Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce processus.

A noter que dans le cas du présent projet, Vestas, qui fournit ici les éoliennes, a mis en place le fonctionnement suivant pour gérer les déchets :

- un EOLTAINER est déposée sur site lors du démarrage de la maintenance du parc avec pour objectif :
 - d'arrêter le transport des déchets dans les véhicules par les techniciens
 - de trier les déchets dès la descente de la turbine
- ensuite, l'EOLTAINER est récupéré par le prestataire pour traiter les déchets et fournir un reporting par parc (type de déchets, tonnage, traitement...)

L'EOLTAINER a un volume utile de 30 m³. Il dispose d'une ouverture totale à l'arrière avec deux portes fermant avec un cadenas à code. Le toit est fixe avec un puits de lumière. A l'intérieur, il est aménagé avec des bacs, des futs et des caisses arrimés aux parois. Une signalétique est mise en place sur chaque contenant. Elle précisera les déchets acceptés et les consignes de tri et/ou de conditionnement. Les consignes de sécurité sont également affichées dans cet espace.

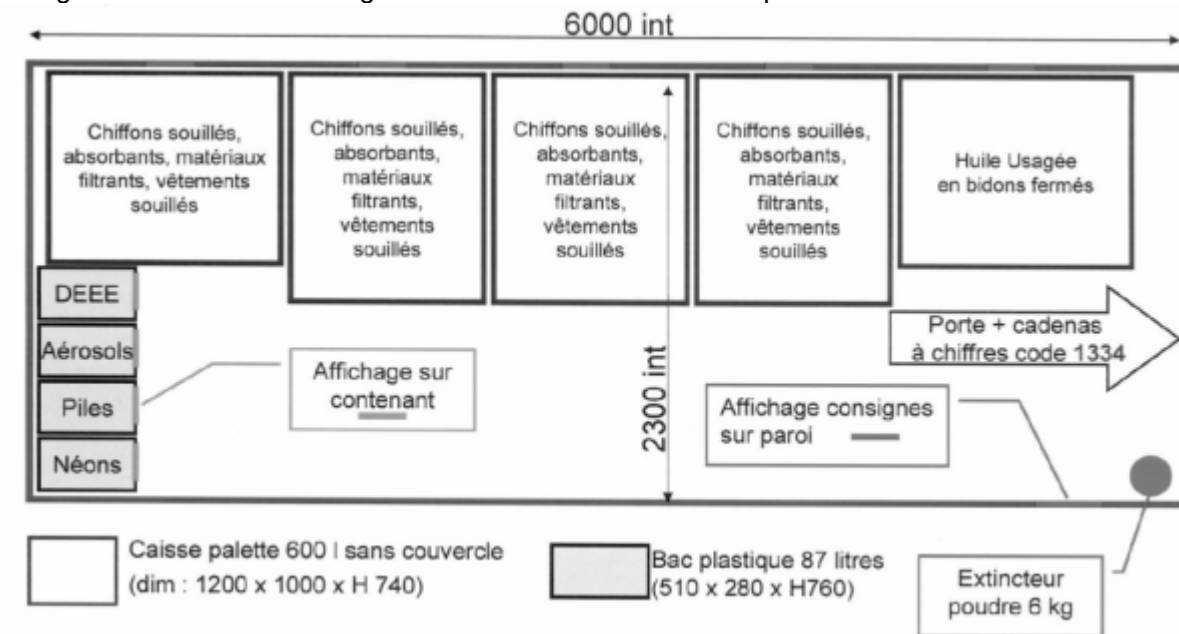


Illustration 107 : organisation de l'EOLTAINER (source : Vestas)



Illustration 108 : EOLTAINER, aspect externe et organisation interne (source : Vestas)

En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Dans ce cas, l'exploitant s'appuiera sur la certification ISO14001 de son sous-traitant attestant de son aptitude à réaliser ce travail, et exercera une surveillance en collectant les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets.

Malgré la sous-traitance, la responsabilité de ce processus reste celle de l'exploitant.

4.3.1.2. Déchets lors du démantèlement

Les mêmes préconisations que lors de la phase chantier seront respectées. Toutes les études préalables requises par la réglementation seront réalisées en conformité.

Les éoliennes sont essentiellement composées de fibres de verre et d'acier mais d'autres composants interviennent tel le cuivre ou l'aluminium.

- **Les pales** sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.
- **La nacelle** est composée de ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.
- **Le mât** est principalement composé d'acier, qui est facilement recyclable. Des échelles sont aussi présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera donc récupérée pour être recyclée.
- **Le transformateur et les installations de distribution électrique** : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.
- **La fondation** : du béton armé sera récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.
- Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.
- **La fibre de verre** est un matériau en majorité mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux.

Un certain nombre de solution sont aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermo-chimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60%). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

L'acier est un mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux, et il est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute technologie (ordinateurs, téléphones portables, ...). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 %. 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique...). Cette part atteint même 45% en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est



recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

L'aluminium se recycle à 100 % tout comme l'acier. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, ...

→ Chaque type de déchet sera évacué vers une filière adaptée. L'impact lié aux déchets du chantier de construction, de l'exploitation puis du démantèlement sera donc limité.

4.3.2. Mesures concernant le bruit et la santé

4.3.2.1. En phase travaux

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit.

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Les pistes d'accès au chantier se tiennent, dans la mesure du possible, à l'écart du voisinage, permettant d'éviter des nuisances sonores sur celui-ci. Les voiries seront maintenues en bon état pour éviter les vibrations.

4.3.2.2. En période de fonctionnement

Source : rapport d'étude acoustique réalisé par Kiénudes, décembre 2019, fourni en pièce 4.3.1 du DAE

Les non-conformités relevées peuvent être corrigées par un bridage sélectif des éoliennes.

Afin de maintenir une production électrique maximal, le bridage s'appliquera aux éoliennes les plus impactantes. La méthode consiste ici à identifier les contributions sonores de chaque machine et de n'intervenir que sur celles qui ont la plus forte contribution sonore.

Les modes de bridages et les puissances acoustiques associées de la Vestas V110 STE 2.2 MW sont les suivants :

Mode de bridage	Vitesse de vent [à 10 m]	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Mode 0 (normal)	Lw en dB(A)	96.4	99.8	102.9	105,5	106.1	106.1
Mode 1 (M1)	Lw en dB(A)	96.2	99.8	102.4	103.6	103.8	103.8
Mode 2 (M2)	Lw en dB(A)	95.9	98.3	100.5	100.6	100.6	100.6
Mode 3 (M3)	Lw en dB(A)	93.5	96.0	98.4	99.6	100.7	101.8

Les tableaux qui suivent présentent les modes de bridage que devront suivre les éoliennes pour que les ambiances sonores soient inférieures à 35 dB(A) ou bien que les émergences soient inférieures à 3 dB(A) la nuit et 5 dB(A) le jour. Ce plan de bridage a été établi avec le fabricant, en tenant compte des possibilités techniques de la machine.

La nuit, par vent de secteur NE (315° - 135°) à 10 m :

NE	3	4	5	6	7	8
CP01						
CP02					M3	M2
CP03				M2	M3	M2
CP04				M1	M3	M2
CP05						

La nuit, par vent de secteur SO (135° - 315°), à 10 m :

SO	3	4	5	6	7	8
CP01			M2			
CP02			M2			
CP03						
CP04				M2		
CP05				M2		

En journée, les éoliennes fonctionnent normalement au Mode 0.

En soirée (20h-22h) par vent de secteur NE (315° - 135°) à 10 m :

NE	3	4	5	6	7	8
CP01						
CP02						
CP03				M1		
CP04						
CP05						

En soirée (20h-22h) par vent de secteur SO (135° - 315°), à 10m, les éoliennes fonctionnent normalement au Mode 0.

Dans les cas particuliers où les éoliennes sont bridées à 8m/s (vent NE de nuit), les mesures réalisées n'étant pas précises au-delà de 8m/s, c'est lors de la réception acoustique du parc que l'on pourra déterminer si le plan de bridage à 8m/s doit être appliqué aux vitesses supérieures ou s'il peut être allégé. Vu le principe énoncé page 324, le plan ne sera de toute façon pas plus restrictif. La conformité à la réglementation acoustique est assurée.

Avec un tel bridage, les bilans sonores sont les suivant, de nuit :

Période de NUIT 22h00-7h00														
Point	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s			
	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence
SO	26,4	0,4	28,0	0,5	29,9	0,4	32,3	0,8	34,1	0,6	37,3	0,3		
NE	25,5	0,5	26,8	0,8	28,9	0,9	30,2	1,2	30,2	1,2	31,0	1,0		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	24,4	0,4	25,6	0,6	28,9	0,4	32,9	0,4	39,1	0,1	45,0	0,0		
NE	26,0	1,0	27,0	2,0	28,3	3,3	30,5	3,5	30,7	2,7	30,7	2,7		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	26,8	1,3	28,5	2,0	31,6	1,6	36,4	0,9	41,4	0,4	48,6	0,1		
NE	29,2	3,2	31,3	5,3	33,7	7,7	34,8	7,8	34,8	4,8	35,9	2,9		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	28,1	5,1	30,7	7,7	33,6	7,6	34,5	4,5	40,2	2,2	45,1	0,6		
NE	26,3	1,3	27,4	2,4	29,4	3,4	30,3	4,3	30,5	3,5	30,4	3,4		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	28,6	4,1	31,7	4,7	34,8	2,8	39,2	2,2	44,7	0,7	48,7	0,2		
NE	29,5	0,5	30,1	1,1	31,6	1,6	33,4	1,4	34,0	1,0	37,4	0,4		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	26,5	1,0	28,1	1,6	31,1	1,1	36,2	0,7	41,3	0,3	48,6	0,1		
NE	28,7	2,7	30,6	4,6	32,8	6,8	34,0	7,0	34,1	4,1	35,5	2,5		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	23,2	0,2	23,5	0,5	26,5	0,5	30,2	0,2	38,1	0,1	44,5	0,0		
NE	25,3	0,3	25,6	0,6	27,0	1,0	27,4	1,4	28,2	1,2	28,1	1,1		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	28,2	5,2	30,8	7,8	33,9	7,9	33,9	3,9	40,3	2,3	45,1	0,6		
NE	26,8	1,8	28,3	3,3	30,5	4,5	32,0	6,0	32,4	5,4	32,4	5,4		
Tolérance	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			

Pour la période du soir (20h-22h) :

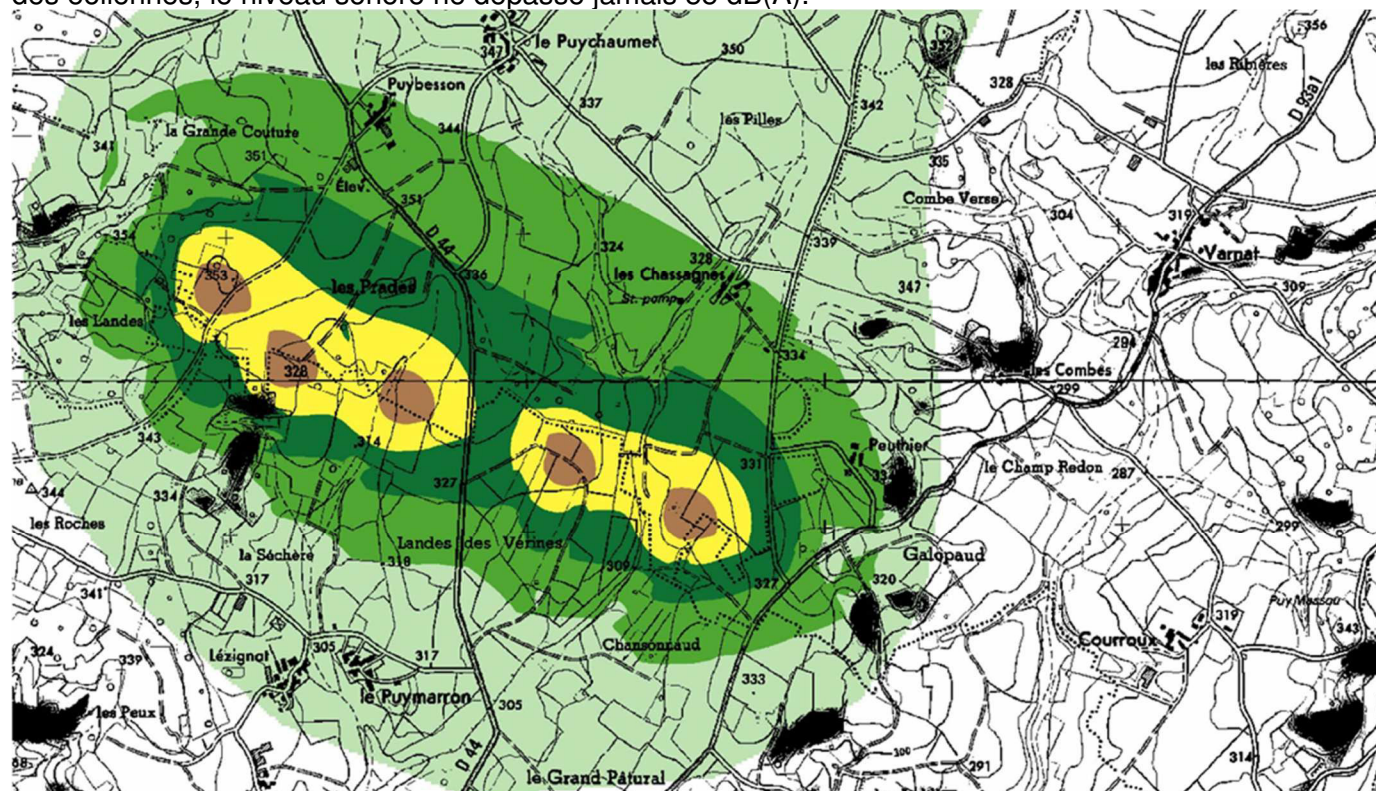
Période de Soirée 20h00-22h00														
Point	3 m/ s		4 m/ s		5 m/ s		6 m/ s		7 m/ s		8 m/ s			
	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence	Ambiant	Emergence
SO	26,4	0,4	28,5	0,5	30,2	0,7	31,9	0,9	33,2	0,7	35,4	0,4		
NE	30,6	0,1	32,2	0,2	32,4	0,4	32,7	0,7	32,8	0,8	32,8	0,8		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	24,4	0,4	26,5	0,5	28,6	0,6	33,8	0,3	35,3	0,3	37,2	0,2		
NE	26,4	0,9	27,6	1,6	29,4	2,4	31,1	3,1	33,7	1,7	34,4	1,4		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	28,3	0,8	31,4	0,9	33,3	1,3	36,5	1,0	38,3	0,8	39,6	0,6		
NE	31,2	1,7	33,5	2,5	35,1	4,1	36,8	4,8	39,3	2,8	39,6	2,6		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	27,8	5,8	31,4	5,4	34,7	4,7	37,5	4,5	39,6	2,6	43,0	1,0		
NE	27,0	1,0	28,7	1,7	30,2	2,7	31,3	3,8	32,7	3,2	35,5	1,5		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	28,8	3,8	32,3	3,8	35,5	3,5	38,8	2,8	39,9	2,4	41,5	1,5		
NE	31,3	0,3	32,6	0,6	33,5	1,0	34,7	1,2	38,2	0,7	41,3	0,3		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	28,1	0,6	31,2	0,7	33,0	1,0	36,3	0,8	38,1	0,6	39,4	0,4		
NE	30,9	1,4	33,0	2,0	34,5	3,5	36,1	4,1	38,8	2,3	39,1	2,1		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	22,3	0,3	26,3	0,3	30,2	0,2	33,2	0,2	37,1	0,1	42,0	0,0		
NE	26,2	0,2	27,4	0,4	28,2	0,7	28,7	1,2	30,4	0,9	34,3	0,3		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			
SO	27,9	5,9	31,5	5,5	34,9	4,9	37,6	4,6	39,7	2,7	43,0	1,0		
NE	27,5	1,5	29,4	2,4	31,1	3,6	32,7	5,2	33,8	4,3	36,1	2,1		
Tolérance	5,0		5,0		5,0		5,0		5,0		5,0			
Conformité	oui		oui		oui		oui		oui		oui			

Le bridage permet de retrouver une situation conforme en tous points.



Bruit au périmètre des éoliennes

Ci-dessous, voici une carte du bruit éolien par vent de 8 m/s à 10 m, de secteur SO. Même au plus près des éoliennes, le niveau sonore ne dépasse jamais 55 dB(A).



Le projet est donc en mesure de respecter les niveaux maximums de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) la nuit dans un périmètre de 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes.

Etant donné l'éloignement du voisinage, la mise en œuvre de mesures de prévention des pollutions et le strict respect de la réglementation en phase chantier comme en fonctionnement, aucune mesure particulière complémentaire n'est nécessaire concernant les effets sur la production de poussières et d'émissions d'odeurs, sur les Champs Electromagnétiques, la lumière, la chaleur et les radiations, ni sur les basses fréquences et sur les rejets d'eau.

Les riverains les plus proches du projet sont situés à des distances d'environ 500 m des premières éoliennes. A de telles distances, l'impact acoustique des éoliennes est faible. Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 4 à 8m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures in situ (selon les analyses L50 / vitesse du vent).

Ainsi en période diurne et nocturne, l'analyse prévisionnelle fait apparaître qu'il n'y a pas de risque de gêne acoustique. En effet, avec l'application d'un plan de bridage, les émergences maximales restent inférieures à 3 dB(A) ou le niveau de bruit ambiant restent inférieur supérieur à 35 dB(A).

Le contrôle acoustique réglementaire prévu dans le cadre de la réception des ICPE permettra de vérifier la conformité des éoliennes avec la réglementation en vigueur. Le cas échéant le plan de bridage pourra être adapté pour rendre le parc conforme.

Les niveaux sonores dans un périmètre de 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes n'atteindront jamais les limites de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, et ce quelle que soit la vitesse du vent.

Enfin, l'analyse spectrale ne fait apparaître aucune tonalité marquée à l'émission et donc aucune tonalité marquée ne sera perceptible sur les lieux d'habitation.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront bien respectés pour l'ensemble des habitations autour du projet éolien, de jour comme de nuit et pour toutes conditions (vitesse et direction) de vent considérées.

Le respect de ces limites n'indique pas que les éoliennes ne seront pas audibles mais qu'elles « n'émergeront » pas suffisamment pour caractériser une nuisance sonore au regard de la loi française.

4.3.3. Mesures concernant la sécurité des personnes

L'exploitation du parc sera assurée par un personnel qualifié. L'exploitation d'ouvrages de production d'électricité constitue la mission principale de la SEPE Landes des Verrines. Le parc éolien sera ainsi intégré dans l'outil de production existant de la société et sera piloté en temps réel à distance.

La maintenance du parc sera effectuée par les constructeurs en fonction des contrats de garanties souscrites.

En termes de sécurité publique, le public pourra observer les éoliennes depuis l'extérieur, le site n'étant pas clôturé, mais n'accèdera pas à l'intérieur des éoliennes.

Une **auto-surveillance et une maintenance programmées** seront mises en œuvre afin de limiter les impacts sur la sécurité des personnels d'intervention.



5. MESURES ADOPTÉES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Source : expertise paysagère – Epure paysage – janvier 2020

5.1. POSTES DE LIVRAISON

En règle générale, les postes de livraison sont installés sur le bord de la route ou de la piste d'accès, dans une section encaissée (talus).

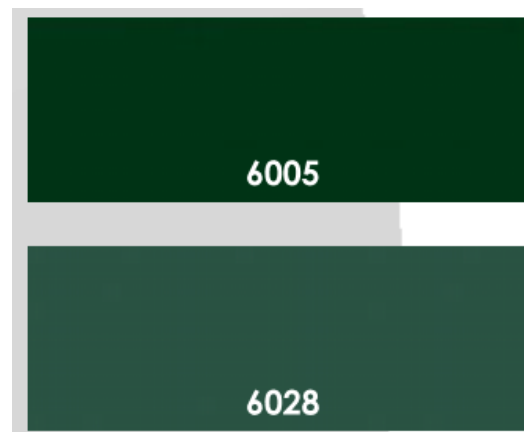
Si le site ne présente pas de relief significatif, l'élément est positionné en retrait des grands axes visuels. Pour ce faire et dans un cadre général d'implantation de poste de livraison, les prescriptions suivantes sont proposées :

1. Mettre à profit le relief présent pour une intégration optimale : comme par exemple profiter de la présence de talus. Dans ce cas, la proposition serait de retenir les terres et les stabiliser par la mise en place de fascines de saules désactivés tressés, complétés par la plantation de lierre stabilisant.
2. Se servir des éléments d'infrastructures comme ligne de conduite en favorisant une implantation parallèle à la voie pour limiter l'impact visuel du poste.
3. Opter pour une palette colorimétrique qui soit en adéquation avec les teintes du paysage environnant : marron clair, habillage pierre ou bois.
4. S'appuyer sur les structures végétales existantes sur le site (maillage de haie, bosquet...) pour intégrer le poste dans un écrin vert.

Le poste des Landes des Verrines est positionné à proximité de l'éolienne CP-03. Le chemin d'accès longe un ensemble de haies hautes et le poste de livraison se situe dans le prolongement, dans un creux topographique.

Il est relativement peu visible depuis la RD44. Une intégration colorimétrique est suffisante.

Pour correspondre au mieux aux ambiances paysagères, il semble que les couleurs les plus appropriées doivent s'approcher des teintes de la végétation : RAL 6005 ou 6028.



5.2. PLATES-FORMES ET CHEMINEMENTS

5.2.1. Cheminement

Le maillage de chemins d'exploitation existants et la configuration d'implantation nécessitent la création de nouveaux accès.

La desserte des éoliennes CP-02, CP03, CP-04 et CP-05 va nécessiter la création d'antennes de chemins d'accès pour le montage et l'entretien des machines.

5.2.2. Aménagements paysagers

La création de nouveaux chemins sera renforcée, en fonction du sol, sur une profondeur minimale de 60 cm, ce qui permettra aussi l'accès aux engins agricoles.

Ces structures seront réalisées en enduit bicouche pour améliorer la durabilité de la structure et limiter les émissions de poussières pendant la phase de chantier.

5.2.3. Plate-forme de montage

Les nouveaux accès débouchent sur une plate-forme de montage d'environ 35 x 20 m qui permet aux engins de manœuvrer, complétée d'une plate-forme temporaire de stockage de 50 x 15 m.

5.3. GENERALITES SUR LE DEROULEMENT DU CHANTIER

5.3.1. Impact du chantier et de ses nuisances

Comme pour tout chantier éolien, il faudra gérer de nombreux va et vient d'engins de chantier et de poids lourds ainsi que le stockage de fournitures, matériel et matériaux. Pour cela il faudra :

- Choisir la période de chantier la plus propice quant aux usages du quotidien sur le secteur de projet.
- Bien définir le périmètre du chantier.
- Organiser les aires de stockage et de montage en retrait des axes visuels sensibles.
- Privilégier l'accès des engins par les itinéraires permettant d'intégrer au mieux la voie, dans le paysage et dans le parcellaire.
- Appliquer des mesures de conservation des sols par la mise en œuvre de plaques anti-orniérage (plaques en acier retirées en fin de chantier).
- Remettre en état des haies et les surfaces enherbées dégagées pour le passage des convois et pour l'aménagement des surfaces nécessaires au chantier.

5.3.2. Après le chantier

- Remettre en état les sols ayant accueilli les installations nécessaires au chantier (plates-formes provisoires, base vie...) : remise en place de la terre végétale décapée au préalable après avoir démonté les installations provisoires en cailloux.
- Remettre en état les sols abîmés et les reconstituer avec un semis naturel prélevé in situ (décapage du semencier lors du terrassement et stockage en andain de terre de 1,5 m de haut maximum afin de préserver les microflore).



5.4. GENERALITES SUR LA FORME DES EOLIENNES

Au-delà des mesures simples d'intégration du chantier et de restauration du site après travaux, il n'existe pas de réponse totalement satisfaisante pour réduire l'impact visuel des éoliennes (on peut tout simplement l'adoucir, réduire la hauteur des mâts, modifier leurs structures, leurs dispositions, réduire l'impact visuel depuis les zones d'habitation en préservant ou remplaçant les cordons boisés existants).

5.4.1. Les mâts

Ils peuvent être tubulaires ou en treillis métalliques. Les mâts tubulaires sont utilisés dans la majeure partie des cas. Ils ont l'avantage de présenter une unité esthétique entre les pales et le mât.

5.4.2. La couleur

La couleur blanche est la couleur standard des éoliennes car exigée par les services aéronautiques français.

D'autres nuances de blanc pourraient être utilisées : blanc cassé, blanc mat, blanc réfléchissant.

Néanmoins, la base des mâts peut être mise en couleur (jusqu'à 12,5 m) comme le montre la photographie ci-contre prise en Allemagne où le vert prolonge la couleur des prairies par un système de dégradé. Les pales peuvent être également striées de rouge.

Sur le présent projet, les éoliennes seront de marques et de tailles identiques (Vestas V110) avec un mât à 95 m et un rotor de 110 m de diamètre. La couleur choisie sera un blanc cassé.

Le choix s'est porté sur ce modèle et ce coloris pour rester en cohérence avec les parcs éoliens existants. La hauteur des éoliennes n'a pas été portée à 180 mètres pour éviter d'accentuer les impacts visuels notamment ceux décrits sur l'habitat proche, la vallée de la Gartempe et sur le patrimoine de Châteauponsac

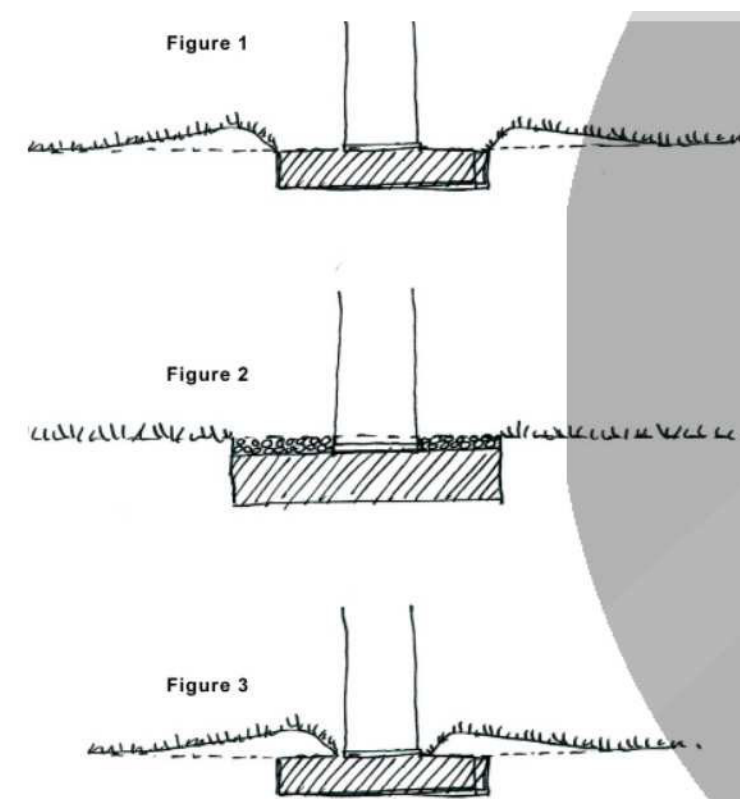
5.5. PRINCIPE D'INTEGRATION DES FONDATIONS

La présence des massifs de fondation en béton et des plates-formes en grave doivent être minimisées au maximum et plus particulièrement quand l'éolienne se trouve à proximité d'un axe routier fréquenté ou d'une zone d'habitation.

Cette intégration peut se faire sous quatre formes possibles :

1. Faire un ourlet de terre enherbé autour du socle de manière à créer un microrelief qui empêche la vue de la plate-forme et lui permettant de rester à niveau du sol (cf. Fig.1)
2. Enterrer légèrement le socle de manière à ce que sa surface soit en contre bas du niveau du sol, et recouvrir d'une couche de grave pour remettre à niveau. (cf.Fig.2)
3. Faire un ourlet de terre enherbé sur la base. (cf.Fig.3)
4. Faire un tumulus de terre enherbé sur la base. (cf.Fig.4)

La solution correspondant à la figure 2 sera appliquée à l'ensemble des éoliennes.





5.6. PROPOSITIONS COMPLEMENTAIRES

Des mesures compensatoires ont été évaluées comme nécessaires par le porteur de projet une fois l'implantation définitive des éoliennes des Landes des Verrines actée.

Les chemins d'accès avaient une influence sur quelques haies et franges de boisements. Ils ont été modifiés de manière à éviter :

- L'abattage de 382 m² de bois sur la parcelle ZX49 (près de l'éolienne CP-02)
- Un impact sur une zone humide sur l'ancien tracé de l'accès à l'éolienne CP-03 (aujourd'hui modifié)
- L'arrachage de 20 m de haie et de 516 m² de bois en déplaçant le tracé du câblage interne.

5.6.1. Création d'un fond de réserve

Une autre mesure compensatoire pourrait viser le public le plus proche. Les principaux impacts sont orientés vers l'habitat le plus proche.

Bien que les phénomènes d'encercllement ne soient pas effectifs, certains hameaux peuvent sentir la présence de plusieurs parcs éoliens. On ne peut pas parler de saturation visuelle du paysage mais la densité reste importante, notamment si l'ensemble des projets en cours d'instruction devaient voir le jour.

Il est donc proposé de constituer un fond de réserve destiné à offrir aux résidents les plus proches la fourniture d'arbres en hautes tiges pour constituer des haies hautes permettant de limiter dans un premier temps et d'occulter à terme une partie des impacts visuels.

L'enveloppe provisionnée par le porteur de projet est de 2500 € H.T. Cette enveloppe sera transmise directement aux communes pour proposer une répartition équitable.

Epure paysage considère que cette mesure doit proposer une liste de végétaux locaux, principalement constitués de feuillus (comme les forêts aux alentours) soit : du chêne pédonculé (*Quercus robur*), du chêne rouvre (*Quercus petraea*), du hêtre (*Fagus sylvatica*) et du châtaignier (*Castanea sativa*).

L'enveloppe représente une cinquantaine d'arbres en 16/18 (circonférence du tronc à 1,33 m du sol) d'une hauteur de 4 mètres ou une centaine d'arbres en 12/14 d'une hauteur de 3 m. Des plans plus petits peuvent être sélectionnés (1,5 à 2 m de haut) mais l'effet sera d'autant plus long à obtenir.

5.6.2. Aménagement des chemins

Des chemins existants peuvent être exploités pour le passage d'une boucle pédestre issue d'un circuit existant. Ces chemins pourraient servir de liaison entre sentiers pédestres. Cette boucle pourrait passer aux pieds des éoliennes comme à plus de 3 kilomètres pour permettre une bonne visualisation du projet.

Les voies d'accès aux éoliennes devront être minimisées, elles gagneront à être légèrement encaissées (mais pas bordées de merlons). Leur utilisation ponctuelle par des véhicules de service permet de traiter ces voies de façon extensive type mélange terre / graveensemencée de graminées de pelouses sèches.

Cet ensemencement sera toutefois proscrit autour du socle des machines et sur les chemins d'accès proches afin de ne pas attirer oiseaux et chauves-souris. Une solution totalement minérale est cependant tout à fait envisageable. L'utilisation de matériaux locaux qui correspond bien au sol du secteur est à privilégier.

5.6.1. Supports d'information

De manière générale, se servir du projet éolien comme un élément moteur de développement local, une expérimentation des énergies renouvelables, est une bonne chose.

Le thème des énergies renouvelables peut constituer un axe de développement pour le territoire, l'ambition étant de mieux faire connaître auprès du grand public les enjeux que recouvrent les énergies renouvelables et leur permettre de faire une différenciation à court terme et à long terme entre une énergie renouvelable et une énergie non renouvelable.

Intégrer au projet les préoccupations locales liées aux nouvelles missions du milieu rural de gestion touristique, du cadre de vie, d'animation locale et d'emploi.

Principe pour des panneaux pédagogiques potentiels

Ces panneaux peuvent être source d'information sur le projet mais également sur les paysages l'ayant accueilli. Un panneau d'information de type table d'orientation depuis le belvédère de Saint-Martial pourrait être une solution envisageable.





6. MESURES ENVISAGEES POUR EVITER OU REDUIRE LES INCIDENCES DU PROJET LIEES A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

6.1. MESURE D'EVITEMENT

6.1.1. Conformité réglementaire

Conformité aux prescriptions générales

La société exploitant le parc éolien Landes des Verrines a procédé à une analyse de conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les normes et certifications exigées par l'arrêté seront respectées.

Certificats des éoliennes

Les éoliennes font l'objet d'évaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes.

La liste des codes et standards appliqués pour la construction des éoliennes, présentée ci-dessous, n'est pas exhaustive (il y a en effet des centaines de standards applicables). Seules les principales normes sont présentées ci-dessous.

Normes	Description
La norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 Juin 2006 intitulée « Exigence de conception »	Fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien. Ainsi, la nacelle, le nez, les fondations et la tour répondent à la norme IEC61400-1. Les pales respectent la norme IEC61400-1 ; 12 ; 13.
La norme IEC60034	Normes de construction des génératrices.
La norme ISO 81400-4	Fixe les règles pour la conception du multiplicateur.
Standard IEC61400-24	Protection foudre de l'éolienne.
Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004	Règlementations concernant les ondes électromagnétiques
Norme ISO 9223	Traitement anticorrosion des éoliennes

Tableau 37 : Exemples de normes et standards appliquées pour la construction des éoliennes

La SEPE Landes des Verrines tient à disposition de l'inspection des installations classées l'ensemble des rapports de conformité aux normes précédemment citées.

6.1.2. Surveillance des principaux paramètres

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par exemple : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

Les alertes relatives au fonctionnement de la machine sont remontées automatiquement par le système SCADA des éoliennes. Un SMS et un courrier électronique est envoyé au personnel de Ostwind et Vestas en cas d'alerte, 7j/7 et 24h/24. De même, Vestas est informé de toute alerte via les informations remontant par le système SCADA des éoliennes.

En cas d'urgence, un responsable technique de l'exploitant est joignable 7jours/7 grâce à un système d'astreinte.

En dehors des arrêts exceptionnels sur panne ou indisponibilité du réseau électrique public, des arrêts nécessaires de maintenance préventive sont annuellement programmés.

6.1.3. Entretien et suivi environnemental

S'agissant d'une installation classée ICPE, à l'intérieur de laquelle des travaux considérés « dangereux » ont lieu de façon périodique, l'exploitant s'assure également de la conformité réglementaire de ses installations au regard de la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Il veille notamment au contrôle par un organisme indépendant du maintien en bon état des équipements électriques, des moyens de protection contre le feu, et des équipements sous pression.

Un suivi environnemental est effectué périodiquement, l'entretien est réalisé selon une périodicité définie dans le manuel d'entretien des éoliennes et l'ensemble des déchets est enlevé, trié puis retraité. Les équipements de sécurité des éoliennes, tels les systèmes de contrôle de survitesse, arrêt d'urgence ou la vérification du boulonnage des tours font l'objet de vérifications de maintenance particulières selon des protocoles définis par les constructeurs et suivi dans le cadre du système qualité de l'exploitant.

Le parc éolien est doté, pour toute la durée de son exploitation, d'un contrat d'entretien concernant les éoliennes et les postes électriques présents sur sites. L'exploitant veille également à l'entretien des chemins et bas-côtés dans un souci de protection contre l'incendie.

Les personnels intervenant sur les éoliennes, tant pour leur montage, que pour leur maintenance, sont des personnels Vestas, formés au poste de travail et informés des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (pour montage, maintenance, contrôles) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des check-lists sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.



6.1.4. Autres mesures d'évitement

Des études préliminaires seront réalisées en phase de pré-construction (étude géotechnique, résistivité des sols, ...) pour permettre d'assurer que les fondations des éoliennes seront totalement adaptées aux caractéristiques des sols au droit de chacune d'elles.

Le projet se tient à l'écart de tout point d'eau et captages AEP et hors de tout périmètre de protection évitant ainsi les risques de pollution des milieux aquatiques et de la ressource en eau.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

6.2. MESURE DE REDUCTION

6.2.1. Actions préventives concernant les potentiels de dangers extérieurs au site

6.2.1.1. Concernant la phase de travaux

Communication – sensibilisation du public

L'installation locale du bureau de chantier et des équipements annexes est organisée avant le début des travaux. L'adresse du bureau de chantier, ainsi que les noms des responsables et leurs numéros de téléphone sont communiqués aux représentants agricoles départementaux et aux maires de Saint-Sornin-Leulac et Châteauponsac.

Prévenir les risques liés aux opérations de chantier

Une partie spécifique à l'environnement sera intégrée dans le CCTP des entreprises sous-traitantes. Une procédure de sécurité, un plan de prévention et ou un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) seront mis en place.

Une restriction d'accès au chantier est également mise en place.

Gestion du chantier

La pression d'appui des grues est répartie sur l'aire de grutage grâce à des plaques de répartition des charges. L'aire de grutage est donc dimensionnée de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne, mât inclus, puissent être exécutés de manière optimale et qu'elle supporte les pressions exercées.

Les voies d'accès et chemins sont balisés de façon visible et permanente jusqu'à la fin du chantier.

Un périmètre est également défini autour du chantier, accompagné d'un panneautage avertissant des dangers liés au chantier et restreignant l'accès à la zone de travaux.

Lors de la phase des travaux, les engins de chantier seront entretenus sur des aires de rétention étanches. Le stockage des produits potentiellement polluants se fera également sur rétention étanche (dalle béton...), comme pour les déchets qui seront ensuite évacués dans des filières adaptées.

D'autre part, la mise en forme de la chaussée, des voies d'accès réaménagées et créées, ainsi que des plates-formes, assurera le confinement des eaux de ruissellement issues du chantier et leur traitement avant rejet vers le milieu naturel.

6.2.1.2. Pour la foudre

Il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer le nombre d'impacts de foudre. Une protection contre la foudre est donc installée sur les éoliennes.

Chaque éolienne sera munie de paratonnerres installés en bout de chaque pale. La nacelle sera équipée d'une tige collectrice qui redirigera la foudre vers le sol. Elle sera conforme à la norme IEC 61-400-24 (article 9, arrêté du 26/08/2011).

Pour la protection interne de la machine, les composants principaux tels l'armoire de contrôle et la génératrice sont protégés par des parasurtenseurs.

Toutes les autres platines possédant leur propre alimentation sont équipées de filtres à hautes absorptions.

Aussi, la partie télécom est protégée par des parasurtenseurs de lignes et une protection galvanique. Enfin, une liaison de communication télécom en fibre optique entre les machines permet une insensibilité à ces surtensions atmosphériques ou du réseau.

De même, l'anémomètre est protégé et entouré d'un arceau.

6.2.1.3. Pour les tempêtes

La classe d'éolienne choisie pour ce projet est adaptée au site et au régime de vents.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.

Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent et ne sont donc plus entraînées par le vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission, à l'intérieur de la nacelle.

La vitesse de rotation, le débit de puissance et l'angle des pales sont constamment adaptés aux changements du régime des vents. La puissance électrique est contrôlée par l'excitation du générateur.

6.2.1.4. Pour le risque incendie

Tous les composants mécaniques et électriques de l'éolienne dans lesquels un incendie pourrait potentiellement se déclencher en raison d'une éventuelle surchauffe ou de court-circuit sont continuellement surveillés par des capteurs lors du fonctionnement, et cela en premier lieu afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Si le système de commande détecte un état non autorisé, l'éolienne est stoppée ou continue de fonctionner mais avec une puissance réduite. Le choix des matériaux est également un aspect clé de la protection incendie, par la conception en matériaux ignifuges, difficilement, ou non inflammables pour certains composants.



Les éoliennes V110 possèdent un système de capteurs de température des équipements, et sont dotées de deux extincteurs manuels CO₂ : un dans la nacelle, et un au pied du mât.

Par ailleurs, lors des interventions, les techniciens emmènent également un extincteur dans leur véhicule de service.

Lorsqu'un capteur de sécurité signale un défaut ou qu'un interrupteur correspondant se déclenche, l'éolienne est immédiatement stoppée.

Les capteurs de température émettent des signaux qui sont immédiatement transmis au constructeur par le système de surveillance à distance SCADA qui alerte alors immédiatement l'exploitant, par un message SMS et/ou email, qui prévient alors les pompiers. Ces derniers décident sur place des actions à entreprendre. Le centre de service Vestas est occupé 24h/24, 7j/7 et par conséquent joignable à tout moment.

6.2.2. Actions préventives concernant les risques d'accident liés au fonctionnement de l'installation

Les équipements et installations présentes ont été optimisés de façon à réduire au mieux les potentiels de danger dans des conditions technico-économiques acceptables.

Les équipements qui constituent à ce jour l'éolienne sont tous indispensables à son fonctionnement. Il n'est donc pas possible a priori de les substituer.

6.2.2.1. Evolutions technologiques

Depuis les débuts du développement de l'éolien, des évolutions technologiques ont permis de mettre en place des équipements plus performants en termes notamment de diminution des risques :

- Remplacement de pales métalliques par des pales en matériaux composites, plus légères et moins sujettes aux phénomènes de fatigue ;
- Dispositif d'orientation des pales permettant de fonctionner par vent faible et de diminuer les contraintes par vent fort ;
- Dispositif aérodynamique d'arrêt en cas de survitesse ;
- Dispositifs de surveillance des dysfonctionnements électriques (détecteur d'arcs notamment),
- Systèmes de détection de givre et glace.

Le projet intègre uniquement des éoliennes tripales, permettant ainsi de limiter les vibrations et la fatigue du rotor.

Ces évolutions se poursuivent toujours afin d'améliorer la sécurité.

Le Maître d'Ouvrage installera sur le site Landes des Verrines des éoliennes de dernière technologie limitant ainsi le risque d'incident.

6.2.2.2. Réduction des potentiels de dangers liés aux produits

Il est à noter que les huiles et lubrifiants utilisés sont des produits de base des installations de réparation et de maintenance qui ne peuvent être remplacés. Ces produits ne présentent pas de caractère dangereux marqué et les quantités mises en œuvre sont adaptées aux volumes des équipements.

Les éoliennes contiennent peu de substances dangereuses pour l'environnement :

- Les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques, etc.) sont faibles.
- La quantité d'huile d'engrenage est minimisée.
- En cas de fuite d'un liquide ou autre élément potentiellement polluant, qui se trouvent à l'intérieur des éoliennes, les produits s'écouleront dans la nacelle et/ou à l'intérieur du mât, dont l'étanchéité évitera toute fuite extérieure. Le liquide peut ensuite être récupéré et éliminé dans une filière adaptée (par une entreprise spécialisée dans l'élimination de déchets liquides industriels).
- Concernant les transformateurs à huile (qui contiennent environ 600 litres d'huile), la norme C13-200 impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention. Une goulotte en acier assure la collecte de toute l'huile du transformateur. Le transformateur à huile qui se trouve dans le poste de livraison est doté d'une rétention conforme à la réglementation. Les bacs de rétention d'huile dans les postes et les sous-sols de mâts sont étanches à l'huile.

Pour quelque opération de maintenance que ce soit, l'ensemble des produits entrants sont utilisés durant les maintenances :

- les excédents sont systématiquement remportés par les équipes en fin de journée (que la maintenance soit terminée ou non) afin d'être stockés dans les centres de façon appropriée en vue de leur élimination selon la réglementation
- les pièces défectueuses remplacées sont également remportées par les équipes afin d'être stockés dans les centres de façon appropriée en vue de leur élimination selon la réglementation
- les déchets dangereux (chiffons souillés, contenants vides ...) générés lors des maintenances sont systématiquement remportés par les équipes en fin de journée afin d'être stockés dans les centres de façon appropriée en vue de leur élimination selon la réglementation.

Par ailleurs, un nettoyage minutieux de la machine est opéré après chaque maintenance afin de s'assurer qu'aucun produit / déchet ne reste dans la machine lors du départ des équipes.

Pour les zones de manipulation de produits dangereux :

Afin de limiter la pollution des sols et du sous-sol lors d'un déversement accidentel, la zone de fondation est bétonnée. Une aire étanche d'alimentation en carburant est prévue lors du chantier. Cette aire sera utilisée aussi pour les éventuelles opérations de maintenance du matériel de construction et levage.

De plus, les personnes en charge de la maintenance et de l'entretien possèdent une instruction technique relative aux opérations réalisées.

Autres :

Une attention particulière est portée sur la prévention des sources d'inflammation possibles (cigarette, portable...) et les travaux à point chaud font l'objet de mesures spécifiques, « le permis feu », qui est associé à un ensemble de mesure permettant de prévenir le risque d'inflammation (surveillance permanente et extincteur à proximité).



6.2.2.3. Principaux systèmes et mesures de sécurité de l'éolienne

Système de freinage

En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau. Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau (c'est-à-dire « les décrochent du vent ») en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles.

Bien qu'une seule pale en drapeau (frein aérodynamique) suffise à stopper l'éolienne, la V110 possède 3 freins aérodynamiques indépendants (un frein par pale).

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence. Dans ce cas, un frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées. Le dispositif de blocage du rotor ne peut être actionné que manuellement et en dernière sécurité, à des fins de maintenance.

En cas d'urgence (par exemple, en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie. L'état de charge et la disponibilité des batteries sont garantis par un chargeur automatique.

Système de détection de survitesse

Les éoliennes possèdent des capteurs placés dans le support du rotor de la génératrice. Ces capteurs sont des masselottes montées sur ressort. Lorsque la force centrifuge du rotor est trop importante (cas de la survitesse), le déplacement de cette masselotte atteint un capteur situé en bout de course.

La détection de survitesse est alors enclenchée et les pales reviennent en position drapeau (le système coupe l'alimentation électrique des pitch. Les condensateurs électriques du système de sécurité des pitchs se déchargent alors, activant la mise en drapeau des pales).

Les condensateurs sont contrôlés périodiquement et des tests de survitesse sont réalisés tous les ans.

Le redémarrage de l'éolienne suite à un arrêt par action du système de détection de survitesse nécessite un réenclenchement manuel dans la nacelle, après identification des causes.

Ce système intervient en plus des systèmes de sécurité prévenant un fonctionnement avec une défaillance sur la génératrice (plus de forces contre électromotrices).

Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques

Les éoliennes possèdent un système de capteurs de température des équipements, et sont dotées deux extincteurs manuels CO₂ : un dans la nacelle, et un au pied du mât.

Par ailleurs, lors des interventions, les techniciens emmènent également un extincteur dans leur véhicule de service.

Lorsqu'un capteur de sécurité signale un défaut ou qu'un interrupteur correspondant se déclenche, l'éolienne est immédiatement stoppée.

Les capteurs de température émettent des signaux qui sont immédiatement transmis au constructeur par le système de surveillance à distance SCADA qui alerte alors immédiatement l'exploitant, par un message SMS et/ou email, qui prévient alors les pompiers. Ces derniers décident sur place des actions à entreprendre. Le centre de service Vestas est occupé 24h/24, 7j/7 et par conséquent joignable à tout moment.

Prévenir les courts-circuits

Tout fonctionnement anormal des composants électriques est suivi d'une coupure de la transmission électrique et à la transmission d'un signal d'alerte vers l'exploitant qui prend alors les mesures appropriées.

Protection et intervention incendie

Tous les composants mécaniques et électriques de l'éolienne dans lesquels un incendie pourrait potentiellement se déclencher en raison d'une éventuelle surchauffe ou de court-circuit sont continuellement surveillés par des capteurs lors du fonctionnement, et cela en premier lieu afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Si le système de commande détecte un état non autorisé, l'éolienne est stoppée ou continue de fonctionner mais avec une puissance réduite. Le choix des matériaux est également un aspect clé de la protection incendie, par la conception en matériaux ignifuges, difficilement, ou non inflammables pour certains composants.

Les éoliennes sont dotées de deux extincteurs manuels CO₂ : un dans la nacelle, et un au pied du mât.

Lors des interventions, les techniciens emmènent également un extincteur dans leur véhicule de service.

Par ailleurs, le site dispose en permanence de voies d'accès carrossables au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Ces accès sont entretenus.

Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

Système de détection de givre / glace

Dans certaines conditions météorologiques, les pales peuvent se recouvrir de glace, de givre ou d'une couche de neige. Ceci arrive le plus souvent lorsque l'air est très humide, ou en cas de pluie ou de neige et à des températures proches de 0°C.

Les éoliennes V110 mises en place sur le projet Landes des Verrines sont munies d'un système de gestion qui identifie toute anomalie de fonctionnement.

Le système de détection de givre/glace utilise la modification importante des caractéristiques de fonctionnement de l'éolienne (rapport vent/vitesse de rotation/puissance/angle de pale) en cas de formation de givre ou de glace sur les pales du rotor.

Une plage de tolérance, déterminée de manière empirique, est définie autour de la courbe de puissance et de la courbe d'angle de pale. Celle-ci se base sur des simulations, des essais et plusieurs années d'expérience sur un grand nombre d'éoliennes de types variés. Si les données de fonctionnement concernant la puissance ou l'angle de pale sont hors de la plage de tolérance, l'éolienne est stoppée.



Grâce à l'étroitesse de la plage de tolérance, la coupure a lieu généralement en moins d'une heure, avant que l'épaisseur de la couche de glace ne constitue un danger pour l'environnement de l'éolienne.

La plausibilité de toutes les mesures liées à l'éolienne est contrôlée en permanence par la commande de l'éolienne. Une modification non plausible d'une valeur de mesure est interprétée comme un dépôt de glace par la commande et l'éolienne est stoppée.

Prévention et rétention des fuites

La quantité d'huile mise en œuvre reste limitée au maximum.

Les systèmes de rétention peuvent contenir 100% des fuites. De nombreux détecteurs de niveau de lubrifiant permettant également de détecter les éventuelles fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence.

Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)

Des contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) sont réalisés.

Consignes de maintenance

Les préconisations du manuel de maintenance seront à respecter.

Le personnel sera formé de manière à prévenir les erreurs de maintenance.

Détecter les dysfonctionnements et mettre en sécurité l'éolienne

En cas de dysfonctionnement des systèmes une mise en sécurité (arrêt) de l'éolienne est effectuée.

Les courbes de puissance de l'éolienne sont analysées et évaluées par rapport à des valeurs de référence. En cas d'anomalie, l'éolienne est arrêtée.

Détecter des vibrations anormales de l'éolienne et stopper l'éolienne

Des capteurs de vibrations entraînent un arrêt de l'éolienne.

6.2.3. Gestion des déchets

En cas d'effondrement de l'éolienne, de chute d'éléments ou de pôle, chacun des composants seront ensuite triés et envoyés vers les filières d'élimination et/ou de valorisation appropriées.

La gestion des déchets sera conforme à la réglementation en vigueur (code de l'environnement Art L 541 ou R541-43 à R543-74, arrêtés du 29 juillet 2005 ou directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008). Il respectera par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

6.3. DETAIL DE LA PREPARATION ET DE LA REPONSE ENVISAGEE A CES SITUATIONS D'URGENCE

La surveillance est rendue possible par l'ensemble des capteurs d'état présent dans les éoliennes, tous reliés à l'automate qui la contrôle. Le report d'alarme se fait via le système de surveillance à distance, SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). L'entreprise chargée de l'entretien a la tâche primaire de surveiller le SCADA 24h/24 et de déclencher les interventions nécessaires. Par ailleurs, l'exploitant possède une organisation d'exploitation capable de prendre en compte tout problème de sécurité se déclarant. Les moyens de prévention sont divers : accès au SCADA via une connexion internet, réception SMS ou courriel. D'autre part, on utilise les capteurs embarqués à des fins de maintenance préventive, c'est-à-dire la détection de panne naissante, avant qu'elle n'ait de conséquence sur le fonctionnement de l'éolienne.

Le système SCADA décrit précédemment permet à l'exploitant d'être alerté des défauts de fonctionnement du parc éolien et de prendre des dispositions de sécurité très rapidement à distance (mise à l'arrêt de l'éolienne, mise hors tension du parc ...). Lorsqu'une intervention urgente sur site est nécessaire (entre 8h et 20h), les équipes de maintenance peuvent potentiellement être sur place dans un délai de deux heures.

La mise en place du parc éolien est réalisée en accord avec les services du SDIS. En effet, le parc sera aménagé de sorte à ne pas bloquer l'accès au site. Les voies d'accès sont carrossables au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours, et entretenues.

Le site est couvert en premier appel par le centre de secours de La Souterraine situé à une vingtaine de kilomètres. Les délais d'intervention depuis ce centre sont liés à la nature des moyens mis en œuvre et donc à la nature du sinistre à traiter ou du secours à apporter.



7. SYNTHÈSE DES MESURES, PRÉSENTATION DES COÛTS ET IMPACTS RÉSIDUELS

A partir des impacts analysés dans la partie « impact sur l'environnement et la santé », des mesures de suppression, de réduction, de compensation, voire d'accompagnement de ces impacts ont été prises et sont synthétisées dans les tableaux ci-après. Ainsi, une fois ces mesures mises en place, l'impact du projet sera souvent moindre et a donc été ré-estimé. Cet impact est nommé impact résiduel et est également synthétisé dans les tableaux ci-après.

La conception du projet Landes des Verrines a pris en compte, au fur et à mesure de son élaboration et des réflexions, les sensibilités relatives à son environnement. Le projet tel qu'il est prévu a intégré les mesures préconisées dans le cadre de l'étude d'impact.

Ces mesures ayant été généralement intégrées au projet technique ou étant liées aux conditions de réalisation du chantier, les coûts ne sont pas spécifiques et sont généralement intégrés au coût global des travaux.

Estimation de l'impact et de l'impact résiduel pour les milieux physique, naturel et humain :

Impact positif		Impact négatif
++++	Fort	----
+++	Modéré	---
++	Faible	--
+	Très faible	-
0	Nul ou négligeable	0

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.



MILIEU PHYSIQUE			
Thèmes	Effets ⁴⁹	Mesures	Impact résiduel
Climat et du projet aux changements climatiques	Négligeable à fortement positif	<p>Mesure de réduction</p> <p>Les engins de chantier et de maintenance seront maintenus en bon état de fonctionnement afin de limiter l'émission de gaz à effet de serre.</p>	Fort
	Faible	<p>Mesures d'évitement/de réduction</p> <p>Au regard de la vulnérabilité du projet aux risques naturels engendrés par les changements climatiques, les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes. Plusieurs mesures de sécurité sont mises en place pour réduire la vulnérabilité (système de protection contre la foudre, classe d'éolienne choisie pour ce projet adaptée au site et au régime de vents, équipement de détection des incendies et extincteurs).</p>	Très faible
Topographie, sols et risques naturels	Très faible à faible	<p>Mesure de suppression</p> <p>Une partie spécifique à l'environnement sera intégrée dans le CCTP des entreprises sous-traitantes.</p> <p>Des études préliminaires seront réalisées en phase de pré-construction (étude géotechnique, résistivité des sols, ...) pour permettre d'assurer que les fondations des éoliennes seront totalement adaptées aux caractéristiques des sols au droit de chacune d'elles.</p> <p>Lors du chantier, les accès empruntés et plateformes créés seront stabilisés. De plus, pour éviter le tassement du sol, les engins et camions ne circuleront pas sur des sols en place mais uniquement sur les chemins d'accès et les zones spécialement aménagées (aires de levage, ...). Le linéaire de piste à emprunté est limité au maximum, avec réutilisation au maximum des pistes existantes.</p> <p>Pendant l'exploitation du parc éolien, les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront uniquement les routes et chemins existants.</p> <p>Mesure de réduction</p> <p>Globalement, les aménagements présenteront des pentes douces et un revêtement adapté pour limiter les risques d'érosion et de mouvements de terrain. Les sols éventuellement tassés seront décompactés. Le décapage se fera avec soin pour limiter les risques de dégradations des qualités de la terre végétale : terre végétale séparée des stériles sous-jacents, stockage adapté ou évacuation vers un centre agréé, déblai remis en remblai sur le site. Sur les surfaces décapées, la reprise spontanée de la végétation environnante sera favorisée et éventuellement une revégétalisation pourrait être envisagée.</p> <p>Concernant le risque tempête des études préalables et des appareils de contrôle et d'arrêt automatique de l'éolienne sont prévus.</p> <p>Des études géotechniques évalueront la proximité de la nappe, le phénomène de remontée de nappe pour éventuellement prévoir au niveau des fondations des drains et des géomembranes. Les travaux seront réalisés en dehors de la période des hautes eaux.</p> <p>Vis-à-vis du risque de feu de forêt, les recommandations émises par le SDIS seront respectées.</p>	Négligeable
Circulation des eaux souterraines Circulation des eaux de surface Qualité des eaux souterraines et superficielles Ressource en eau	Nul à très faible	<p>Mesure de suppression</p> <p>Le projet se tient à l'écart de tout point d'eau et captages AEP et hors de tout périmètre de protection.</p> <p>Une partie spécifique à l'environnement sera intégrée dans le CCTP des entreprises sous-traitantes.</p> <p>Les engins de chantier seront entretenus sur des aires de rétention étanches. Le stockage des produits potentiellement polluants se fera également sur rétention étanche (dalle béton...), comme pour les déchets qui seront ensuite évacués dans des filières adaptées. D'autre part, la mise en forme de la chaussée, des voies d'accès réaménagées et créées, ainsi que des plates-formes, assurera le confinement des eaux de ruissellement issues du chantier.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des sites en fonctionnement.</p> <p>Mesure de réduction</p> <p>Globalement, la durée du chantier sera de 8 à 12 mois. La quantité de produits potentiellement polluants présents sur site sera très faible. Les véhicules respecteront les normes en vigueur et seront régulièrement vérifiés. Les plateformes seront enherbées dès la fin des travaux, pour réduire les vitesses de ruissellement et filtrer les eaux. Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules et une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident sera également mise en place.</p> <p>Les travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes de forte pluviométrie. Afin de réduire, en période de pluie, les dépôts de matières en suspension dans les eaux de ruissellement, le stockage temporaire de matériaux inertes se fera sous forme de merlons de hauteur modérée.</p>	Négligeable

Tableau 38 : Synthèse des mesures et impacts résiduels du projet sur le milieu physique

⁴⁹ Rappel de l'analyse initiale des impacts : synthèse des effets directs, indirects, temporaires ou permanents



MILIEU NATUREL			
Thème	Effets ⁵⁰	Mesures	Impact résiduel
Flore / habitats	Négligeable à faible	<p>Mesures de suppression</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement des secteurs écologiques à plus fort enjeu Optimisation du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides, les haies et les boisements <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitation de l'emprise des zones de chantier et des zones de circulation des engins Définition des aires de vies et aires de stockage de matériaux à l'écart des habitats à enjeu écologique Balisage des éléments sensibles localisés en marge des zones de chantier Mise en place de mesures anti-pollution en période de chantier Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes Remise en état des plateformes temporaires de chantier Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes (24 ml) <p>Mesures d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un suivi environnemental de chantier 	Négligeable à faible
Zones humides	Faible	<p>Mesures de suppression</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement des secteurs écologiques à plus fort enjeu (dont zones humides) Optimisation du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides, les haies et les boisements <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitation de l'emprise des zones de chantier et des zones de circulation des engins Définition des aires de vies et aires de stockage de matériaux à l'écart des habitats à enjeu écologique Balisage des éléments sensibles localisés en marge des zones de chantier Mise en place de mesures anti-pollution en période de chantier <p>Mesures d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un suivi environnemental de chantier <p>Mesures de compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> Conventionnement avec un agriculteur pour la restauration d'une prairie humide et des habitats aquatiques connexes sur une surface de l'ordre de 400 m². 	Négligeable

⁵⁰ Rappel de l'analyse initiale des impacts : synthèse des effets directs, indirects, temporaires ou permanents



MILIEU NATUREL

Thème	Effets ⁵⁰	Mesures	Impact résiduel
Faune (autre qu'avifaune et chiroptères)	Faible à modéré	<p>Mesures de suppression</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement des secteurs écologiques à plus fort enjeu Optimisation du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides, les haies et les boisements Choix d'une période adaptée pour la réalisation des opérations de défrichage / terrassement <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitation de l'emprise des zones de chantier et des zones de circulation des engins Définition des aires de vies et aires de stockage de matériaux à l'écart des habitats à enjeu écologique Balutage des éléments sensibles localisés en marge des zones de chantier Mise en place de mesures anti-pollution en période de chantier Mise en défens de la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP04 vis-à-vis de la petite faune Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes Remise en état des plateformes temporaires de chantier <p>Mesures d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un suivi environnemental de chantier 	Négligeable
Avifaune	<p>Négligeable à faible pour l'avifaune migratrice (automne)</p> <p>Négligeable à modéré pour l'avifaune nicheuse</p> <p>Très faible à faible pour l'avifaune hivernante</p>	<p>Mesures d'évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux hors période de reproduction (vise les espèces nicheuses) <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptation des cultures pour réduire la mortalité de l'œdicnème criard <p>Mesures d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi de l'activité des oiseaux migrateurs Suivi de l'activité des oiseaux hivernants Suivi de l'œdicnème criard en période de reproduction Suivi de la mortalité 	Négligeable
Chiroptères	Faible à fort	<p>Mesure d'évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> modification de l'implantation d'éoliennes pour éviter les zones les plus attractives pour les chiroptères Évitement de la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes en phase chantier Évitement de la mortalité directe en phase chantier <p>Mesure de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduction de la mortalité par bridage des éoliennes Réduction des phénomènes d'attraction <p>Mesures d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi de la mortalité Suivi des gîtes Suivi acoustique en altitude 	Négligeable à faible



MILIEU NATUREL			
Thème	Effets ⁵⁰	Mesures	Impact résiduel
Zonages de protection (Natura 2000, APPB...)	Nul à moyen	<p>Mesures d'évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement des secteurs écologiques à plus fort enjeu modification de l'implantation d'éoliennes pour éviter les zones les plus attractives pour les chiroptères Optimisation du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides, les haies et les boisements Évitement de la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes à chiroptères en phase chantier Évitement de la mortalité directe chiroptère en phase chantier <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitation de l'emprise des zones de chantier et des zones de circulation des enjeux Définition des aires de vies et aires de stockage de matériaux à l'écart des habitats à enjeu écologique Balisage des éléments sensibles localisés en marge des zones de chantier Mise en place de mesures anti-pollution en période de chantier Réduction de la mortalité chiroptères par bridage des éoliennes Réduction des phénomènes d'attraction des chiroptères <p>Mesures d'accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un suivi environnemental de chantier 	Nul
Continuités biologiques	Négligeable	<p>Mesures d'évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> Évitement des secteurs écologiques à plus fort enjeu Optimisation du projet pour réduire l'impact du projet sur les zones humides, les haies et les boisements <p>Mesures de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitation de l'emprise des zones de chantier et des zones de circulation des engins Définition des aires de vies et aires de stockage de matériaux à l'écart des habitats à enjeu écologique Balisage des éléments sensibles localisés en marge des zones de chantier Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes (24 ml) 	Négligeable

Tableau 39 : Synthèse des mesures et impacts résiduels du projet sur le milieu naturel



MILIEU HUMAIN			
Thèmes	Effets ⁵¹	Mesures	Impact résiduel
Population, habitat, voisinage	Nul à très faible	Mesure de réduction Les éoliennes se trouvent à plus de 500 m de toute habitation	Très faible
Industries locales	Nul	Mesure de réduction Le projet s'implante à l'écart de toute industrie, de toute zone d'activité, ne nécessitant pas la mise en place de mesures particulières.	Nul
Occupation du sol : espaces agricoles et forestiers	Nul à faible	Mesure de réduction La surface agricole impactée en phase travaux de manière temporaire sera rendue à l'activité agricole dès la fin du chantier. Les propriétaires et exploitants concernés par l'occupation permanente d'une partie de leurs terres agricoles bénéficieront d'un loyer	Très faible
Tourisme et loisirs	Très faiblement négatif à très faiblement positif	Mesure de réduction Signalisation du chantier.	Négligeable
Autres activités économiques	Faiblement à fortement positif	Mesure compensatoire/d'accompagnement La mise en place du parc éolien induira des recettes pour les activités locales ainsi que l'entrée de recettes pour les collectivités locales, dues à la contribution économique territoriale, à la taxe foncière et au loyer des terrains.	Fortement positif
Infrastructures de transport	Nul à faible	Mesure d'évitement Définition des voiries d'accès de manière à limiter au maximum les impacts sur l'existant. Implantation des éoliennes aux distances réglementaires vis-à-vis des routes départementales. Mesure de réduction Une signalisation du chantier sera mise en place sur les voiries (notamment les RD44 et RD39A1) et en particulier au niveau de leur intersection avec les voies d'accès au site) en concertation avec le gestionnaire des voiries. Les voiries éventuellement détériorées après la période de travaux seront remises en état. Positionnement des éoliennes au plus proche des chemins et voiries existants.	Très faible
Servitudes	Nul à très faible	Mesure d'évitement Application stricte des dispositions de l'article L112-12 CCH selon lequel, l'exploitant a l'obligation de restituer la qualité initiale de réception du signal, en cas de perturbation des radiocommunications. Mesure de réduction Respect de la réglementation en termes de balisage lumineux au regard de l'aviation civile et militaire. Respect de la réglementation en termes d'archéologie préventive.	Négligeable
Réseaux	Nul à très faible	Mesure d'évitement Avant le début du chantier, des demandes d'intention de commencement de travaux (DICT) seront effectuées auprès de services gestionnaires de réseaux.	Nul
Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique	Hygiène (rejets aqueux, qualité de l'air, déchets)	Mesure de suppression Le brûlage des déchets sera interdit, tout comme leur dépôt hors des zones prévues à cet effet. Le tri, le stockage, l'enlèvement et le traitement de tous les types de déchets produits sur le site, pendant le chantier et durant la phase d'exploitation, seront prévus et organisés Lors du démantèlement du parc, chaque type de déchet sera évacué vers une filière adaptée. Mesure de réduction Les modalités de gestion des déchets ainsi que la mise en œuvre de leur tri et de leur transport sont intégrées dès en amont et décrites dans le Dossier de Consultation des Entreprises.	Négligeable
	Salubrité publique (champs électromagnétique,	Mesure d'évitement Implantation du projet à plus de 500 m des habitations, limitant à la source toute atteinte à la salubrité publique. Projet intrinsèquement favorable à l'environnement et à la salubrité publique par la production d'une énergie sans émissions de polluants.	Négligeable

⁵¹ Rappel de l'analyse initiale des impacts : synthèse des effets directs, indirects, temporaires ou permanents



MILIEU HUMAIN			
Thèmes	Effets ⁵¹	Mesures	Impact résiduel
effets stroboscopiques, émissions lumineuses, chaleur et radiation)		Technologie n'engendrant pas de radiations ni de chaleur. Mesure de réduction Respect des exigences réglementaires en termes d'émissions de basses fréquences et de CEM. Balisage lumineux limité aux exigences réglementaires et synchronisé entre les éoliennes.	
Salubrité publique (contexte sonore et basses fréquences)	Nul à moyen	Mesure de suppression Les éoliennes sont implantées à plus de 500 m des habitations. Un plan de bridage est proposé pour le parc éolien Landes des Verrines.	Négligeable
Sécurité publique		Cf. étude de danger	

Tableau 40 : Synthèse des mesures et impacts résiduels du projet sur le milieu humain

PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Thème	Effets du projet	Mesures
Grand paysage	Visibilité lointaine mais ponctuelle. Projet majoritairement visible jusqu'à 10 kilomètres. Paysage alentour peu imprégné par l'éolien mais densification en cours Phénomènes de densification de l'éolien et d'encerclement de l'habitat quasiment nuls grâce à la nature topographique du territoire combiné à son couvert végétal.	Mesure d'évitement Evitement de l'abattage de 382 m ² de bois près de l'éolienne CP02 Evitement d'une zone humide de 1500 m ² proche de l'éolienne CP03 Evitement de l'arrachage de 20 m de haie et de 516 m ² de bois par déplacement du câblage interne
Sensibilité paysagères et patrimoniales	Impact visuel sur la vallée de la Gartempe à proximité de Châteauponsac uniquement, depuis le sud du territoire notamment depuis le belvédère de Saint-Martial. Principaux impacts visuels concentrés sur les monuments historiques de Châteauponsac, depuis le sud, et plus particulièrement depuis le point de vue de Saint-Martial. Les impacts sont principalement quantifiables vis à vis de l'église Saint-Thyrse, de l'hôtel Mathieu de la Gorce et du pont romain (ce dernier étant moins impacté du fait de son positionnement en fond de vallée). Les Camps antiques du Peubuy et du Peu du Barry connaîtront une influence visuelle sur leurs franges en raison de leur proximité avec les éoliennes projetées. Les camps étant boisés, les impacts ne sont pas directs mais concernent plus généralement leurs aires d'influence. Les autres monuments historiques à proximité sont peu ou pas influencés visuellement par les éoliennes.	Mesure de réduction Les éoliennes, au travers des différents scénarios ont été décalées vers le nord pour éviter tout phénomène de surplomb de la vallée ou de la commune de Châteauponsac, riche en patrimoine. Insertion paysagère des postes de livraison (adaptation du RAL) Insertion paysagère des plates-formes et cheminements Adaptation de la forme des éoliennes Intégration des fondations Mesures d'accompagnement Gestion du chantier Remise en état du chantier
Habitants (paysage du quotidien, phénomène d'encerclement)	Habitat explosé en une myriade de petits hameaux démultipliant les impacts visuels potentiels. Impact modéré sur la plupart des hameaux périphériques. Les plus impactés sont, logiquement, les plus proches : Puybesson, Chassagnes et Léziat/Puymarron. Les infrastructures offrant le plus de vues sur le projet sont la RD44, la RN145, la RD45 et la RD1 prolongée par la RD711. Vues ponctuelles en raison des boisements et bosquets. Seule la RD44 propose des vues plus larges sur les éoliennes des Landes des Verrines, traversant la ligne.	Mesures compensatoires Constitution d'un fonds de réserve pour l'achat d'arbres de hautes tiges Création de panneaux pédagogiques

Tableau 41 : Synthèse des mesures et impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine



EFFETS CUMULES			
Thèmes de l'environnement	Impact du projet sur l'environnement	Mesure prise dans le cadre du projet	Impacts cumulés résiduels
Autres projets	23 projets dont 10 projets éoliens sont en cours de développement dans un périmètre de 20 km autour du projet éolien Landes des Verrines.		/
Milieu physique	Négligeable Le projet éolien ayant par lui-même des impacts résiduels négligeables sur le milieu physique (air, eau, sols, risques naturels), les effets cumulés avec les autres projets sont ainsi également négligeables.	/	Nul
Milieu naturel	Négligeable à faible⁵² En raison de l'éloignement des différents projets connus avec le parc éolien des « Landes des Verrines », aucun impact cumulatif n'est à attendre sur des stations floristiques, habitats naturels ou populations faunistiques non volantes. <u>Au regard de l'avifaune</u> , les impacts cumulés consistent essentiellement dans le cumul des pertes d'habitats ou de dérangement permanents. Pour les oiseaux hivernants, aucun habitat particulièrement attractif pour les oiseaux hivernants n'a été recensé sur la zone d'étude. Les impacts cumulés de ce projet avec d'autres projets environnants et notamment éolien sont donc probablement limités. C'est sur la migration des oiseaux que les impacts cumulés sont le plus à surveiller. Il n'existe aucun parc construit sur le nord de la Haute-Vienne, et les parcs limitrophes sont pour l'instant peu nombreux. Actuellement des impacts comme l'effet barrière ou la mortalité sont donc inexistantes sur les oiseaux migrateurs (en l'absence de parc construit). Mais les projets en cours sont bien plus nombreux. La SEPE de La Longe se situe à proximité mais dans le même axe pour les oiseaux migrateurs. Par conséquent, les migrateurs contournant l'une des SEPE n'auront pas ou peu de surcoût à contourner la seconde SEPE. Les impacts cumulés seront ainsi réduits. Deux autres projets se situent dans le secteur de Villefavard, plus à l'Ouest, et deux autres également plus au Nord, dans le secteur de St-Hilaire-la-Treille. Ces projets en cours combinés au projet des Landes de Verrines laissent envisager le maintien de couloirs de passage suffisamment larges pour les oiseaux migrateurs. Toutefois, il s'agit d'une problématique complexe. Les impacts cumulés de tous les projets en cours, s'ils devaient voir le jour, pourraient se révéler significatifs en termes d'effet barrière, donc de coût énergétique induit pour les oiseaux migrateurs, et en termes de mortalité. <u>Concernant les chiroptères</u> , de nombreux projets éoliens ont été accordés ou sont en cours d'instruction dans la partie nord du département de la Haute-Vienne. Les impacts cumulés les plus évidents découleront : - du projet La Longe, du fait de sa proximité, d'une part avec le projet Landes des Verrines (3 km) et d'autre part avec la colonie de Saint-Sornin-Leulac (3 km également), qui constitue le plus fort enjeu chiroptérologique local. - du projet des Terres Noires, du fait de sa situation près de territoire de chasse de la colonie de Grand Murin de Saint-Sornin-Leulac (d'après les études menées par le GMHL).	/	Négligeable à faible
Milieu humain	Très faiblement négatifs à positifs Les impacts du projet éolien avec les autres projets identifiés dans une large aire d'étude sont très faibles, voire positifs concernant les retombées économiques et le développement des énergies renouvelables en général.	/	Très faiblement négatifs à positifs
Paysage	Les effets d'encercllement potentiels sont limités et une densification de l'éolien est possible depuis certains points de vue. Le contexte éolien peut devenir dense en cas d'acceptation de la globalité des projets en cours d'instruction. Bien que le paysage soit assez fermé grâce à la végétation et au relief, un phénomène de densification n'est pas à exclure, notamment depuis les points de vue et belvédères au sud du territoire ou pour les communes et hameaux les plus proches des différents projets.	Il n'y a pas de mesures supplémentaires possibles à mettre en place que celles déjà prises dans le cadre du présent projet	

Tableau 42 : tableau de synthèse des impacts et mesures au regard des effets cumulés

⁵² Les mesures de suivi permettront de confirmer le faible impact. Si ce n'est pas le cas, des mesures de réduction supplémentaires pourront être définies et mises en œuvre en concertation avec l'inspection des installations classées.



VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENT ET DE CATASTROPHES MAJEURES			
Thème	Impacts du projet	Mesures	Impact résiduel
Vulnérabilité du projet aux risques d'accident et de catastrophes majeures	Faible	<p align="center">Mesures d'évitement</p> <p><u>Implantation des éoliennes à l'écart des zones de risques</u> Les éoliennes sont éloignées des routes conformément aux exigences réglementaires. Elles sont hors zones soumises à des risques naturels et à l'écart de toute industrie susceptible d'engendrer des accidents. <u>Conformité réglementaire</u> : La société exploitant le projet respectera les normes et certifications exigées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes. L'exploitant s'assure également de la conformité réglementaire de ses installations au regard de la sécurité des travailleurs et de l'environnement <u>Entretien et suivi environnemental</u> : Durant toute la vie du parc éolien, des contrats d'entretien concernant les éoliennes et les postes électriques présents sur le parc seront établis. Le maître d'ouvrage veille également à l'entretien des chemins et bas-côtés dans un souci de protection contre l'incendie. Un suivi environnemental est effectué périodiquement, l'entretien est réalisé selon une périodicité définie dans le manuel d'entretien des éoliennes et l'ensemble des déchets est enlevé, trié puis retraité. Les équipements de sécurité des éoliennes, tels les systèmes de contrôle de survitesse, arrêt d'urgence ou la vérification du boulonnage des tours font l'objet de vérifications de maintenance particulières <u>Surveillance</u> : un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par exemple : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique. En cas d'urgence, un responsable technique de l'exploitant est joignable 7jours/7.</p> <p align="center">Mesures de réduction</p> <p><u>Actions préventives concernant les potentiels de dangers extérieurs au site</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chantier : En amont concernant la phase de chantier, une partie spécifique à l'environnement sera intégrée dans le CCTP des entreprises sous-traitantes. Une procédure de sécurité, un plan de prévention et ou un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) seront mis en place. - Pour la foudre, il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer le nombre d'impacts de foudre. Donc, une protection contre la foudre est installée sur les éoliennes. - Pour les tempêtes : la classe d'éolienne choisie pour ce projet est adaptée au site et au régime de vents. Afin de prévenir les risques de dégradation de l'éolienne, un système de détection et prévention des vents forts et tempêtes permet un arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne - Pour le risque d'incendie : les éoliennes sont dotées de deux extincteurs de CO₂. Par ailleurs, la mise en place du parc éolien est réalisée en accord avec les services du SDIS. <p><u>Actions préventives concernant les risques d'accident liés au fonctionnement de l'installation</u> :</p> <p>Les équipements qui constituent à ce jour l'éolienne sont tous indispensables à son fonctionnement. Il n'est donc pas possible a priori de les substituer.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolutions technologiques : depuis les débuts du développement de l'éolien, des évolutions technologiques ont permis de mettre en place des équipements plus performants en termes notamment de diminution des risques - Réduction des potentiels de dangers liés aux produits. Il est à noter que les huiles et lubrifiants utilisés sont des produits de base des installations de réparation et de maintenance qui ne peuvent être remplacés. - Par ailleurs, de nombreux systèmes et mesures de sécurité de l'éolienne sont mis en œuvre (freinage, rétention des fuites, Prévention des courts-circuits et de l'échauffement significatif des pièces mécaniques, détection des vibrations etc.) <p><u>Réponse envisagée à des situations d'urgence</u> La surveillance est rendue possible par l'ensemble des capteurs d'état présent dans les éoliennes, tous reliés à l'automate qui la contrôle. Le report d'alarme se fait via le système de surveillance à distance, SCADA La mise en place du parc éolien est réalisée en accord avec les services du SDIS. Le site est couvert en premier appel par le centre de secours de La Souterraine, à une vingtaine de kilomètres. Les délais d'intervention depuis ce centre sont liés à la nature des moyens mis en œuvre et donc à la nature du sinistre à traiter ou du secours à apporter.</p>	Très faible

Tableau 43 : tableau de synthèse des impacts et mesures au regard de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures



8. COUT DES MESURES

La plupart des mesures de suppression et de réduction d'impact ont été intégrées dès la conception du projet. Le premier surcoût de la mise en place de ces mesures réside dans le l'effort d'ingénierie de projet supplémentaire ayant dû être mobilisé pour la minimisation des impacts sur l'environnement. Il ne serait pas pertinent de s'essayer à un chiffrage de ce temps supplémentaire passé.

Les tableaux suivants présentent une évaluation du coût des principales mesures mises en œuvre :

MILIEU PHYSIQUE	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures d'évitement	
<ul style="list-style-type: none"> Intégration d'une partie spécifique à l'environnement dans le CCTP des entreprises sous-traitantes, et conduite de chantier responsable 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Circulation uniquement sur les chemins d'accès et les zones spécialement aménagées 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Réutilisation au maximum des pistes existantes et limitation au strict minimum de leurs emprises. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'études géotechniques préalables à la construction des éoliennes et contrôles techniques des fondations. 	Coût intégré dans le coût global du projet
<ul style="list-style-type: none"> Implantation du projet à l'écart de tout point d'eau et captages AEP et hors de tout périmètre de protection. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition de kits antipollution 	625 € HT
<ul style="list-style-type: none"> Non utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site en fonctionnement. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Stockage des produits potentiellement polluants sur rétention étanche (dalle béton...) 	Pour mémoire
Mesures de réduction	
<ul style="list-style-type: none"> Empierrement des aires de grutage. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Gestion adaptée des déblais et remblais. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Séparation de la terre végétale et des stériles sous-jacents, stockage adapté 	Pour mémoire

MILIEU PHYSIQUE	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
<ul style="list-style-type: none"> Limitation de la quantité de produits potentiellement polluants présents sur le site 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Entretien régulier des véhicules présents sur le site 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Limitation de l'imperméabilisation du site. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Etanchéification temporaire des zones de stockage des engins et de manipulation des produits 	1875 € HT
<ul style="list-style-type: none"> Ensemencement des zones mises à nues lors du démantèlement 	2500 € HT

MILIEU NATUREL	
Flore et habitats et petite faune	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures d'évitement	
<ul style="list-style-type: none"> Evitement des secteurs écologiquement sensibles mis en évidence dans le cadre de l'état initial de la zone d'étude 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Réutilisation au maximum des pistes et voiries existantes pour la réalisation des pistes d'accès aux plateformes éoliennes 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Optimisation du projet retenu (déplacement de plateformes éoliennes pour éviter des zones humides/station d'une espèce floristique menacée, choix d'un tracé des liaisons électriques internes reprenant si possible celui des pistes d'accès créées...). 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Choix d'une période de moindre sensibilité pour la réalisation des travaux de destruction de haies (Septembre-Octobre), 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Evitement de la mare localisée en marge de l'accès à l'éolienne CP04 	Pour mémoire



MILIEU NATUREL	
Flore et habitats et petite faune	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures de réduction	
<ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux concernant des zones humides (câblage interne) en période sèche pour limiter l'impact sur les milieux (juillet à septembre) 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Délimitation des zones de chantier et formalisation de zones de circulation pour les engins de chantier 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Définition des aires de stockage de matériaux et de la base de vie chantier en dehors des zones écologiquement sensibles (notamment zones humides, proximité du réseau hydrographique...) 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Balisage/mise en défens des secteurs et éléments écologiques sensibles (mare, haies, zones humides...) localisés en marge des zones de chantier (comprenant la mise en place d'une barrière « anti-Amphibiens » le long de la zone de chantier de l'accès à l'éolienne CP04) 	Compris dans le coût de la mesure MA-f1 (de 6250 € HT)
<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de mesures préventives anti-pollution (fosses de lavage des toupies à béton, mise en place de filtres à paille en aval des zones de travaux, bonne gestion des déchets de chantier, localisation des stocks de terres végétales et matériaux à l'écart des zones d'écoulement et du réseau hydrographique...) 	Coût intégré au chantier avec potentiellement des surcoûts relatifs à la création de fosses de vidange des bennes à béton (1 000 € HT unitaire)
<ul style="list-style-type: none"> Mise en défens de la zone d'aménagement de la piste d'accès à la plateforme CP04 vis-à-vis de la petite faune 	612,50 € HT (hors coût de main d'œuvre)
<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'élagage plutôt que la coupe d'arbres au niveau des linéaires de haies et lisières gênant le passage des engins et/ou celui des convois de transport 	Pour mémoire
Mesures d'accompagnement	
<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un suivi écologique du chantier par un écologue indépendant 	6250 € HT (MA-f1)
<ul style="list-style-type: none"> Plantation de haies arbustives à arborescentes en compensation des linéaires détruits (ratio de 2/1) 	144 à 240 € HT (12 ml)
<ul style="list-style-type: none"> Conventionnement avec un agriculteur pour la restauration de 400 m² de zones humides et d'habitats aquatiques associés (ruisselet et mare) 	Coût du conventionnement non encore établi avec l'agriculteur Coût de la clôture de la mare et du ruisseau à la charge d'OSTWIND (De l'ordre de 5 000 €)

MILIEU NATUREL	
Avifaune	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures d'évitement	
<ul style="list-style-type: none"> Suppression d'une partie de la zone d'emprise potentielle pour éviter un couloir de migration 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Eviter les boisements de la zone 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux hors période de reproduction (du 1^{er} mars au 31 juillet) 	A déterminer
Mesures de réduction	
<ul style="list-style-type: none"> Réduire au maximum le défrichement de parties boisées 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Réduire au maximum la longueur de haies à supprimer ou à élaguer 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Réduire au maximum les surfaces de zones humides impactées 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> Adaptation des cultures pour réduire la mortalité de l'œdicnème criard 	A déterminer
Autres mesures d'accompagnement	
<ul style="list-style-type: none"> Suivi de l'activité des oiseaux migrateurs 	4000 € HT / année de suivi
<ul style="list-style-type: none"> Suivi de l'activité des oiseaux hivernants 	2000 € HT / année de suivi
<ul style="list-style-type: none"> Suivi de l'œdicnème criard en période de reproduction 	2500 € HT / année de suivi
<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la mortalité 	16 000 € HT / année de suivi



MILIEU NATUREL	
Chiroptères	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures d'évitement	
▪ Évitement de la destruction d'habitats de chasse ou de gîtes en phase chantier	Pour mémoire
▪ Évitement de la mortalité directe en phase chantier	Pour mémoire
Mesures de réduction	
▪ En phase d'exploitation : modification de l'implantation d'éoliennes pour éviter les zones les plus attractives pour les chiroptères	Pour mémoire
▪ Réduction de la mortalité par bridage des éoliennes	Coût intégré à l'exploitation
▪ Réduction des phénomènes d'attraction	Coût intégré à l'exploitation
Autres mesures d'accompagnement	
▪ Suivi de la mortalité/des gîtes	12 500 € HT
▪ Suivi acoustique en altitude (dont l'achat de matériel, l'analyse des enregistrements (6 journées par an) et la rédaction d'un rapport)	50 000 € HT (pour 3 ans de suivi sur 2 éoliennes)

MILIEU HUMAIN	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures d'évitement	
▪ Conduite de chantier responsable	Pour mémoire
▪ Définition des voiries d'accès de manière à limiter au maximum les impacts sur l'existant (en particulier au sein du bourg de Saint-Sornin-Leulac)	Pour mémoire
▪ Implantation des éoliennes hors des zones de contraintes et servitudes (voiries, faisceaux hertziens)	Pour mémoire
▪ Restitution de la qualité initiale de réception du signal, en cas de perturbation des radiocommunications.	Pour mémoire
▪ Projet intrinsèquement favorable à l'environnement et à la salubrité publique par la production d'une énergie sans émissions de polluants.	Pour mémoire
▪ Remises en état des voiries éventuellement détériorées après la période de travaux.	Pour mémoire
▪ Bridage des éoliennes	Non chiffré à ce stade
▪ Respect de la réglementation en termes de balisage lumineux au regard de l'aviation civile et militaire.	Pour mémoire
▪ Respect des exigences réglementaires en termes d'émissions de basses fréquences et de CEM.	Pour mémoire
▪ Respect des normes et certifications relatives aux éoliennes.	Pour mémoire
▪ Entretien périodiques des éoliennes et suivi environnemental, entretien des chemins et bas-côtés.	Pour mémoire
▪ Mise en place d'un système de surveillance complet qui garantit la sécurité de l'éolienne.	Pour mémoire



MILIEU HUMAIN	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures de réduction	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signalisation du chantier sur les voiries (RD44, RD93a1 et voies locales) en concertation avec le gestionnaire des voiries. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actions préventives concernant les potentiels de dangers extérieurs au site : <ul style="list-style-type: none"> - Chantier : une partie spécifique à l'environnement sera intégrée dans le CCTP - Pour la foudre : système de protection contre la foudre - Pour les tempêtes : classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Système de détection et prévention des vents forts et tempêtes. - Pour le risque incendie : éoliennes dotées de deux extincteurs de CO₂. Respect des préconisations des services du SDIS 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actions préventives concernant les risques d'accident liés au fonctionnement de l'installation : <ul style="list-style-type: none"> - Evolutions technologiques : équipements plus performants en termes notamment de diminution des risques - Nombreux systèmes et mesures de sécurité de l'éolienne sont mis en œuvre 	Pour mémoire
Mesures compensatoires	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versement d'un loyer aux propriétaires et exploitants des parcelles 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réponse envisagée à des situations d'urgence (surveillance système SCADA, respect des prescriptions du SDIS, site couvert en premier appel par le centre de secours de La Souterraine situé à une vingtaine de kilomètres). 	Pour mémoire

PAYSAGE	
Mesures	Coût SEPE Landes des Verrines
Mesures d'évitement	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitement de l'abattage de 382 m² de bois près de l'éolienne CP02 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitement d'une zone humide de 1500 m² proche de l'éolienne CP03 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitement de l'arrachage de 20 m de haie et de 516 m² de bois par déplacement du câblage interne 	Pour mémoire
Mesures de réduction	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les éoliennes, au travers des différents scénarios ont été décalées vers le nord pour éviter tout phénomène de surplomb de la vallée ou de la commune de Châteauponsac, riche en patrimoine. 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insertion paysagère des postes de livraison (adaptation du RAL) 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insertion paysagère des plates-formes et cheminements 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptation de la forme des éoliennes 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration des fondations 	Pour mémoire
Mesures de réduction	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion du chantier 	Pour mémoire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remise en état du chantier 	Pour mémoire
Mesures de compensation	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitution d'un fond de réserve pour l'achat d'arbres de hautes tiges 	2500 € HT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création de panneaux pédagogiques 	Jusqu'à 3000 € HT par panneau (fourniture et pose)



9. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

9.1. MODALITES DE SUIVI DES EFFETS DU CHANTIER SUR L'ENVIRONNEMENT ET DE SUIVI DE REALISATION DES MESURES

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la réalisation des mesures
Mesures destinées à limiter la diffusion de matières en suspension ou de pollutions accidentelles sur les sols et vers le réseau hydrographique	Absence de pollutions des sols Absence de pollution de l'eau Absence de pollution de l'eau sur le site et en aval du chantier Conformité du tri / collecte	Suivi du chantier intégrant le suivi environnemental par le responsable de chantier Respect du calendrier des travaux → Information de l'administration du début des travaux → Compte-rendu de chantier à destination du maître d'œuvre et rédaction d'un compte-rendu global du chantier dans les 3 mois suivant l'achèvement des travaux
Mesures destinées à limiter les productions de poussières et polluants atmosphériques	Respect de la qualité de l'air	
Mesures destinées à limiter les productions de bruit	Absence de plainte/bruit	
Mesures destinées à prendre en compte le milieu naturel	Absence d'apparition d'espèces invasives Reprise rapide de la végétation locale Pas de destruction irréversible des milieux, de la faune ou de la flore	
Mesures destinées à sécuriser le chantier et son accès et à limiter les risques de perturbation de la circulation	Qualité du chantier Absence d'accident Continuité des circulations	

9.2. MODALITES DE SUIVI DES EFFETS DES MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT ET DE SUIVI DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Mesures	Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement	Modalités de suivi de la mise en œuvre des mesures
Dispositions relatives au milieu physique	Circulation libre des eaux de pluie Rechargement des nappes d'eau souterraines Circulation maintenue des écoulements interceptés Remise en culture effective des aires de chantier et végétalisation naturelle des accotements	Réalisation d'une étude géotechnique → information de l'administration du début des travaux → élaboration d'un PV de conformité au plan d'aménagement à la mise en service du parc
Dispositions relatives à la préservation du milieu naturel	Suivi de la mortalité chiroptères Suivi acoustique en altitude des chiroptères Suivi de l'activité des oiseaux migrateurs (3 demi-journées par phase de migration) Suivi de l'activité des oiseaux hivernants (2 demi-journées) Suivi de l'œdicnème criard en période de reproduction (3 demi-journées) Suivi de la mortalité avifaune (20 prospections)	Respect du calendrier des travaux → production de rapports de suivi Information de l'administration du début des travaux
Dispositions relatives à la santé et à la sécurité	Absence d'intrusion Absence d'accident Absence de gêne ou de trouble du voisinage	Si besoin, réalisation de mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. → élaboration d'un PV de conformité à la mise en service du parc
Dispositions relatives à l'intégration paysagère du site	Absence de gêne	Conformité au plan d'aménagement