

Tableau 59 : Tableau récapitulatif des indices de saturation calculés sur sept lieux de vie

Bilan des indices de saturation								
Point de vue	Occupation visuelle des horizons		Espace de respiration (Plus grand angle contigu)		Nombre d'éoliennes (Rayon de 5 km)		Densité des horizons occupés (Rayon de 5 km)	
	Etat initial	Projet éolien de Champeole	Etat initial	Projet éolien de Champeole	Etat initial	Projet éolien de Champeole	Etat initial	Projet éolien de Champeole
N°1	202	202	65	65	8	8	0,0396	0,396
N°2	343	360	57	57	58	64	0,17	0,18
N°3	393	393	65	65	88	94	0,22	0,24
N°4	388	407	37	19	84	90	0,21	0,22
N°5	305	317	46	46	63	63	0,20	0,20
N°6	242	242	138	138	34	34	0,14	0,14
N°7	190	190	94	94	26	26	0,14	0,14

L'indice d'occupation des horizons dépasse le seuil réglementaire à l'état initial sur tous les points de vue. Les espaces de respiration sont pour une grande majorité en deçà du seuil prévu, sauf pour le point de vue n° 6.

**Dans un contexte où à l'état initial, les indicateurs dépassent les seuils, le projet éolien de Champeole ne densifie la zone de manière significative que pour Champfleury et Bonne Voisine.**

En conclusion, le projet éolien de Champeole engendre peu d'impacts cumulés importants, car les indicateurs à l'état initial sont déjà largement dépassés et, dans plusieurs cas, les éoliennes se positionnent dans des angles de vue déjà occupés par l'éolien, et confortent les parcs existants et autorisés, évitant ainsi le grignotage d'espaces de respiration.

8

**Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser  
les effets du projet sur l'environnement et la santé**

La séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre notamment des études d'impact.

## 1 Typologie des mesures

Quatre types de mesures peuvent être envisagés pour la prise en compte des sensibilités et des effets dommageables du projet :

- Les **mesures d'évitement (ME)** (aussi appelées préventives ou suppressives) : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre d'implantation, mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (conception technique, période de chantier, mise en défens du site...).
- Les **mesures de réduction (MR)** : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation du parc.
- Les **mesures d'accompagnement (MA)** : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet. Elles visent souvent à accompagner la mise en œuvre du chantier et la phase exploitation du projet dans une démarche de prise en compte de l'environnement, sans justification réglementaire (à la différence des mesures compensatoires).
- Les **mesures compensatoires (MC)** : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

Ces mesures sont déclinées tout le long de la vie du projet.

## 2 Synthèse des mesures ERC, d'accompagnement, modalités de suivi et estimation des dépenses

Tableau 60 : Synthèse des mesures et estimation des dépenses

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
<b>Mesures en phase de finalisation de la conception du projet</b>			
ME1	Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment).	Pas de dépense associée : adaptation du projet en phase conception.	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu naturel
MR1	Réduire le bruit des éoliennes par bridage	Perte de productible de l'ordre de 0,5 à 3% selon le modèle de machine, pouvant évoluer en fonction du bridage mis en place	Acoustique ; Milieu humain

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
		(celui-ci pouvant évoluer en cours d'exploitation)	
MR2	Equipement adapté aux contraintes naturalistes	Coût intégré au prix de la turbine	Milieu naturel
MR3	Intégration paysagère des postes de livraison	De 5 000 à 10 000 € par poste	Patrimoine paysager et culturel
MA1	Expertise géotechnique	Environ 5 000 € par éolienne, soit 30 000 € au total	Mesure réglementaire (Milieu physique)
MR4	Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents.  Dont MR4-E : Mesures spécifiques à l'éolienne E6, compte-tenu de sa proximité avec l'éolienne E11 du parc éolien de Viâpres 1.	Pas de dépense associée : adaptation du projet et choix du modèle d'éolienne et des options en phase conception.  Les coûts liés à la mesure MR4-E seront intégrés principalement dans le contrat d'exploitation et de maintenance des turbines sans qu'ils ne génèrent un surcoût prohibitif.	Dangers / Sécurité  Ces mesures sont davantage détaillées dans la <b>pièce 5 (Sous-dossier n°5 – Étude de dangers)</b> du dossier de demande d'autorisation environnementale
<b>Mesures en phase travaux</b>			
ME2	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement : ⇒ Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire ; ⇒ Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels ; ⇒ Mise en place d'un chantier « vert »	Coûts de mise en place d'un chantier « vert », bonnes pratiques lors des travaux : environ 10 000 €	Milieu naturel
ME3	Mise en défens des stations d'espèces végétales patrimoniales situées le long des accès	Coût mutualisé avec le coût du suivi par un AMO écologue ( <b>mesure MR5</b> )	Milieu naturel
MR5	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Coût de la mesure intégré à la mission de maîtrise d'œuvre. Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ 5 000 € pour la préparation du chantier (balisage et autres) et environ 10 000 € pour le suivi de chantier, intégrant la rédaction des rapports.	Milieu naturel

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
MR6	Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales	Adaptation en amont des travaux sans impact sur le coût du projet	Milieu naturel
MR7	Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux	Milieu naturel ; Milieu physique ; Milieu humain
MR8	Dispositions spécifiques de réduction des impacts paysagers du chantier vis-à-vis des habitations proches	Coût de la mesure intégré à la mission de maîtrise d'œuvre (intégré aux frais de chantier)	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu humain
<b>Mesures en phase d'exploitation</b>			
MR9	Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes (éviter leur re-végétalisation)	2 000 € d'entretien par plateforme d'éolienne par an, soit 12 000 €/an	Milieu naturel
MR10	Bridage des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères	5 000 € HT pour l'achat du module pour l'ensemble du parc éolien, installation et paramétrage du système ; puis 5 000 à 8 000 € HT/an pour la maintenance, le reporting et le rapport annuel. Perte de production variable, mais généralement estimée entre 1 et 5%.	Milieu naturel
MR11	Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique : ⇒ Collecter, traiter et remplacer les terres souillées ; ⇒ Dépollution des eaux.	Coût intégré au coût d'intervention des entreprises de maintenance	Milieu physique ; Milieu humain (usage de l'eau)
MA2	Protection des nichées de Busards	Le chiffrage présenté ici est une estimation. En considérant une densité maximale de 5 nids sur la zone prospectée, le coût annuel de la mesure est estimé à 7 500 € par an, soit 22 500 € sur 20 ans, pour 3 années de suivis (un suivi la première année d'exploitation, puis un suivi une fois tous les dix ans).	Milieu naturel
MR12	Mise en place d'une bourse aux arbres à l'intention des riverains du projet éolien, pour le hameau de Bonne Voisine	5 000 € HT dédiés aux plantations chez les riverains qui en manifesteraient l'intérêt	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu humain

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
MR13	Plantation et densification de haies pour limiter les vues depuis les abords Est du village de Champfleury	10 000 €	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu humain
MA3	Compensation des impacts sur les haies et la faune associée par plantation d'au moins 150 m linéaires de haies dans les 3 km autour du parc éolien	Environ 3 000 € pour 150 m	Milieu naturel
MA4	Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien	1 000 € pour un panneau d'information	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu humain
MA5	Mise en place d'une convention avec la mairie pour définir une enveloppe financière de travaux d'enfouissement de ligne électrique à Champfleury	50 000 € pour la mise en place d'une convention enfouissement des réseaux électriques	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu humain
MA6	Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains	Budget : à préciser en fonction des besoins réels. Coût indicatif possible : le remplacement coûtera entre 300 et 500 € pour une habitation.	Mesure réglementaire (Milieu humain)
<b>Modalités de suivi des impacts résiduels en phase d'exploitation</b>			
MS1	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (conformément à la réglementation en vigueur)	Environ 28 000 à 38 000 € par année de suivi ; soit un total de l'ordre de 84 000 à 114 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien	Milieu naturel Mesure réglementaire
MS2	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (conformément à la réglementation en vigueur) ;	Environ 10 000 à 12 000 € par année de suivi ; soit un total de l'ordre de 30 000 à 40 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien	Milieu naturel Mesure réglementaire
MS3	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible (compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial)	Environ 4 500 à 6 000 € par année de suivi ; soit un total de l'ordre de 18 000 à 24 000 € HT pour 4 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien	Milieu naturel
MS4	Suivi des haies plantées	Coût intégré dans celui du suivi de la mortalité. Éventuel coût supplémentaire dans le cas où un « défaut » serait constaté, et où cela nécessiterait le	Patrimoine paysager et culturel ; Milieu naturel ; Milieu humain

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
		remplacement de tout ou partie d'une haie.	
MS5	Suivi acoustique en phase d'exploitation	Budget : à préciser en fonction du protocole de suivi mis en place Coût indicatif possible : 10 000 € pour une étude et manque à gagner de production (si bridage complémentaire) autour de 15 000 € par éolienne.	Acoustique ; Milieu humain  Mesure réglementaire, conformément à la norme NFS 31-010 et au projet de norme NF S 31-114
<b>Budget total :</b>		Entre 613 800 et 750 000 €	

### 3 Mesures en phase de finalisation de la conception du projet

#### 3.1 ME1 – Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment)

La définition du parc éolien a fait l'objet d'un processus de définition progressif, depuis les premières études de localisation de sites potentiels et de faisabilité, jusqu'au calage précis des implantations des éoliennes.

La principale mesure d'évitement est liée à la recherche de la meilleure implantation possible au regard des différents enjeux. Les sensibilités relatives au paysage et au milieu naturel ont fortement influencé le dimensionnement et la physionomie du projet proposé.

L'implantation du projet a tout d'abord été définie selon les éléments suivants :

- Éloignement supérieur à 1 000 mètres des habitations ;
- Éloignement supérieur à 360 m de la conduite de gaz ;
- Implantation distante du réseau routier (>180 m), avec un éloignement des routes départementales (D98) ;
- Insertion du projet dans l'extension des parcs éoliens existants.

L'implantation a ensuite été affinée, à travers :

- La recherche d'une implantation lisible, sur deux lignes plutôt que sur trois, avec un nombre de machines moindre, susceptible d'avoir une implantation plus « aérée » [\[Volet patrimoine paysager et culturel\]](#).
- La réduction du nombre de machines (de 7 à 6) et de l'effet barrière (emprise du parc < 1 km) [\[Volet milieu naturel\]](#).
- L'évitement des secteurs les plus sensibles pour la faune et la flore : boisement à l'Est, les haies (hormis deux petites portions de 20 et 40 mètres), les abords du boisement et des haies (jusqu'à 50 mètres), la pâture à moutons et les autres habitats naturels à enjeu (les prairies et la pelouse) [\[Volet milieu naturel\]](#).

- La prise en compte de la proximité avec les lieux de vie proches tels que Champfleury et Bonne Voisine : évitement de l'impact sur ces lieux de vie proches en reculant l'implantation au maximum de ceux-ci [\[Volet patrimoine paysager et culturel\]](#).
- L'absence d'éoliennes au sud de la ZIP, afin de diminuer l'effet d'encerclement autour de Champfleury et de limiter les effets de cumuls avec les autres parcs éoliens existants, autorisés ou en instruction, proches, notamment depuis la D7 [\[Volet patrimoine paysager et culturel\]](#).
- La prise en compte de l'état éolien proche, en recherchant un alignement avec les parcs éoliens voisins [\[Volet patrimoine paysager et culturel\]](#).
- Un espacement régulier des machines, maximisant la production d'électricité.

De plus, les chemins existants seront préférentiellement utilisés pour desservir les éoliennes, afin de minimiser les travaux de terrassement et les « atteintes » aux milieux environnants, et ainsi éviter les défrichements et limiter l'impact sur les cultures. Les pistes utilisées pour le chantier et la maintenance des éoliennes utilisent des circulations agricoles existantes. Seuls 205 m de piste de 5 m de large seront créés pour atteindre l'éolienne E1, et quelques agrandissements des accès existants sont prévus au niveau des virages uniquement.

Enfin, le réseau électrique sera enterré dans des parcelles de grandes cultures et en bordure des chemins et routes existants.

Estimation des dépenses	Pas de dépense associée : adaptation du projet en phase conception.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue des volets paysager et écologique

#### 3.2 MR1 – Réduire le bruit des éoliennes par bridage

L'étude acoustique a montré que l'implantation du parc éolien de Champeole amènera des émergences non réglementaires sur certains secteurs en période nocturne, pour des vents dominants de nord-est et sud-ouest pour certaines vitesses de vent. Un plan d'optimisation ou plan de bridage est donc proposé afin d'éviter un impact acoustique non réglementaire.

Il a donc été considéré :

- La mise en place de peignes au niveau des pales pour toutes les éoliennes : afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) pourront être ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes, en fonction des résultats du suivi acoustique en phase d'exploitation. Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.



Figure 135 : Photographies d'une pale dotée d'un système STE (peigne / denture)

- Puis pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), ont été définies des conditions de fonctionnement qui permettent de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant (bridage).

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h, ou nocturne : 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Le fonctionnement spécifique du parc (bridage) est proposé ci-après pour le secteur de vent de Sud-Ouest et de Nord-Est, en tenant compte des capacités techniques des machines et des effets cumulés avec les parcs éoliens voisins (autorisés ou en instruction).

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Il correspond à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes. De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

#### Dimensionnement du plan de bridage

Dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, les bridages seront appliqués sur les secteurs suivants : secteur SO ]145°-325°] ; secteur NE ]325°-145°]. Ils seront appliqués sur la période diurne de 7h à 22h, et sur la période nocturne de 22h à 7h.

Le plan de fonctionnement présenté est un plan prévisionnel. Il est issu de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devra être ajusté à partir des résultats du contrôle faisant suite à la mise en service du parc qui, eux seuls, permettront de déterminer le plan d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

#### Plan de fonctionnement

En période diurne et quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires sur cette période. En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu en période diurne.

En période nocturne, le calcul réalisé spécifiquement en direction sud-ouest ne montre aucun dépassement en période nocturne, et ce sur l'ensemble des habitations. En effet, lorsque le vent souffle en direction sud-ouest, il est opposé à la direction du bruit. Aucun bridage n'est prévu dans ce secteur de vent pour réduire les impacts du parc éolien de Champeole considéré seul.

En revanche, **un bridage est prévu dans le secteur nord-est en période nocturne pour réduire les impacts du parc éolien de Champeole considéré seul :**

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée H <sub>ref</sub> = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H= 112m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s
Eol n°1	Mode PO1		Mode SO1	Mode PO1				
Eol n°2	Mode PO1				Mode PO1			
Eol n°3	Mode PO1		Mode SO1	Mode PO1				
Eol n°4	Mode PO1				Mode PO1			
Eol n°5	Mode PO1				Mode PO1			
Eol n°6	Mode PO1				Mode PO1			

Un bridage supplémentaire est prévu en période nocturne, dans les 2 secteurs de vent, pour réduire les impacts cumulés engendrés par le parc éolien de Champeole :

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=112m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s
E1	Mode PO1							
E2	Mode PO1	Mode SO12	Mode PO1					
E3	Mode PO1							
E4	Mode PO1	Mode SO1	Mode PO1					
E5	Mode PO1							
E6	Mode PO1							
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s
E1	Standard							
E2	Standard							
E3	Standard							
E4	Standard							
E5	Standard							
E6	Standard							
E7	Standard							
E8	Standard							
E9	Standard							
E10	Standard							
E11	Standard							
Vitesse de vent au moyeu (H=87m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12]m/s	]12-13,4]m/s	> 13,4m/s
A01	Mode PO1							
A03	Mode PO1							
A04	Mode PO1							
C01	Mode PO1							
C02	Mode PO1							
C03	Mode PO1							
C04	Mode PO1							

Les plans de fonctionnement élaborés pour les deux directions de vent dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent, mis en place dès la mise en service du parc éolien, ainsi qu'un bridage supplémentaire sur certaines machines, permettra de respecter les exigences réglementaires.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=112m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,8]m/s	> 13,8m/s
E1	Mode PO1			Mode SO1			Mode PO1	
E2	Mode PO1							
E3	Mode PO1			Mode SO12	Mode SO1		Mode PO1	
E4	Mode PO1							
E5	Mode PO1			Mode SO12			Mode PO1	
E6	Mode PO1			Mode SO1		Mode PO1		
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s
E1	Standard							
E2	Standard							
E3	Standard							
E4	Standard							
E5	Standard							
E6	Standard							
E7	Standard							
E8	Standard							
E9	Standard							
E10	Standard							
E11	Standard							
Vitesse de vent au moyeu (H=87m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12]m/s	]12-13,4]m/s	> 13,4m/s
A01	Mode PO1							
A03	Mode PO1							
A04	Mode PO1							
C01	Mode PO1							
C02	Mode PO1							
C03	Mode PO1							
C04	Mode PO1							

Estimation des dépenses	Perte de productible de l'ordre de 0,5 à 3% selon le modèle de machine, pouvant évoluer en fonction du bridage mise en place (celui-ci pouvant évoluer en cours d'exploitation).
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue de l'étude acoustique

### 3.3 MR2 – Équipement adapté aux contraintes naturalistes

#### 3.3.1 Structure de l'éolienne

Le mât des éoliennes sera une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis n'est pas envisagée.

Les éventuelles ouvertures de la nacelle et du rotor seront occultées par des grilles à maille fine afin d'en empêcher l'accès à la faune volante (chauves-souris et oiseaux). Ces grilles seront maintenues en état pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Il est donc important qu'une maintenance soit faite afin qu'aucun espace n'apparaisse suite à la dégradation ou à l'usure des machines et/ou des protections.

À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, la plupart des nouvelles nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible.

### 3.3.2 Couleur des éoliennes

Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche ou gris très clair, plus visible par les oiseaux en cas d'intempéries, conformément à la réglementation.

### 3.3.3 Balisage des éoliennes

Ces caractéristiques de balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus tandis que les feux continus de basse intensité sont rouges et de très faible intensité lumineuse. Or, LIMPENS *et al.*, 2011, ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris).

Afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, les éoliennes, les postes de livraison et les nacelles ne présenteront pas d'éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l'aviation. Notamment, les nacelles ne seront pas éclairées, sauf lors des interventions de maintenance (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision).

Pour des questions de sécurité, il est en effet indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes en cas de maintenance. Généralement, un interrupteur situé dans l'éolienne sert à activer un minuteur. Il faut avant tout éviter un éclairage automatique des portes d'entrée et ne pas oublier d'éteindre les nacelles après les opérations de maintenance. Une sensibilisation des équipes de maintenance sera réalisée à la mise en service du parc éolien sur ce point.

Estimation des dépenses	Coût intégré au prix de la turbine.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

### 3.4 MR3 – Intégration paysagère des postes de livraison

Les postes de livraison sont placés en bordure de la D98 et sont par conséquent bien visibles. Afin de ne pas laisser ces édifices d'aspect brut, au bord de la route, un bardage bois leur sera appliqué.



Un bardage bois permettra d'intégrer visuellement les postes de livraison

Le bois sera d'origine locale, en lames verticales, sur toutes les faces des postes. Ils resteront visibles, mais le contraste avec les abords que générerait un aspect brut (classiquement de couleur beige ou verte) sera largement atténué ».

Estimation des dépenses	De 5 000 à 10 000 € par poste suivant les techniques et matériaux employés.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet paysager

### 3.5 MA1 – Expertise géotechnique

Pour rappel, selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Aube, la commune de Champfleury est concernée par le risque de retrait-gonflement des argiles. L'aléa est faible à moyen sur la ZIP : faible au droit des éoliennes E03, E04 et E06, et moyen au droit des éoliennes E01, E02 et E05.

La commune de Champfleury ne dispose pas d'un PPR. Dans un tel cas, la **brochure « Retrait-gonflement des argiles »** liste les mesures à respecter afin de réduire l'ampleur du phénomène et de limiter ses conséquences sur le projet en adaptant celui-ci au site. Au regard de ses caractéristiques (implantation d'éoliennes), le projet est principalement concerné par la mesure « Adaptation des fondations ». Or, la fiche mesure correspondante indique que « la profondeur des fondations doit tenir compte de la capacité de retrait du sous-sol. Seule une étude géotechnique spécifique est en mesure de déterminer précisément cette capacité ».

Ainsi, **préalablement à la construction du parc éolien, une étude géotechnique spécifique sera réalisée** afin de définir les principes constructifs à mettre en œuvre pour le projet, notamment **pour le dimensionnement des fondations** des ouvrages ; en particulier pour les éoliennes situées en zone d'aléa moyen.

Des sondages géotechniques seront réalisés au droit de chaque emplacement d'éolienne. Un type précis de fondation adapté au site sera préconisé en fonction des résultats. L'expertise géotechnique à mener sera conforme à la norme NFP 94-500.

Estimation des dépenses	Environ 5 000 € par éolienne, soit 30 000 € au total.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure réglementaire, relative aux risques mis en évidence concernant le milieu physique

### 3.6 MR4 – Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents

Conformément au 6° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, la description des 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 doit comprendre « 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 incidences potentielles sont variées et ont été exposées ci-avant. Elles sont par ailleurs détaillées dans le « *Sous-dossier n°5 – Étude de dangers* » du dossier de demande d'autorisation environnementale.

**Remarque :** Compte tenu de leur caractère transversal, les mesures détaillées ici auront pour effet de réduire différentes incidences potentielles portant sur les quatre thématiques environnementales traitées dans cette étude d'impact (milieu physique, naturel, humain, paysage et patrimoine).

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services d'urgences sont en mesure d'intervenir dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact réduit si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable :

- D'identifier rapidement l'incident ;
- De transmettre l'information aux équipes de secours et aux équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;
- D'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- De former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- D'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains évènements initiateurs (incendie et fuite d'huile).

Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont présentées ci-après. Elles sont par ailleurs détaillées dans le « *Sous-dossier n°5 – Étude de dangers* » du dossier de demande d'autorisation environnementale.

#### 3.6.1 MR4-A – Équiper les éoliennes de systèmes de détection d'incidents couplés à des dispositifs d'arrêt et d'alerte autonome

Les aérogénérateurs disposent sur l'ensemble de leurs structures de différents capteurs.

##### **Lutte contre l'incendie**

Comme l'indique l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (dernières révisions le 22 juin 2020) : « *Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai*

*de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. [...] ».* Ce système procède également à l'arrêt immédiat de l'éolienne dès qu'un dépassement anormal de température est détecté, ce qui réduit le risque de projection d'éléments incandescents [cf. *Fonctions de sécurité n°3, 5, 6 et 7 dans l'Étude de dangers*].

##### **Instabilité de l'éolienne**

Les aérogénérateurs sont équipés de capteurs de « défaut de vibration ». Le défaut de vibration correspond à un déséquilibre de l'éolienne ; il peut être lié à un effondrement total ou partiel de l'aérogénérateur (avec risque de fuite d'huile) ou à un déséquilibre du rotor dû à un balourd. Le balourd est lié à une répartition non uniforme de la masse du rotor par rapport à son axe de rotation et peut entraîner la chute totale ou partielle du rotor, voire de l'éolienne. La formation d'un balourd peut être elle-même consécutive à la perte d'une pale ou d'un fragment de pale (par chute ou projection) ou à la présence de glace sur le rotor avec risque de chute ou de projection associés. En cas de défaut de vibration identifié, des systèmes autonomes mettent l'éolienne à l'arrêt et, à l'instar des capteurs d'incendies, l'information est immédiatement transmise par télécommunication au service de maintenance et/ou au gestionnaire qui va envoyer une équipe sur place afin d'identifier les incidents et de mettre en place les mesures spécifiques de réduction des incidences sur l'environnement [cf. *Fonctions de sécurité n°9 et 12 dans l'Étude de dangers*].

##### **Fuite d'huile**

De nombreux détecteurs de niveau d'huile permettent d'identifier les fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. Ici aussi, les équipements de télémétrie en place avertiront le gestionnaire et/ou le service de maintenance qui enverra au plus vite une équipe sur place [cf. *Fonction de sécurité n°8 dans l'Étude de dangers*].

Les différents capteurs équipant les éoliennes font l'objet de contrôles réguliers lors des opérations de maintenances afin de s'assurer de leur bon fonctionnement [cf. *Fonctions de sécurité n°10 et 11 dans l'Étude de dangers*].

#### 3.6.2 MR4-B – Assurer l'accès des services de secours et d'incendie

L'article 7 de l'arrêté du 26 août 2011 indique, au sujet du site du parc éolien, qu'il « *dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* ».

Ainsi, les accès et pistes internes du parc éolien disposent d'une bande roulante suffisamment large et résistante pour assurer la circulation des engins d'incendies et de secours, et sont régulièrement entretenus afin qu'aucune gêne ne puisse perturber l'intervention des services d'urgence en cas d'accident.

#### 3.6.3 MR4-C - Former le personnel intervenant face aux situations d'urgence

Comme l'indiquent les articles 17 et 22 de l'arrêté du 26 août 2011, le personnel intervenant sur le site est formé afin de pouvoir réagir immédiatement en cas d'accident ou de catastrophe majeurs [cf. *Fonction de sécurité n°10 dans l'Étude de dangers*] :

**Article 17** : « Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. ».

**Article 22** : « Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

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

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

### 3.6.4 MR4-D – Mettre à disposition des équipements de lutte contre certains événements

#### Lutte contre l'incendie

L'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié impose la présence d'équipements destinés à la lutte contre l'incendie au droit du parc éolien : « Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- D'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal [cf. [Fonctions de sécurité n°1 à 8 dans l'Étude de dangers](#)]. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
- D'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. ». Ces extincteurs sont adaptés à des feux de faible ampleur.

#### Fuite d'huile

En cas de détection d'une fuite d'huile [cf. [Fonction de sécurité n°8 dans l'Étude de dangers](#)], les équipes de maintenance dépêchées disposeront de kits antipollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant et de boudins de contention permettant de limiter la propagation de la fuite. Ces kits ne permettent toutefois d'absorber qu'une quantité limitée de liquides (une vingtaine de litres).

### 3.6.5 MR4-E – Mesures spécifiques à l'éolienne E6, compte-tenu de sa proximité avec l'éolienne E11 du parc éolien de Viâpres 1

Le plan de maintenance des turbiniens prévoit le contrôle des brides de fixation, des brides de mât, des fixations des pales et le contrôle visuel du mât trois mois puis un an après la mise en service industrielle du parc éolien, puis tous les trois ans, conformément à l'article 18 de l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 22 juin 2020).

Néanmoins, pour l'éolienne E06 du projet de parc éolien de Champeole, située à moins de 500 m d'une éolienne du parc éolien voisin de Viâpres 1, le contrôle sera réalisé plus fréquemment : trois puis six mois après la mise en service industrielle, puis tous les ans en phase d'exploitation [cf. [Fonction de sécurité n°9 dans l'Étude de dangers](#)].

De plus, un affichage spécifique sera mis en place au sein de l'éolienne E06 du parc éolien de Champeole et au sein de l'éolienne E11 du parc existant de Viâpres 1. L'affichage comportera les numéros de téléphone permettant de contacter le personnel intervenant (de maintenant) et le superviseur du parc pour chacun des deux parcs. L'affichage rappellera également que lors de toute intervention sur l'une ou l'autre des deux éoliennes concernées, l'équipe intervenante doit prévenir l'autre parc de sa présence. Les numéros de téléphones doivent également servir pour alerter l'autre équipe en cas de problème et de survenue d'un incident [cf. [Mesure de sécurité complémentaire n°13 dans l'Étude de dangers](#)].

L'ensemble de ces mesures sont davantage détaillées dans le « [Sous-dossier n°5 – Étude de dangers](#) » du dossier de demande d'autorisation environnementale.

**Remarque** : La mise en place de ces fonctions de sécurité vise à respecter un certain nombre de normes et la réglementation, donc possède un caractère obligatoire.

<b>Estimation des dépenses</b>	Pas de dépense associée : adaptation du projet et choix du modèle d'éolienne et des options en phase conception. Les coûts liés à la sous-mesure R4-E seront intégrés principalement dans le contrat d'exploitation et de maintenance des turbines sans qu'ils ne génèrent un surcoût prohibitif.
<b>Thématique(s) concernée(s)</b>	Mesures relatives aux risques mis en évidence dans l'Étude de dangers

## 4 Mesures en phase travaux

### 4.1 ME2 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.

#### 4.1.1 Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire

Afin d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de chantier, et de ne pas déranger ou attirer les animaux à activité nocturne (chiroptères et autres espèces aux mœurs nocturnes : mammifères, éventuellement oiseaux), les travaux seront réalisés dans la mesure du possible de jour.

Néanmoins, si des travaux devaient être menés lorsqu'il fait nuit noire, ces derniers devront être réalisés entre fin octobre et fin février, période la moins sensible pour les espèces (hiver).

Cette mesure permettra d'éviter de perturber et/ou attirer sur le chantier les espèces nocturnes comme les mammifères terrestres et les chiroptères venant chasser à proximité des lampes, l'entomofaune (notamment les hétérocères qui sont attirés par les lumières jusqu'à épuisement, ou encore les orthoptères chanteurs), voire certains oiseaux.

**Cette mesure est à prendre en compte en amont dans le phasage des travaux.**

#### 4.1.2 Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels

Afin de ne pas impacter les milieux naturels plus que nécessaire, la circulation des engins se fera sur les routes et chemins existants uniquement, ainsi que sur les emprises travaux dédiées et définies au préalable en dehors des milieux à enjeux écologiques identifiés (accès, zones de stockage et plateformes).

Les plateformes permettent le stockage de matériel et d'éléments d'éolienne. Les pales sont stockées sur une surface adjacente à l'aire de grutage (zones de stockage dédiées), sans qu'un empierrement soit nécessaire.

Les engins de chantier seront garés eux aussi en dehors des habitats naturels.

#### 4.1.3 Mise en place d'un chantier « vert »

La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles.

La mise en place d'un chantier « vert » est structurée par 3 grands axes :

- L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ;
- La limitation des nuisances pendant le chantier ;
- La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau).

Les entreprises sélectionnées par le porteur de projet devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier,
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers,
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier,

- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge,
- Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus spécifique, sur les milieux aquatiques (eaux souterraines au niveau des fondations des éoliennes et eaux superficielles par impact indirect par ruissellement des eaux de chantier), en lien avec la **mesure MR7**.

Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche, via le respect d'un cahier des prescriptions environnementales notamment.

Le Coordinateur environnemental sera en charge du « Cahier de prescriptions environnementales » qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux, ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier.

Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux (sur la base notamment des **mesures ME2, ME3, MR6 et MR7**) et constituera une des pièces contractuelles des entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées).

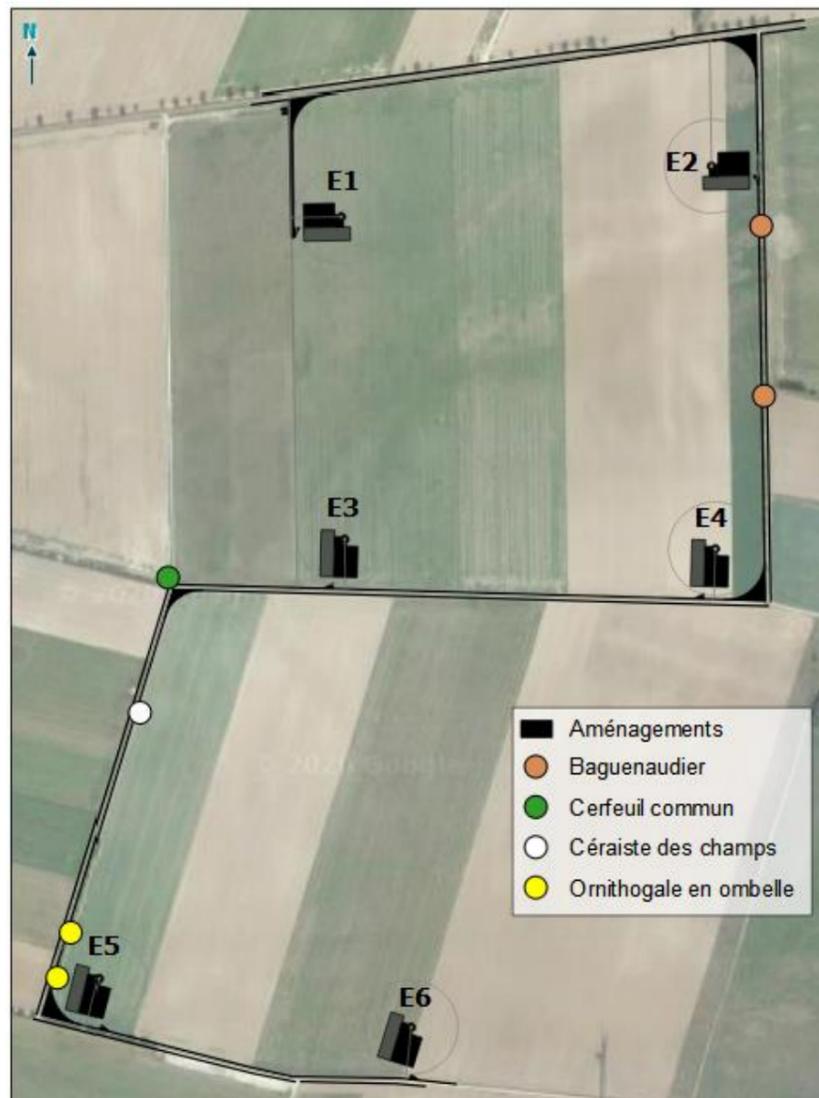
Estimation des dépenses	Coûts de mise en place d'un chantier « vert », bonnes pratiques lors des travaux : environ 10 000 €.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

#### 4.2 ME3 – Mise en défens des stations d'espèces végétales patrimoniales situées le long des accès

Quatre espèces végétales patrimoniales (Baguenaudier, Cerfeuil commun, Céraiste des champs et Ornithogale en ombelle) se situent à proximité immédiate des accès existants, qui seront utilisés dans le cadre de l'implantation du parc éolien de Champeole. Une station d'Ornithogale en ombelle sera directement impactée par la création d'un virage.

La carte suivante localise les stations des espèces végétales patrimoniales.

Afin d'éviter un impact direct ou indirect sur les autres stations d'espèces végétales patrimoniales, des zones de préservation écologique seront créées, via une mise en défens durant toute la durée des travaux. Pour cela, les stations floristiques patrimoniales feront l'objet d'un signalement par un filet orange et un panneau rappelant les précautions à prendre.



Exemples de mise en défens avec panneau

Estimation des dépenses	Coût mutualisé avec le coût du suivi par un AMO écologue ( <i>mesure MR5</i> ).
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

#### 4.3 MR5 – Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue

L'effet attendu de cette mesure est de limiter les effets des travaux sur le milieu naturel, par un travail d'assistance et de conseil en amont de la phase chantier et au cours des travaux.

Afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques du site et d'intégrer, en amont, les problématiques liées à la faune et à la flore, le maître d'ouvrage intégrera un cahier des prescriptions écologiques au Document de Consultation des Entreprises (DCE) et s'assurera, ensuite, de la bonne application, par les entreprises en charge des travaux, des mesures prises.

L'AMO-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui au responsable environnement en amont et pendant le chantier. Il suivra le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Sa présence pourra également permettre de gérer les impacts imprévus du chantier, donc de réduire les impacts du projet de manière globale.

##### Missions de l'AMO Écologue

Phase préparatoire du chantier :

- Aide à la rédaction ou relecture du Plan d'Actions pour l'Environnement (PAE), à destination des entreprises en charge des travaux.
- Appui au responsable environnement de l'entreprise de travaux pour la sensibilisation des équipes aux enjeux écologiques (risques de pollution des milieux aquatiques, traitement des déchets, respect des emprises chantier, remise en état...). Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par le responsable environnement (ou son suppléant).
- Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui au maître d'œuvre pour la validation des plans.

Phase chantier :

- Balisage des stations d'espèces végétales patrimoniales (*mesure ME3*) ;
- Appui au responsable environnement et au maître d'œuvre pour la vérification et le suivi du balisage des stations d'espèces végétales patrimoniales ;
- Suivi du planning des travaux en cohérence avec les périodes favorables à leur réalisation : état d'avancement de la reproduction de l'avifaune (*mesure MR6*) ;
- Vérification des mesures de prévention des pollutions (*mesure MR7*) ;

- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain (nouveaux enjeux découverts en cours de chantier), proposition de nouvelles dispositions ou révision de certaines dispositions ;
- Assistance au responsable environnement et au maître d'œuvre pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.

Dans le cadre de ce suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de visite seront réalisés par l'AMO-écologue. Ils seront diffusés au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au responsable environnement de l'entreprise travaux.

Cette assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :

- La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;
- Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.

#### Modalités de mise en œuvre

La fréquence d'assistance sera variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus régulière au cours des travaux lourds et notamment les phases de terrassement.

Prévoir 6 à 8 passages :

- 1 passage avant les travaux pour la mise en défens des stations d'espèces patrimoniales et invasives et la réunion de formation / accueil ;
- 1 passage avant terrassement ;
- 1 passage après terrassement ;
- 2 à 4 passages en cours de chantier pour contrôler la bonne mise en œuvre des différentes mesures (respect des périodes de travaux, absence de travaux de nuit, stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels, absence de pollution, évitement des espèces végétales patrimoniales) ;
- 1 passage en fin de chantier pour vérifier la remise en état.

<b>Estimation des dépenses</b>	Coût de la mesure intégré à la mission de maîtrise d'œuvre. Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ 5 000 € pour la préparation du chantier (balisage et autres) et environ 10 000 € pour le suivi de chantier, intégrant la rédaction des rapports.
<b>Thématique(s) concernée(s)</b>	Mesure issue du volet écologique

#### 4.4 MR6 – Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales

La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité des adultes et vulnérabilité des jeunes).

Afin de réduire le dérangement de la faune (notamment avifaune en période de reproduction) et d'éviter tout risque de destruction de nid, couvées ou individus d'espèces protégées, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction).

Concernant l'avifaune, la période de reproduction, entre mars et fin août, est la phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe. Durant cette période, il convient d'éviter strictement tous travaux de décapage de la terre végétale, de défrichage et élagage afin de préserver les éventuelles nichées et de déranger le moins possible les adultes reproducteurs (Oedicnème criard, Busards et Caille des blés ici essentiellement).

Cette mesure d'adaptation du planning des travaux constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.

Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local.

Calendrier civil	Jan	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Décapage de la terre végétale : travaux préparatoires, retrait des talus, liaison électrique inter-éoliennes. Défrichage / élagage	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Orange
Travaux de nivellement (hors décapage). Création des chemins d'accès et des aires de grutage. Réalisation des fondations	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange
Levage des éoliennes, mise en marche, tests	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
<b>Légende</b>												
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restrictions particulières											Vert	
Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles mais avec très forte vigilance et l'appui obligatoire d'un AMO écologue											Orange	
Période très défavorable pour la réalisation des travaux – À éviter strictement pour les travaux de décapage de la terre végétale et de défrichage / élagage											Rouge	

Le calendrier ci-avant présente des indications des périodes sensibles (rouge) ou moins sensibles (vert) pour la réalisation des travaux.

Concernant les périodes de vigilance (orange), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions au cas par cas, pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et milieux d'intérêt. Un écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra si nécessaire proposer des mesures supplémentaires (voir [mesure MR5](#)).

Ainsi, **les travaux de décapage de la terre végétale et de défrichage / élagage devront être réalisés entre début septembre et fin novembre.**

**Les travaux devront démarrer entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 1<sup>er</sup> mars. Ils pourront intervenir entre mars et septembre à la condition qu'ils aient bien été engagés dans la période autorisée et n'aient pas connu d'interruption.**

Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. En effet, l'effarouchement dû à la présence des ouvriers et des engins de chantier sera tel qu'il permettra d'éviter le cantonnement des espèces reproductrices.

Estimation des dépenses	Adaptation en amont des travaux sans impact sur le coût du projet.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

#### 4.5 MR7 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux

Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux, puis de la maintenance, des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier.

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux :

- Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de **dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit anti-pollution, boudins et feuillets absorbants)**. Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures epoxy, diluant...) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention, en bac étanche...).
- Aucune aire de réparation, de lavage (hors nettoyage des toupies de béton) et d'entretien du matériel ne sera aménagée dans les emprises travaux. Les **réparations et gros entretiens** seront programmés **avant ou après la réalisation du chantier**. De plus, les roues des véhicules utilisés sur le site seront nettoyées avant le démarrage du chantier afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site.
- Pour la collecte des déchets issus de la mise en œuvre de béton (laitances des eaux de lavage des toupies ou pompes, coulures, petits excédents), une **fosse à béton** sera aménagée, avec géotextile filtrant les eaux. Les déchets ainsi collectés seront évacués en filière agréée.
- En cas de panne, des dispositifs de collecte des éventuels rejets de substances polluantes (hydrocarbures, liquide de refroidissement...) seront installés préalablement à l'intervention (bâches, seaux, feuillets absorbants...).
- Les aires de parking des engins seront planes et compactées. Etant donné l'absence d'aires étanches sur site, **aucun approvisionnement en carburant** ne devra être effectué **sur site**. L'approvisionnement en carburant se fera en dehors, sur une aire étanche prévue à cet effet, avec une pompe équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.

- La sensibilisation du personnel en amont du chantier et leur formation à l'utilisation des dispositifs antipollution viendront compléter cette mesure.

Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.

#### Suivi de la mesure

Suivi du chantier par l'AMO écologue (**mesure MR5**) et vérification des bonnes pratiques : Les zones de chantier devront être bien délimitées, des bassins de récupération d'eaux usagées devront être temporairement installés, aucune pollution ne devra être observée, aucun déchet ou matériel ne devra subsister après le chantier.

Cette mesure concerne également la phase exploitation, durant les opérations de maintenance.

Estimation des dépenses	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique, mais bénéficiant également au milieu physique

#### 4.6 MR8 – Dispositions spécifiques de réduction des impacts paysagers du chantier vis-à-vis des habitations proches

Les travaux nécessaires à l'installation de l'éolienne ont des effets directs et indirects sur le paysage immédiat. Il s'agit de bien organiser les périodes de travaux et le déroulement du chantier, afin de limiter les conséquences sur le paysage.

Le périmètre du chantier doit être bien délimité, afin de préserver l'espace de toute perturbation superflue, et d'éviter d'engendrer une occupation de surface plus importante que celle prévue. Les aires de stockage doivent être organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures. Cela permet d'éviter la création d'obstacles visuels indésirables et artificiels, dénaturant les vues paysagères du territoire. Il est ainsi recommandé de s'éloigner de la D7 et de la D98.

La remise en état des espaces dégradés après chantier est également préconisée afin d'éviter des dépôts de matériaux et de remblais par exemple.

Estimation des dépenses	Coût de la mesure intégré à la mission de maîtrise d'œuvre (intégré aux frais de chantier)
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet paysager

## 5 Mesures en phase d'exploitation

### 5.1 MR9 – Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes (éviter leur re-végétalisation)

Les plateformes des éoliennes ne devront ainsi pas être attrayantes pour le petit gibier de plaine, afin d'éviter d'attirer les prédateurs que sont les oiseaux de type « rapaces », espèces sensibles aux risques de collision.

Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront maintenues empierrées.

En complément, la société d'exploitation veillera à entretenir régulièrement les plateformes des éoliennes. Il s'agira, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer un entretien mécanique (sans utilisation de produits phytosanitaires), sous la forme d'une fauche tardive de la végétation.

Une intervention sera prévue dès qu'il sera constaté le développement de la végétation.

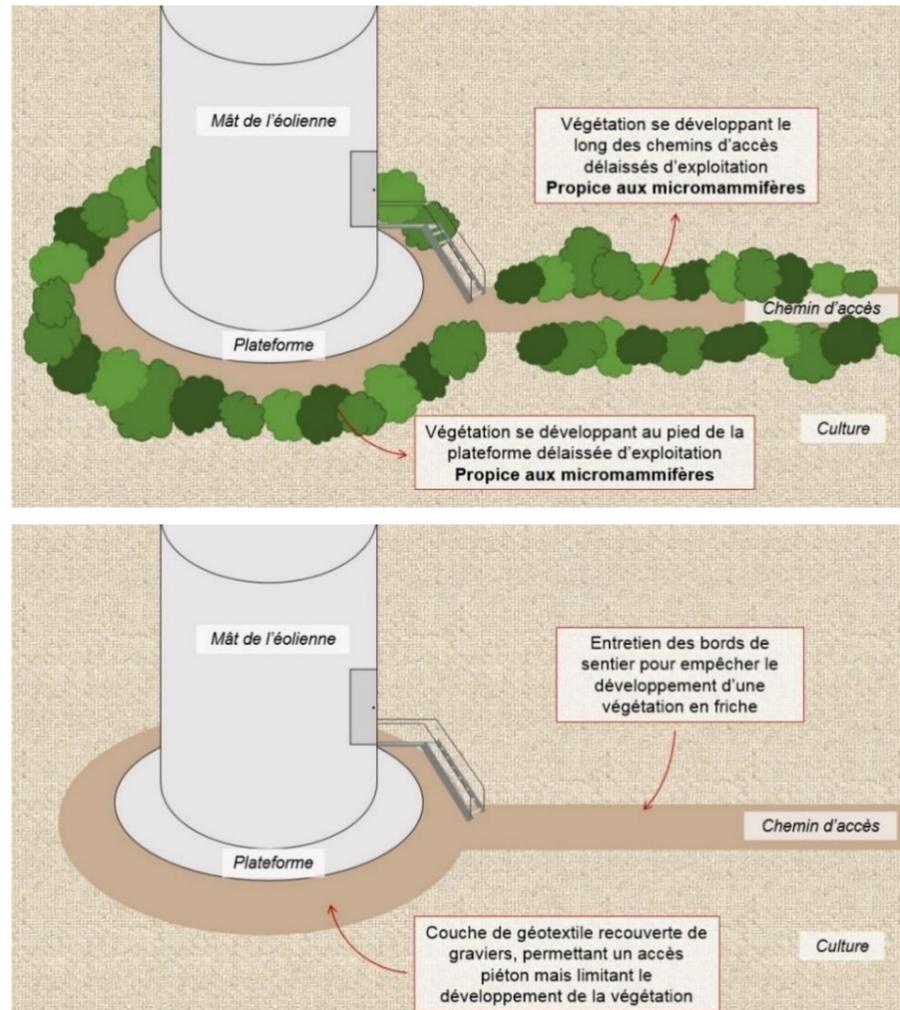


Figure 136 : Schémas de principe concernant la gestion de la végétation aux abords des éoliennes – ©Biotope

Estimation des dépenses	Coût du prestataire en charge de la maintenance, missionné par l'exploitant du parc éolien : compter 2 000 € d'entretien par plateforme d'éolienne par an, soit 12 000 €/an.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

### 5.2 MR10 – Bridage des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères

Seules 2 éoliennes ont leur mât et leur bout de pale situés à plus de 200 mètres des éléments arborés de la ZIP. Il existe donc un risque de collision significatif pour les chiroptères, en particulier pour les espèces de haut vol et connues pour être sensibles à l'éolien.

Par mesure de précaution, **l'ensemble des 6 éoliennes du parc éolien de Champeole seront arrêtées sur les périodes présentant des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères**, de manière à limiter les risques de collision.

Sur la base des résultats des écoutes en altitude, 4 scénarii de bridage ont été étudiés pour limiter l'impact des éoliennes sur les chauves-souris, en fonction des conditions météorologiques (vent mesuré à 60 m et température mesurée à 95 m).

Le tableau suivant décrit chacun des 4 scénarii et évalue leur efficacité.

Tableau 61 : Pourcentage d'activité des chauves-souris en altitude protégé en fonction des seuils de bridage

	Scénario n°1	Scénario n°2	Scénario n°3	Scénario n°4
Période de mise en service du bridage	Du 1 <sup>er</sup> avril au 31 octobre, correspondant à la principale période d'activité des chiroptères en altitude			
Seuil de température	Par des températures supérieures à 17°C	Par des températures supérieures à 14°C	Par des températures supérieures à 15°C	Par des températures supérieures à 10°C
Seuil de vent	Par des vitesses de vents inférieures à 5 m/s	Par des vitesses de vents inférieures à 5,5 m/s	Par des vitesses de vents inférieures à 6 m/s	Par des vitesses de vents inférieures à 6 m/s
Nombre d'heures durant la nuit	L'ensemble de la nuit, soit de 1h avant le coucher du soleil à 1 h après le lever soleil			
Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par les arrêts machines	75,22%	87,06%	90,34%	<b>92,71%</b>

Ces scénarii permettent de prévenir la collision de 75%, 87%, 90% ou 93% des chauves-souris en activité en altitude sur le site d'étude, et sur la base du jeu de données enregistré de mai à fin octobre 2020.

Ce type d'analyse ne prend pas en compte les variations annuelles d'activité des chauves-souris ; les proportions d'activités protégées par les paramètres de bridage pouvant évoluer.

Le scénario retenu dans le cadre du projet de parc éolien de Champeole est le scénario n°4. Ainsi, les conditions de bridage retenues sont les suivantes :

**Arrêt des 6 éoliennes lorsque les conditions suivantes sont réunies :**

- Du 1er avril au 31 octobre, correspondant à la principale période d'activité des chiroptères ;
- Par des températures supérieures à 10°C ;
- Par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s à hauteur de nacelle ;
- De 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil.

Ce plan de bridage permet de prévenir la collision de **92,71%** des chauves-souris en activité en altitude.

Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc.

<b>Estimation des dépenses</b>	5 000 € HT pour l'achat du module pour l'ensemble du parc éolien, installation et paramétrage du système ; puis 5 000 à 8 000 € HT/an pour la maintenance, le reporting et le rapport annuel. Perte de productible variable, mais généralement estimée entre 1 et 5%.
<b>Thématique(s) concernée(s)</b>	Mesure issue du volet écologique

### 5.3 MR11 – Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique

#### **Pollution de l'air**

Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie (combustion d'huiles, des coques en fibre de carbone, etc.).

Comme indiqué au chapitre précédent, la prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants. Les mesures de réduction transversales (*mesure MR4*) sont donc applicables dans ce cas.

Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées.

#### **Pollution du sol et du sous-sol**

La pollution du sol et du sous-sol peut être causée par deux événements :

- L'infiltration des eaux d'extinction d'incendie ;
- L'infiltration d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur.

Pour rappel, deux captages pour irrigation agricole se situent dans un rayon de 500 m autour des éoliennes. Un impact est possible sur la qualité des eaux par un impact sur la qualité des terres, qui dépend de la quantité de liquide infiltrée.

La mise en place des mesures de réduction transversales (*mesure MR4*) permettra, d'une part, de limiter l'ampleur d'éventuels incendies et par conséquent le volume d'eau d'extinction répandu et, d'autre part, de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile. Toutefois, ces mesures peuvent ne pas être suffisantes ; le cas échéant, la mesure suivante sera mise en place.

#### 5.3.1 MR11-A – Collecter, traiter et remplacer les terres souillées

Objectifs : remise en état des sols après pollution.

Compartiments ciblés : sol et sous-sol

Localisation : zones d'extinction des incendies ou d'infiltration des huiles.

Modalités : En cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

#### 5.3.2 MR11-B – Dépollution des eaux

À l'instar du phénomène de pollution du sol et du sous-sol, la pollution des eaux souterraines peut-être la conséquence d'une infiltration des eaux d'extinction d'incendie ou d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur.

Objectifs : Dépolluer les eaux souterraines.

Compartiments ciblés : Eaux souterraines.

Localisation : Nappes d'eau souterraines.

Outre l'application des mesures de réduction transversales (*mesure MR4*), en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micropolluants métalliques, etc.).

Les procédés de décontamination utilisent des voies physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ; chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ; biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants. Le maître d'ouvrage fera appel à des entreprises spécialisées.

Différents processus peuvent être associés.

Un contrôle de la qualité des eaux sera réalisé selon un calendrier fixé par les organismes concernés de la police de l'eau pour écarter tout risque de pollution résiduelle.

Estimation des dépenses	Coût intégré au coût d'intervention des entreprises de maintenance
Thématique(s) concernée(s)	Mesure relative aux risques mis en évidence concernant le milieu physique et humain (usage de l'eau)

#### 5.4 MA2 – Protection des nichées de Busards

Durant les parades nuptiales, les Busards restent sensibles au risque de collision avec les pales d'éoliennes collision. De plus, compte-tenu de leurs dates d'envol tardives, ces derniers sont particulièrement sensibles à la destruction des nichées lors des moissons (cultures céréalières) ou des fauches (cultures fourragères) précoces. La survie des populations des zones de grandes cultures dépend donc fortement des actions de surveillance et de protection mises en place conjointement entre agriculteurs et ornithologues, pour permettre de sauvegarder des nichées qui, sans cela, seraient détruites lors des activités agricoles.

En améliorant le taux de survie des jeunes, ces actions augmentent le succès reproducteur et participent fortement à l'amélioration de l'état de conservation des populations de busards.

Cette mesure vise donc à protéger les nichées des espèces de Busard nicheuses du site (Busard Saint-Martin, Busard cendré) afin de pérenniser l'espèce, et engager une action locale qui bénéficiera directement aux nicheurs pouvant être impactés par le projet.

##### Périmètre d'action

La mesure sera mise en œuvre dans un rayon de 3 km autour du parc éolien, permettant ainsi de cibler les populations locales de Busards. Le rayon de 3 km est un rayon valable pour les prospections (recherche de nids), mais le porteur de projet ne peut s'engager à la réalisation complète de la mesure sur ce périmètre.

En effet, la protection des nichées ne peut avoir lieu que sous réserve de l'accord des propriétaires des terrains sur lesquels se trouvent les nids. Or, cet accord ne peut pas être garanti, et dépend du bon vouloir de chaque exploitant.

##### Modalités de mise en œuvre

Cette mesure se décompose en plusieurs étapes :

- Repérage et suivi des couples de busards nichant autour du parc dans le cadre du suivi du comportement de l'avifaune (*mesure MS3*) ;
- Prise de contact, information et sensibilisation des agriculteurs exploitant les parcelles concernées ;
- Avec l'accord des propriétaires, localisation précise des nids au sein des parcelles et contrôle de leur occupation. Si l'accord n'est pas donné, l'opération ne se poursuivra pas ;
- À l'approche de la moisson, mise en œuvre d'une mesure de protection adaptée en fonction des besoins (carré non moissonné, grillage ou cage). Quelle que soit la méthode retenue, il faut veiller à être le moins intrusif

possible vis-à-vis de l'espèce et à ne pas attirer les prédateurs dans ces zones préservées (méthodes à proscrire : déplacement des nids, recréation de nid artificiel ou prélèvement et transport vers un centre de soin).

- Cette opération de protection peut être réalisée dans le cadre de « plans d'action » par les associations naturalistes locales ;
- Suivi des nichées après mise en œuvre de la mesure, pour mesurer le taux de survie des jeunes et le succès reproducteur.

Cette mesure sera menée en parallèle du suivi du comportement de l'avifaune au cours de la première année de mise en service du parc, puis en parallèle de chaque suivi post-implantation une fois tous les dix ans (*mesure MS3*).

Le repérage des nids est un travail chronophage qui dépend fortement des cultures en place et du nombre de nichées repérées sur le secteur de suivi. Toutefois, ce repérage sera couplé au suivi comportemental de l'avifaune (*Mesure MS3*).

Estimation des dépenses	Le chiffrage présenté ici est une estimation. On peut considérer qu'il faut prévoir 3 jours de travail alloués à la protection d'un nid. Le nombre de nids sur la surface prospectée peut être estimé de 0 à 5. Sur la base d'un coût journalier moyen de 500€, le chiffrage estimé pour la protection d'un nid est de 1 500€.  En considérant une densité maximale de 5 nids sur la zone prospectée, le coût annuel de la mesure est donc de 7 500€ par an, soit 22 500€ sur 20 ans, pour 3 années de suivis (un suivi la première année d'exploitation, puis un suivi une fois tous les dix ans).
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

#### 5.5 MR12 – Mise en place d'une bourse aux arbres à l'intention des riverains du projet éolien, pour le hameau de Bonne Voisine

L'étude des impacts prévisibles du parc éolien sur le paysage a mis en évidence des impacts sur la perception variables en fonction des secteurs d'habitation concernés, avec notamment des impacts sur le hameau de Bonne Voisine.

Cette mesure a pour objectif de moduler la perception du parc éolien de Champeole chez les habitants du hameau de Bonne Voisine souhaitant la création d'un filtre visuel entre le parc éolien et leur habitation, en leur permettant de choisir eux-mêmes la localisation de plantation d'arbres autour du hameau. Cette mesure permettra notamment de ne pas rehausser les impacts résiduels du projet.

Il est proposé de réaliser des plantations dans les espaces habités les plus proches du projet éolien, dans les espaces privés (jardins, abords de fermes, etc.). Il pourra s'agir de haies arborées, de bouquets d'arbres, de petits vergers, d'arbres de haut-jet, composés d'espèces locales. Ces plantations permettront aux habitants concernés, en fonction de leur sensibilité à la perception des éoliennes, « d'enrichir » leur contexte paysager rapproché.

Cette mesure sera mise en œuvre après la mise en service du parc éolien.

Le rôle du porteur du projet sera de fournir les végétaux gratuitement aux personnes ou groupes de personnes intéressées par la réalisation de telles plantations. Le porteur du projet assurera un achat groupé auprès d'une

pépinière locale, puis organisera une « bourse aux arbres et aux arbustes », à l'occasion de laquelle les habitants pourront obtenir les plants nécessaires aux plantations qu'ils projettent. Ils seront avertis de l'opération par la distribution d'un dépliant expliquant le fonctionnement de la bourse aux arbres et ses objectifs, présentant les essences végétales disponibles, et les bonnes pratiques pour leur plantation et leur entretien (choix d'essences locales). Les végétaux disponibles comprendront des arbres et arbustes d'essences locales (sauvages ou traditionnellement utilisés aux alentours des habitations, les arbres fruitiers notamment).

<b>Estimation des dépenses</b>	5 000 € HT dédiés aux plantations chez les riverains qui en manifesteraient l'intérêt.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet paysager

### 5.6 MR13 – Plantation et densification de haies pour limiter les vues depuis les abords Est du village de Champfleury

Afin de supprimer et de limiter les impacts visuels depuis le village de Champfleury, il s'agit de densifier les haies sur la périphérie Est de Champfleury, par davantage de plantations, afin de tronquer les vues directes sur les éoliennes.

Cette mesure permet de diminuer voire de supprimer la vue simultanée sur les éoliennes du projet, les parcs éoliens en exploitation alentours et le bourg de Champfleury.

Cette mesure se ferait sur environ 750 mètres en bordure du cheminement. La haie sera densifiée avec les mêmes essences que celles que l'on trouve déjà actuellement.



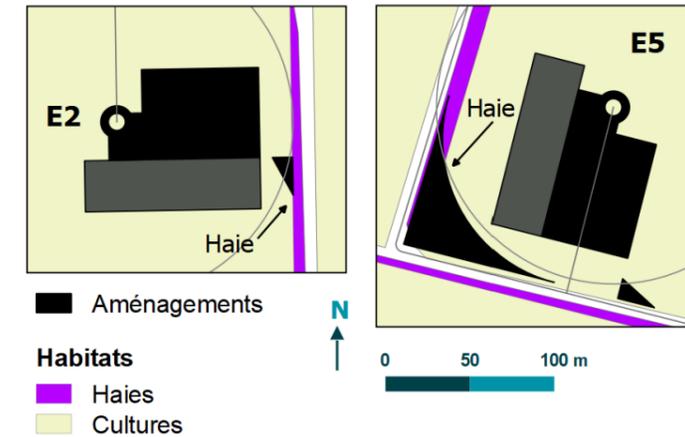
Figure 137 : Zone de haie à planter et/ou densifier, à l'Est de Champfleury

<b>Estimation des dépenses</b>	10 000 €
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet paysager

### 5.7 MA3 – Compensation des impacts sur les haies et la faune associée par plantation d'au moins 150 m linéaires de haies dans les 3 km autour du parc éolien

Sur la ZIP, les haies sont des milieux favorables à l'avifaune et aux mammifères (dont chiroptères) essentiellement. Deux portions de haies seront impactées par les aménagements :

- Au moins 20 mètres linéaires pour l'accès à E2 ;
- Au moins 40 mètres linéaires pour le virage à proximité d'E5 (voir illustration suivante).



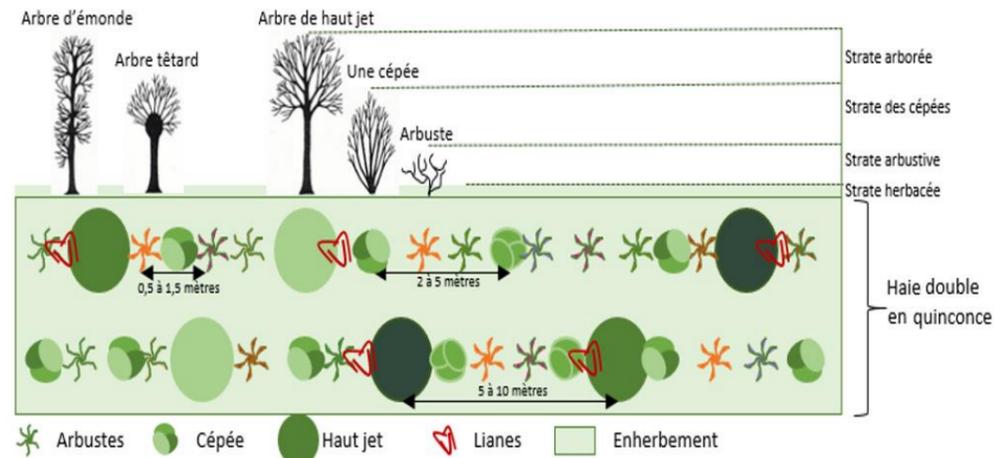
Afin de compenser ce défrichement, un minimum de 150 mètres linéaires de haies (un peu plus de 2 fois le linéaire impacté), et idéalement 300 à 375 mètres (un peu plus de 4 à 5 fois le linéaire impacté, au regard du contexte agricole très pauvre en haies) seront replantés préalablement au démarrage des travaux.

Ces haies seront plantées dans un rayon de 3 km autour du parc éolien, mais à plus d'1 km des éoliennes en rotation, afin d'éviter d'accroître les risques d'impact sur des espèces de rapaces notamment.

La localisation de ces haies sera fonction de différents paramètres :

- L'accords des propriétaires et exploitant ;
- L'intérêt écologique de de la localisation (maintien, amélioration ou restauration d'une continuité écologique ; proximité avec un réservoir de biodiversité ou des habitats favorables d'espèces) ;
- L'intérêt paysager ;
- Les attentes de l'agriculteur- planteur qui doit être pleinement investi dans la mise en place et la gestion sur le long terme de cette mesure.

Afin de favoriser la biodiversité, les haies doivent être doubles, comme illustré ci-après.



Agencement possible d'une haie double en quinconce (inspiré de Liagre, 2006) © Laurène Geslin

L'espacement conseillé est de 80 cm entre les deux lignes de plantations, afin de permettre un bon développement à chaque espèce, sans concurrence. Il est également important de respecter la mixité des essences et des strates, afin d'obtenir une haie dense et diversifiée.

Les plantations doivent être effectuées en période favorable, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes, afin de maximiser la survie des plants.

Pour une meilleure reprise, il est préférable d'utiliser des plants hauts de 50 à 80 cm et âgés de 2 à 3 ans. Les essences retenues pour les plantations doivent impérativement être des essences locales indigènes.

Les haies présenteront les caractéristiques suivantes :

- Un plant minimum par mètre linéaire, avec 2 lignes de plantation en quinconce, espacées de 0,8 à 1 m ;
- 100% d'essences indigènes ;
- Taux de reprise de 80% minimum exigé à la date anniversaire de la 3ème année ;
- Protections individuelles obligatoires ;
- Plantation sur paillage naturel obligatoire.

En termes d'entretien des haies, les principes suivants seront respectés :

- Pas de taille entre le 1<sup>er</sup> mars et fin août (période de reproduction de la faune) ;
- Les fertilisants, traitements phytosanitaires ou autres actions basées sur des produits chimiques seront strictement interdits.

La durée d'engagement pour la création et le maintien de ces haies est de 20 ans.

<b>Estimation des dépenses</b>	Le tarif moyen d'un jeune plant forestier buissonnant bas avec un paillage bio de type film amidon de maïs et une protection individuelle anti-lapin est d'environ 3,5 € TTC du plant, soit 7 € du mètre linéaire.  Avec les frais de plantation, le coût atteindra 20 € du mètre linéaire pour une haie double ; soit environ 3 000 € pour 150 m.
<b>Thématique(s) concernée(s)</b>	Mesure issue du volet écologique

### 5.8 MA4 – Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien

Afin d'accompagner la mise en service du parc éolien et de favoriser son acceptabilité par les riverains, un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien sera installé aux abords du parc.

<b>Estimation des dépenses</b>	1 000€ pour un panneau d'information.
<b>Thématique(s) concernée(s)</b>	Mesure issue du volet paysager

### 5.9 MA5 – Mise en place d'une convention avec la mairie pour définir une enveloppe financière de travaux d'enfouissement de ligne électrique à Champfleury

En accompagnement des autres mesures, le porteur de projet propose de participer à hauteur de 50 000€ à l'enfouissement des lignes électrique au sein du village de Champfleury, à travers la signature d'une convention avec le gestionnaire de réseau (ENEDIS).

<b>Estimation des dépenses</b>	50 000€ pour la mise en place d'une convention enfouissement des réseaux électriques.
<b>Thématique(s) concernée(s)</b>	Mesure issue du volet paysager

### 5.10 MA6 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains

La réglementation impose que, lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation.

La mise en place des dispositifs techniques nécessaires est effectuée sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel et de l'Agence nationale des fréquences (ANFR), chargés par la loi de veiller à la bonne réception des signaux audiovisuels.

Il s'agit le plus souvent de l'installation de paraboles ou boîtiers TNT.

Le porteur de projet respectera ces dispositions réglementaires auprès des riverains potentiellement concernés, après validation de l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques.

Estimation des dépenses	Budget : à préciser en fonction des besoins réels. Coût indicatif possible : le remplacement coûtera entre 300 et 500 € pour une habitation.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure réglementaire

## 6 Modalités de suivi des impacts résiduels du parc éolien

### 6.1 MS1 – Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (article 12) dispose que « ***l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées*** ».

Une version actualisée du protocole national de suivi environnemental est parue en avril 2018. Le protocole de suivi de mortalité présenté ci-après est conforme à ce document. Il a pour objectif de vérifier que les populations d'oiseaux et de chiroptères présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des machines.

#### Cadre général des suivis de la mortalité

Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur la réalisation de recherche visuelle le long de transects linéaires ou circulaires centrés sur l'éolienne suivie. Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession.

En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'Etat, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement ou revue à la baisse du plan d'arrêt des éoliennes, etc.).

#### Modalités de mise en œuvre

Les suivis de mortalité au sol seront initiés dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien (puis une fois tous les dix ans) :

- Par des observateurs dont les capacités de détection doivent être évaluées afin de corriger les résultats (tests d'efficacité de l'observateur) ;
- Dans des conditions limitant les prédatations par les nécrophages (dès le lever du jour) et dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation permettant une visibilité suffisante) ;
- Le taux de disparation des cadavres devra également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (tests de persistance de cadavres).

Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :

- Un suivi de la mortalité observée sur le site avec un effort d'expertise d'un **passage par semaine des semaines 20 à 43 (23 semaines de mi-mai à fin octobre)** ;
- La recherche de cadavres sera réalisée **sur l'ensemble du parc éolien** : les 6 éoliennes seront suivies ;
- Conformément à la révision 2018 du protocole, la recherche de cadavres sera réalisée sur les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique.
- La recherche de cadavres sera réalisée sur un carré de 136 m de côté ou un cercle de 136 m de diamètre autour de chaque éolienne (136 = 2 x la longueur des pales des éoliennes), par la réalisation de transects éloignés de 5 m les uns des autres.
- Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.).
- Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche sera renseigné.

Deux coefficients correcteurs seront estimés afin d'évaluer la mortalité réelle, au moyen de :

- 2 sessions de **test d'observateur**. Le test d'observateur consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement, dans tous types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Une ou plusieurs éoliennes peuvent être choisies, pour un total de 15 à 20 leurres à poser (au moins 5 leurres par éolienne idéalement) ;
- 2 sessions de **test de persistance de cadavres** (printemps, été et automne). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Entre 3 et 5 leurres seront placés sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés par la suite sur une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), puis à J+3, J+6, J+8, J+10 J+12 et J+14, soit 7 passages dédiés.

Le protocole devra être adapté en fonction du protocole en vigueur lors de la mise en exploitation du parc.

## Compte-rendu et rapport

Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les éléments suivants :

- Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ;
- Résultats des tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres ;
- Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique) ;
- Analyse des résultats, identification des facteurs de risque de mortalité et évaluation de l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre ;
- Proposition d'éventuelles mesures correctives ou nouvelles mesures compte-tenu des résultats obtenus.

Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.

Estimation des dépenses	Environ 28 000 à 30 000 € HT par an comprenant le suivi (23 sorties suivi de la mortalité + tests), les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction des rapports ; soit un total de l'ordre de 84 000 à 114 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien
Thématique(s) concernée(s)	Mesure réglementaire, issue du volet écologique

## 6.2 MS2 – Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle

Conformément à l'article 12 de l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 et au protocole national de suivi environnemental de 2018, le porteur de projet mettra en place un suivi en continu de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle.

Il est proposé d'équiper l'éolienne **E04**, car située la plus proche du boisement. Celle-ci sera alors équipée d'un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle. Des enregistrements en altitude ayant déjà été réalisés dans le cadre de l'étude d'impact, les enregistrements auront lieu **des semaines 31 à 43**, tel que l'oblige le protocole 2018.

Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État. Le protocole devra être adapté en fonction du protocole en vigueur lors de la mise en exploitation du parc.

Les résultats du suivi de la mortalité pourront ainsi être mis en relation avec l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales, afin d'estimer l'impact des éoliennes sur les chauves-souris présentes.

Estimation des dépenses	Environ 10 000 à 12 000 € HT par an comprenant l'installation, l'analyse et traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie ; soit un total de l'ordre de 30 000 à 40 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure réglementaire, issue du volet écologique

## 6.3 MS3 – Suivi de l'activité de l'avifaune sensible

Etant donné la mise en évidence d'enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate, essentiellement au cours de la période de nidification, des suivis du comportement de l'avifaune seront réalisés, de manière à prévenir les éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact.

Ces suivis visent toutes les espèces d'oiseaux, en particulier les Busards et l'Oedicnème criard, et serviront à évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes au niveau de la zone d'implantation du parc éolien.

### Modalités de mise en œuvre

Une recherche spécifique des Busards et de l'Oedicnème criard sera mise en place dans les 12 mois suivant la mise en service du parc, puis l'année suivante (soit les 2 premières années), puis tous les 10 ans pendant toute la durée de vie du parc.

La recherche sera menée à travers la réalisation d'un suivi spécifique de 6 passages, par transects routiers à très faible allure et points fixes d'observation d'au moins 1h, de début avril à fin juillet et dans un rayon de 3 km autour du parc éolien.

Les comportements de ces espèces et des espèces sensibles d'après la DREAL Grand Est (15 espèces) à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés (plongeon, contournement, prise d'ascendance, etc.) afin d'évaluer d'éventuelles perturbations par les éoliennes.

Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.

Estimation des dépenses	Entre 4 500 et 6 000 € HT par an, comprenant les expertises de terrain, la cartographie et la rédaction du rapport ; soit un total de l'ordre de 18 000 à 24 000 € HT pour 4 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

## 6.4 MS4 – Suivi des haies plantées

Dans le cadre de la réduction des impacts sur le milieu naturel, un minimum de 150 mètres linéaires de haies seront replantés préalablement au démarrage des travaux (*mesure MA3*).

Ainsi, afin de vérifier que celles-ci perdurent après leur plantation, et demeurent écologiquement intéressante, un suivi de ces haies sera réalisé en parallèle de chaque suivi de la mortalité (*mesure MS1*).

Dans le cas où les plans ne survivraient pas et où les haies ne seraient alors pas continues, aussi fonctionnelles que souhaité et/ou formées d'essences non appropriées (espèces végétales non indigènes et/ou invasives), le porteur de projet s'engage à remplacer tout ou parties des haies concernées.

Estimation des dépenses	Coût intégré dans celui du suivi de la mortalité. Éventuel coût supplémentaire dans le cas où un « défaut » serait constaté, et où cela nécessiterait le remplacement de tout ou partie d'une haie.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure issue du volet écologique

### 6.5 MS5 – Suivi acoustique en phase d'exploitation

Les mesures acoustiques seront réalisées, conformément à la norme NFS 31-010 et au projet de norme NF S 31-114, pour les directions de vent dominant (sud-ouest et nord-est), pour des vitesses de vent faibles à moyens et pour chaque période (diurne et nocturne). Ces mesures acoustiques ont pour but de contrôler les valeurs des émergences générées aux voisinages les plus exposés par le fonctionnement des éoliennes situées sur le site de Champeole.

#### Méthode de mesurages

La norme NFS 31-010 fait référence à deux méthodes de mesurage qui se différencient par les exigences relatives aux moyens matériels à mettre en œuvre, à l'instrumentation utilisée, à la nature du bruit particulier émis et à la situation acoustique existante :

- La méthode dite « de contrôle » ;
- La méthode dite « d'expertise ».

Compte tenu de la situation acoustique rencontrée, la méthode d'expertise devra être utilisée.

#### Nombre et emplacements des points de mesurages

Les enregistrements seront effectués aux niveaux des voisinages les plus exposés en fonction de la direction de vent dominant (sud-ouest et nord-est).

#### Intervalles de temps (référence, observation et mesurage)

Les mesurages seront réalisés sur des durées suffisamment longues (plusieurs heures pour chaque période et pour chaque catégorie de conditions de vent) de manière à intégrer les fluctuations des niveaux des bruits résiduel et ambiant.

#### Processus de mesurage

En chaque point de contrôle, les niveaux de bruits résiduel et ambiant seront mesurés de la manière suivante :

##### 1<sup>ère</sup> étape :

Par vent faible (3 à 6 m/s) de secteur sud-ouest ]145°-325°] et de nord-est ]325°-145°], en période nocturne (22h-7h) et période diurne (7h-22h) :

- Toutes les éoliennes à l'arrêt,
- Toutes les éoliennes en fonctionnement « normal ».

Par vent moyen (7 à 9 m/s) de secteur sud-ouest ]145°-325°] et de nord-est ]325°-145°], en période nocturne (22h-7h) et période diurne (7h-22h) :

- Toutes les éoliennes à l'arrêt,
- Toutes les éoliennes en fonctionnement « normal ».

Par vent fort (> 10 m/s) de secteur sud-ouest ]145°-325°] et de nord-est ]325°-145°], en période nocturne (22h-7h) et période diurne (7h-22h) :

- Toutes les éoliennes à l'arrêt,
- Toutes les éoliennes en fonctionnement « normal ».

##### 2<sup>ème</sup> étape (optionnelle) :

Si l'analyse des mesures de la 1<sup>ère</sup> étape laisse apparaître un dépassement des valeurs limites, définies par l'arrêté modifié du 26 août 2011, une deuxième série de mesures sera réalisée en adoptant des limitations de niveau de puissance acoustique. Ces limitations seront adaptées à la situation rencontrée, en vue du respect de la réglementation acoustique.

#### Analyse des résultats

A l'issue de ces mesurages, une analyse sera réalisée et présentera les points suivants :

- Valeurs des émergences en chaque point de mesures, pour chaque période et en fonction de chaque catégorie de conditions météorologiques.
- Comparaison entre ces résultats et les valeurs limites définies par l'arrêté modifié du 26 août 2011.
- Définition, le cas échéant, des configurations de fonctionnement permettant de respecter ces valeurs limites pour les différentes périodes et conditions météorologiques.

L'exploitant s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation, lors de la mise en fonctionnement du parc.

Estimation des dépenses	Budget : à préciser en fonction du protocole exact mis en place. Coût indicatif possible : 10 000 € pour une étude et manque à gagner de production (si bridage complémentaire) autour de 15 000 € par éolienne.
Thématique(s) concernée(s)	Mesure réglementaire, en lien avec le volet acoustique

9

## Appréciation des impacts résiduels

## 1 Impacts résiduels sur le milieu physique et le milieu humain

Les impacts résiduels ont été évalués après application des mesures.

**Tableau 62 : Analyse des impacts résiduels, intégrant les mesures d'évitement et de réduction, sur le milieu physique et le milieu humain**

Problématique / Groupe biologique / Espèce	Evolution de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu physique</b>			
Climat	Positif (contribution à petite échelle à éviter les émissions de gaz à effet de serre)	/	Positif
Air	Faible en phase travaux (gaz d'échappement lié au transport des éléments de l'éolienne, acheminement des matériaux, circulation des engins de chantier). Positif en phase d'exploitation (contribution à petite échelle à éviter les émissions de gaz à effet de serre)	MR4 – Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	Négligeable
Sols	Très faible (phase exploitation) à faible (terrassements limités aux emprises du projet, surfaces concernées très réduites)	ME2 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MR5 – Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Très faible
Qualité des eaux superficielles et souterraines	Négligeable (phase travaux, exploitation et démantèlement)	MR7 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux MR11 – Mesures de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique	Négligeable
Ruissellement des eaux	Très faible (phase travaux et démantèlement).	/	Négligeable

Problématique / Groupe biologique / Espèce	Evolution de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
	Négligeable (phase exploitation)		
<b>Risques naturels</b>			
Mouvements de terrain	Nul (fondations adaptées au risque)	MA1 – Expertise géotechnique	Nul
Risque sismique	Nul (parc conforme aux normes antisismiques)	/	Nul
Risque lié aux événements climatiques	L'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation, intègre ces paramètres dans l'analyse des risques. Risque acceptable pour l'ensemble des accidents majeurs identifiés	MR4 – Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	Risque accepté
Effets cumulés sur le milieu physique et les risques naturels	Nul	/	Nul
<b>Milieu humain : activités économiques</b>			
Economie locale (emploi et retombées fiscales)	Positif	/	Positif
Marché de l'immobilier	Faible	ME1 – Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment)	Faible
Agriculture	Très faible (emprises réduites, indemnisation des exploitants concernés)	/	Très faible
Tourisme	Négligeable (le site s'implantation ne représente pas un pôle touristique local)	/	Négligeable
<b>Milieu humain : santé, cadre de vie et commodités de voisinage</b>			
Circulation routière et usages sur et autour de la	Faible en phase travaux et démantèlement (information des usagers prévue).	/	Négligeable sur l'ensemble des phases de vie du parc

Problématique / Groupe biologique / Espèce	Evolution de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
zone d'implantation	Négligeable en phase d'exploitation		
Phénomènes vibratoires	Faible en phase travaux et démantèlement (distance aux habitations)	MR4 – Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	Négligeable sur l'ensemble des phases de vie du parc
Emissions de poussières	Très faible à faible en phase travaux et démantèlement	/	/
Nuisances liées au balisage des éoliennes	Faible en phase d'exploitation (distance aux habitations)	ME1 – Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment). Distance aux habitations. MR2 – Equipement adapté aux contraintes naturalistes (balisage réglementaire)	Faible
Nuisances liées aux perturbations hertziennes (télévision)	Impact indéterminé (décelable uniquement en phase d'exploitation)	ME1 – Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment (distance aux habitations) MA6 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains	Impact indéterminé. MA6 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains
Ambiance sonore et santé, dont effets cumulés	Faible en phase travaux et démantèlement (distance aux habitations). Modéré en phase d'exploitation (émergences supérieures à la réglementation).	MR1 – Réduire le bruit des éoliennes par bridage ME1 – Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment MS5 – Suivi acoustique en phase d'exploitation	Négligeable (à confirmer par le suivi MS5)

### Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage

Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	28,0	29,0	32,0	32,0	34,5	35,5	36,0	36,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,5	4,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	26,0	28,0	31,5	32,5	37,0	38,5	38,5	38,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	28,0	30,0	33,0	35,0	38,5	39,5	40,0	41,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	4,5	7,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 - Impasse Milliat	Lamb	25,5	27,5	32,0	35,5	36,5	39,0	43,0	45,0	FAIBLE
	E	2,0	4,0	5,0	3,0	3,0	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 - Grande Rue	Lamb	26,5	29,0	32,5	35,0	37,0	38,0	38,0	39,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	4,5	4,5	3,0	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 - Bonne Voisine	Lamb	26,5	30,0	34,0	34,5	36,0	36,0	36,0	36,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement (absence d'émergences non réglementaires).

## 2 Impacts résiduels sur le milieu naturel

### 2.1 Impacts résiduels sur les zonages du patrimoine naturel

Les zonages du patrimoine naturel sont tous relativement éloignés du projet de parc éolien de Champeole, limitant ainsi les interactions avec ces zonages. Le plus proche est la ZICO « Vallée de l'Aube, de la Superbe et de Marigny », à plus de 2,2 km.

Rappelons que les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration). **Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier.** Elles ont servi de base pour la création des ZPS (Zones de Protection Spéciale) du réseau Natura 2000 : les sites ZICO les plus appropriés à la conservation des oiseaux les plus menacés ont été classés totalement ou partiellement en ZPS. Ainsi, **tel qu'indiqué sur le site Internet de la DREAL Grand Est, « leur périmètre n'ayant pas évolué depuis 1994, les ZICO sont de vieux zonages, il devient donc de moins en moins judicieux de les utiliser ».**

Néanmoins, afin de répondre à la demande de compléments d'octobre 2021, les impacts du projet sur la ZICO « Vallée de l'Aube, de la Superbe et de Marigny » sont abordés dans le présent chapitre.

La ZICO « Vallée de l'Aube, de la Superbe et de Marigny » a été créée en 1991, principalement pour :

- Son avifaune nicheuse des prairies de fauche (Râle des genêts...);
- Son avifaune liée aux pelouses sèches (Outarde canepetière, Oedicnème criard...);
- Ses importants stationnements migratoires en période d'inondation (limicoles...).

Cette ZICO a été délimitée sur une surface de 21 500 ha. Une partie de celle-ci a été jugée comme appropriée à la conservation des oiseaux les plus menacés et a alors été désignée comme ZPS afin d'intégrer le réseau Natura 2000. Il s'agit de la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube », d'une surface de 4 527 ha.

**Les impacts du projet sur la ZICO sont donc évalués au regard du patrimoine naturel présent dans la ZPS.**

Ce site Natura 2000 présente différentes facettes : la vaste vallée alluviale de l'Aube, la petite vallée marécageuse de la Superbe, le massif boisé de la Perthé et les pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny.

L'occupation du sol au sein de la ZPS se caractérise par une prépondérance de « grandes cultures », avec une prépondérance des cultures de printemps du fait des risques d'inondations hivernales. Il s'agit principalement d'orge de printemps puis de maïs (surtout dans la vallée de la Superbe). En hiver, on trouve essentiellement du blé et de l'escourgeon, et dans une moindre mesure du colza.

D'après l'évaluation des incidences Natura 2000 (*Cf. Partie 9, Chapitre 3. Evaluation des incidences Natura 2000*), les espèces d'oiseaux sur lesquelles le projet pourrait avoir un effet et qui ont été retenues dans l'évaluation sont le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, l'Oedicnème criard et le Hibou des marais ; soit 5 espèces.

L'évaluation des incidences montre qu'au sein de la ZPS, l'Oedicnème criard et le Hibou des marais sont surtout présents au niveau de l'ancien aérodrome de Marigny, qui se situe à plus de 13 km de la ZIP du projet : il y a donc peu voire très peu de risque d'interaction entre la ZPS et la ZIP.

Le Busard des roseaux se concentre quant à lui au niveau de la vallée de la Superbe et de ses marécages. La ZIP ne contient pas du tout ce type de milieu.

Enfin, les Busards Saint-Martin et cendré nichent généralement en cultures. Or, au sein de la ZPS, celles-ci sont essentiellement localisées au niveau de la vallée de l'Aube, située à plus de 5 km de la ZIP. Les Busards ayant généralement des rayons de déplacement autour de leur site de nidification d'environ 5 km (Fiche DREAL Grand Est, 2010), il est très peu probable que la ZPS et la ZIP soient concernées par les mêmes populations ; celles de la ZPS restant probablement cantonnées aux vallées.

Par ailleurs, au regard du programme de mesures qui sera mis en œuvre dans le cadre du projet, l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 a conclu à des incidences non significatives du projet.

---

Par conséquent, le projet éolien de Champeole n'impacte pas la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube ». Il n'impacte donc pas les espèces ciblées par la ZICO « Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny » ; ce qui permet de conclure à l'absence d'impact du projet sur la ZICO.

---

### 2.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore et la faune

Les tableaux suivants évaluent les impacts résiduels du projet sur :

- Les habitats, la flore et la faune non volante,
- Les oiseaux,
- Les chiroptères,

en tenant compte des sensibilités des habitats et des espèces, des impacts bruts (prévisibles) du projet, et en intégrant les mesures d'insertion écologique. Le niveau d'impact résiduel est donc évalué après intégration des mesures d'évitement et de réduction.

La conséquence réglementaire de l'impact résiduel sur le projet fait l'objet d'un prochain chapitre, où il s'agira de statuer sur la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation à la réglementation des espèces protégées.

Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » (d'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) tout impact résiduel dont le niveau est supérieur à « faible » à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (impacts égaux ou supérieurs à modérés).

---

Après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, voire des mesures d'accompagnement, les impacts du projet sur le milieu naturel sont nuls, très faibles ou faibles, et sont donc non notables.

---

### 2.3 Impacts résiduels sur les continuités écologiques

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité et corridor écologique d'intérêt régional identifié dans le SRADDET ou le SRCE de Champagne-Ardenne.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, seul le boisement à l'Est et l'ensemble des haies participent aux continuités écologiques. Les haies servent de corridors de déplacement pour la faune ; tandis que le boisement sert à la fois de zone de transit, notamment pour les oiseaux, les chauves-souris et les mammifères terrestres (chevreuil, lièvre), et de réservoir de biodiversité, puisqu'il accueille des oiseaux, des chauves-souris, des reptiles et des mammifères terrestres.

L'implantation des éoliennes se fera en parcelles agricoles. Elle n'impactera donc pas directement les continuités écologiques locales, mais le bas de pale de certaines éoliennes se situe à moins de 60 mètres de haies constituant des axes de déplacement des chiroptères. Toutefois, étant donné la mise en place de la mesure « *MR10 – Bridage des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères* », les pales ne tourneront pas durant les périodes d'activités des chiroptères, et n'entraveront donc pas leurs déplacements. De plus, aucune indication de dérangement ou de déplacement de chauves-souris par les éoliennes n'étant connu à ce jour (Brinkmann *et al.* 2011), aucun phénomène d'aversion ou effet barrière n'est attendu.

---

Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur la Trame verte et bleue régionale et les continuités écologiques.

---

### 2.4 Impacts résiduels sur les zones humides

---

Le projet n'aura aucun impact sur les zones humides, puisqu'aucune zone humide n'a été mise en évidence sur la zone d'implantation potentielle, selon les critères « habitat » et « sol ».

---

Tableau 63 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune non volante

Sensibilité sur le site	Impact brut avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures
<b>Habitats</b>			
Les sensibilités les plus fortes sont localisées au niveau des haies et du boisement contenant notamment une pelouse mésophile relictuelle	Destruction ou dégradation physique des milieux  <b>FAIBLE à FORT</b> (selon la localisation des aménagements)	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible. Seules quelques portions de haies, à enjeu modéré, seront défrichées sur environ 60 mètres linéaires. Ce défrichage sera par ailleurs compensé par la plantation d'au moins 150 mètres linéaires de haies dans un rayon de 3 km autour du parc éolien.
	Altération biochimique des milieux  <b>MODÉRÉ</b> (si pollution accidentelle en phase travaux ou maintenance)	ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances
<b>Flore</b>			
Les sensibilités les plus fortes sont localisées au niveau des haies, qui hébergent 4 espèces patrimoniales, et au niveau du boisement, qui contient notamment une pelouse mésophile relictuelle avec 2 espèces patrimoniales	Destruction ou dégradation physique des milieux  <b>FAIBLE à FORT</b> (selon la localisation des aménagements)	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible. Seuls 60 mètres de haies impactés.
	Altération biochimique des milieux  <b>MODÉRÉ</b> (si pollution accidentelle en phase travaux ou maintenance)	ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances
	Destruction de spécimens  <b>FAIBLE à MODÉRÉ</b> (selon la localisation des aménagements)	ME3 : Mise en défens des stations d'espèces patrimoniales situées le long des accès MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible. Seuls 60 mètres de haies impactés, ne concernant pas les stations d'espèces végétales patrimoniales. Ces stations seront de plus balisées durant toute la durée des travaux.
<b>Insectes et Amphibiens</b>			
Pas de sensibilité particulière pour les insectes.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital ; Altération biochimique des milieux ; Destruction ou perturbation de spécimens ou d'espèces.  <b>FAIBLE</b> (car pas de sensibilité)	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu ME2 : Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue MR6 : Phasage des travaux : adaptation : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels MR2 : Equipement adapté aux contraintes naturalistes : limiter l'éclairage du parc éolien	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible, non favorables aux insectes et aux amphibiens.

Sensibilité sur le site	Impact brut avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures
<b>Reptiles</b>			
Le boisement, sa lisière et la prairie attenante à cet espace boisé sont des habitats favorables aux reptiles.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital  <b>FAIBLE à MODÉRÉ</b> (selon la localisation des aménagements)	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible, non favorables aux reptiles.
	Altération biochimique des milieux  <b>FAIBLE</b> (si pollution accidentelle en phase travaux ou maintenance)	ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances
	Destruction de spécimens ; Perturbation de spécimens ou d'espèces  <b>FAIBLE à MODÉRÉ</b> (selon la localisation des aménagements)	MR6 : Phasage des travaux : adaptation : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Zones de travaux et d'aménagement situées en dehors des habitats favorables aux espèces.
<b>Mammifères terrestres (hors chiroptères)</b>			
Les haies et le boisement sont favorables aux mammifères.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital  <b>FAIBLE</b> (car pas de sensibilité)	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible, peu favorables aux mammifères terrestres. Seuls 60 mètres de haies impactés.
	Altération biochimique des milieux  <b>FAIBLE</b> (si pollution accidentelle en phase travaux ou maintenance)	ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances
	Destruction de spécimens ; Perturbation de spécimens ou d'espèces  <b>FAIBLE à MODÉRÉ</b> (si mammifères attirés sur le chantier)	ME2 : Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire MR6 : Phasage des travaux : adaptation : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales MR2 : Equipement adapté aux contraintes naturalistes : limiter l'éclairage du parc éolien	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Risques de destruction et surtout de perturbation d'individus réduits de par la limitation des sources lumineuses et l'absence de travaux en période de reproduction

Tableau 64 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Sensibilité sur le site	Impact brut avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<p>Le boisement et les haies sont considérés comme zones de sensibilité pour l'avifaune.</p> <p>Les milieux survolés régulièrement à hauteur de rotation de pales, à savoir l'ensemble des milieux ouverts (cultures, pâtures/prairies, jachères) sont considérés comme zones de sensibilité pour l'avifaune.</p> <p>L'Oedicnème criard est peu concerné par un risque de collision ou d'aversion.</p> <p>Sur la zone d'implantation, la sensibilité est donc essentiellement liée à la présence des Busards cendré et Saint-Martin, et à leur sensibilité pouvant parfois être moyenne lors des parades (mais globalement faible le reste du temps).</p>	<p>Destruction ou dégradation physique des milieux – Phase travaux</p> <p><b>FAIBLE à MODÉRÉ</b> (selon les habitats sensibles impactés)</p>	<p>ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants</p> <p>ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels</p>	<p><b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b></p> <p>Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins. Les surfaces de cultures impactées sont négligeables au regard de la surface totale de cultures au sein de la ZIP.</p> <p>Le projet n'entraînera qu'une très faible réduction de la surface des habitats de l'Oedicnème criard et des espèces de Busards. La pâture à moutons où niche l'Oedicnème criard est évitée par le projet.</p> <p>Le suivi des populations d'oiseaux nicheurs permettra de s'assurer de l'impact résiduel faible.</p>
	<p>Altération biochimique des milieux – Phase travaux</p> <p><b>FAIBLE</b> (si pollution accidentelle en phase travaux ou maintenance)</p>	<p>ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels</p> <p>MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue</p> <p>MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels</p>	<p><b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b></p> <p>Mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances</p>
	<p>Destruction et/ou perturbation de spécimens – Phase travaux ou de maintenance</p> <p><b>FAIBLE à FORT</b> (selon la période des travaux)</p>	<p>ME2 : Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire</p> <p>MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue</p> <p>MR6 : Phasage des travaux : adaptation : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales</p> <p>MR2 : Equipement adapté aux contraintes naturalistes : limiter l'éclairage du parc éolien</p>	<p><b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b></p> <p>Risques de destruction d'individus reproducteurs, de jeunes ou d'œufs fortement réduits par l'adaptation des périodes de travaux.</p> <p>Risques de perturbation d'individus réduits par la limitation des sources lumineuses et l'absence de travaux en période de reproduction.</p> <p>Les espèces à enjeu comme l'Oedicnème criard et les busards sont peu sensibles, ou pourront revenir sur site après les travaux.</p>
	<p>Destruction de spécimens par collision – Phase d'exploitation</p> <p><b>FAIBLE à MODÉRÉ</b> (selon la hauteur de bas de pale des éoliennes)</p>	<p>ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants</p> <p>MR9 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes : éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes</p>	<p><b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b></p> <p>Contrôle de la végétation au pied des éoliennes, pour ne pas attirer les oiseaux (rapaces surtout) à proximité de celles-ci.</p> <p>Les espèces à enjeu comme l'Oedicnème criard et les busards sont peu sensibles au risque de collision. Le bas de pale étant à environ 45 m, le risque de collision pour des busards en parade est très faible.</p> <p>De plus, une mesure d'accompagnement de protection des nichées de Busards permettra un bon état de conservation des populations, bénéfique aux couples concernés par le projet.</p>
	<p>Perturbation de spécimens ou d'espèces par effet barrière – Phase d'exploitation</p> <p><b>TRÈS FAIBLE</b></p>	<p>ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants</p>	<p><b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b></p> <p>Les espèces présentes sur la ZIP ne sont que très faiblement sensibles à l'effet barrière.</p>

Sensibilité sur le site	Impact brut avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	Perturbation de spécimens ou d'espèces par perte d'habitat (aversion ou fragmentation de l'espace vital) – Phase d'exploitation  <b>TRÈS FAIBLE à FAIBLE</b>	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins. Les surfaces de cultures impactées sont négligeables au regard de la surface totale de cultures au sein de la ZIP.  Le projet n'entraînera qu'une très faible réduction de la surface des habitats des espèces potentiellement sensibles à l'aversion.  Les espèces à enjeu comme l'Oedicnème criard et les busards sont très peu perturbées par la présence d'éoliennes. Le phénomène d'aversion est probablement très faible ici. Le suivi des populations d'oiseaux nicheurs permettra de s'assurer de l'impact résiduel faible.

Tableau 65 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Sensibilité sur le site	Impact brut avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures
Les milieux utilisés en chasse ou en transit sont considérés comme zones de sensibilités. Il s'agit ici du boisement, des haies, mais aussi de leurs abords jusqu'à 50 mètres. D'éventuelles pâtures favorables aux insectes et donc à la chasse peuvent présenter une sensibilité, mais leur localisation est variable d'une année à l'autre.	Destruction ou dégradation physique des milieux – Phase travaux  <b>FAIBLE à FORT</b> (selon les habitats impactés)	ME1 : Implantation majoritairement en dehors des secteurs à enjeu et utilisation d'une majorité de chemins existants ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Impacts concernant essentiellement des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu faible.  Des portions de haies, longées durant les phases de chasse, seront supprimées. Ces portions seront toutefois de faible envergure, et des haies seront replantées.
Les espèces contactées en altitude, en particulier les espèces migratrices comme les Noctules, peuvent s'affranchir des éléments arborés pour se déplacer.	Altération biochimique des milieux – Phase travaux  <b>FAIBLE</b> (si pollution accidentelle en phase travaux ou maintenance)	ME2 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR5 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO-écologue MR7 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	<b>TRÈS FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.
	Destruction de spécimens – Phase travaux ou de maintenance  <b>Potentiellement MODÉRÉ</b> (si abattage d'arbres favorables au gîte et en cas de collision avec les engins de chantier)	ME2 : Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire MR6 : Phasage des travaux : adaptation : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales MR2 : Equipement adapté aux contraintes naturalistes : limiter l'éclairage du parc éolien	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Risques de destruction d'individus évité par l'implantation en dehors du boisement.  Des haies seront impactées, mais celle-ci ne sont pas favorables au gîte.
	Perturbation de spécimens – Phase travaux et maintenance  <b>MODÉRÉ</b> (si éclairage sur les zones de travaux)	ME2 : Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire MR2 : Equipement adapté aux contraintes naturalistes : limiter l'éclairage du parc éolien	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Risques de perturbation d'individus réduits par la limitation des sources lumineuses.
	Destruction de spécimens par collision et/ou barotraumatisme – Phase d'exploitation  <b>FORT</b> pour les espèces de haut vol	MR2 : Equipement adapté aux contraintes naturalistes : obstruer les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes MR9 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes : éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes MR10 : Bridage des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères	<b>FAIBLE = NON SIGNIFICATIF</b> Diverses mesures visant à ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes (obturation des éoliennes, éviter la re-végétalisation des plateformes). Mesure forte de bridage des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité (selon des seuils de vent et de température précis).

Sensibilité sur le site	Impact brut avant mesures	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures
	<p>Perturbation de spécimens ou d'espèces par perte d'habitat (aversion ou fragmentation de l'espace vital) ou par effet barrière – Phase d'exploitation</p> <p><b>FAIBLE</b></p> <p>Aucune indication de dérangement ou de déplacement de chauves-souris par les éoliennes n'est connue (Brinkmann <i>et al.</i>, 2011).</p>	<p>MR9 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes : éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes</p>	<p><b>NUL = NON SIGNIFICATIF</b></p> <p>Aucun phénomène d'aversion ou d'effet barrière n'est attendu. Pas de fragmentation de l'habitat forestier, plantation de haies donc maintien global d'habitats favorables aux chiroptères.</p>

## 2.5 Impacts résiduels cumulés sur le milieu naturel

Notons que le recensement des parcs éoliens à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été arrêté en date du 01 septembre 2020, à partir des informations issues de la DREAL Grand Est.

Le tableau et la carte ci-après présentent les parcs éoliens construits ou en projet à prendre en considération dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du présent projet (dans l'aire d'étude éloignée).

37 parcs éoliens construits, 16 autorisés et 10 en instruction ont été recensés. En tout, 63 parcs éoliens ou projets de parc ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP).

**Tableau 66 : Parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée du projet**

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Distance au projet
Parc éolien de Champfleury	Construit	6	< 1km
Parc éolien de Champfleury 2	Construit	6	< 1km
Parc éolien Ormelots	Autorisé	2	<1 km
Parc éolien de Viâpres 1	Construit	6	< 1 km
Parc éolien Puyats	Autorisé	8	1 km
Parc éolien de Viâpres 2	Construit	1	2 km
Parc éolien de Bonne voisine	Autorisé	4	2 km
Village de Richebourg	Autorisé	21	2 km
Village de Richebourg II	Autorisé	4	3 km
Plan Fleury	Construit	10	3 km
Plan Fleury	Autorisé	1	3 km
Parc éolien Les Renardières	Construit	7	4 km
Mont de Bézard 2 – renardières	Construit	4	5 km
	Autorisé	6	5 km
Mont de Bézard	Construit	20	5 km
Mont Bézard	Autorisé	8	5 km
Renardières – Mont Bézard II	Autorisé	2	5 km
Crayère	En instruction	9	5 km
Parc éolien Les deux Noues	En instruction	3	5 km
Eole extension sud Marne	En instruction	15	6 km
Parc éolien de l'Herbissonne	Construit	22	6 km
Sud Marne	Autorisé	29	6 km
Monts d'Arcis – Allibaudières	Construit	3	7 km
Côté Notre-Dame	Construit	2	7 km
Mont Grignon	Construit	12	8 km

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Distance au projet
Monts d'Arcis – Vignes hautes	Construit	3	8 km
Champ de l'épée	Construit	6	9 km
Monts d'Arcis – Chêne	Construit	3	10 km
Monts d'Arcis – Dosnon	Construit	3	10 km
Monts d'Arcis – Orme Bayard	Construit	2	10 km
Hauts Moulins	Construit	6	10 km
Parc éolien Les Ailes d'Argensol	Construit	5	10 km
Parc éolien de Corroy energies	Construit	5	10 km
Extension Rheges	Construit	6	10 km
Bouchats 2	Autorisé	4	10 km
	En instruction	1	10 km
Parc éolien Côte Noire	En instruction	7	10 km
	Autorisé	7	11 km
Bouchats 1	Autorisé	3	11 km
	En instruction	3	11 km
Champ de l'épée II	Autorisé	6	11 km
Parc éolien du Mont des vignes	En instruction	5	11 km
	Autorisé	7	11 km
Entre Seine et Aube	Construit	18	12 km
	En instruction	1	11 km
Bouchats 3	Autorisé	2	13 km
	Construit	6	12 km
Moulins des champs	Construit	6	12 km
Plaine dynamique	Construit	5	12 km
Parc éolien Féréole	Construit	7	12 km
Parc éolien Lhuitre	Construit	12	12 km
Premierfait	Construit	6	12 km
CELS Energie – Longueville-sur-Aube (extension)	Construit	6	12 km
	Autorisé	4	12 km
Eolis les champs	Autorisé	6	12 km
Ferme eolienne Rochebeau	En instruction	6	13 km
Parc éolien Banliées	Construit	6	15 km
Grande Chapelle	Construit	5	15 km
Ferme éolienne de la Grande plaine	En instruction	5	15 km
Pays d'Anglure	Autorisé	6	16 km
Fère Champenoise	En instruction	4	16 km

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Distance au projet
Cote Guillaume	Construit	3	17 km
Norvilliers	Construit	3	17 km
Nozet	En instruction	6	17 km
Parc éolien Gaye-Quedes	En instruction	12	17 km
Couveillons	Construit	1	18 km
Seine rive gauche Nord-SRN	Construit	23	18 km
Parc éolien Vignes	Construit	3	19 km
ENGIE GREEN Les Monts 2	Construit	2	19 km
Centrale éolienne des coteaux (CECOT)	Construit	3	19 km
Parc éolien Bannes	En instruction	8	19 km

Les parcs éoliens construits se répartissent de manière plus ou moins homogène autour de la zone d'implantation potentielle.

Les impacts cumulés de plusieurs parcs éoliens affectent principalement les oiseaux migrateurs et les guildes d'hivernants ; le cas peut également se produire pour des espèces à vaste territoire (rapaces, etc.). Ces effets cumulés s'appliquent à toutes les échelles et concernent :

- La perte d'habitats ;
- La modification des trajectoires des migrateurs en amont de la zone.

Ces impacts sont difficiles à étudier et ont été jusqu'ici peu pris en compte dans les études existantes. Les difficultés relèvent à la fois de considérations « juridiques » (effets dépassant largement l'emprise des projets éoliens considérés individuellement ; absence de prise en compte des effets cumulés dans chaque projet éolien) et techniques (difficultés de mise en œuvre de programmes d'étude et de suivi par plusieurs porteurs de projets).

Ce sont, toutefois, les effets qui posent les risques les plus importants, car ils concernent les métapopulations et les écopaysages à grande échelle.

Plusieurs études post-implantation menées par la LPO Champagne-Ardenne ont démontré l'impact de l'éolien sur les oiseaux migrateurs (LPO C-A, 2010). Elle concluait que :

- Presque toutes les espèces sont sensibles à l'effarouchement par les éoliennes quand elles sont en migration. Les familles les moins sensibles sont les rapaces, les hirondelles, et dans une moindre mesure les étourneaux, les motacillidés (bergeronnettes et pipits) et les bruants.
- Les migrateurs perçoivent davantage l'ensemble d'un parc éolien comme un obstacle à part entière plutôt que chaque éolienne individuellement.
- Plus les conditions de vols deviennent défavorables, plus les migrateurs semblent sensibles à l'effarouchement.
- La taille des groupes d'oiseaux a une influence sur la proportion de réactions. Plus les groupes sont importants plus ils sont sujets à l'effarouchement.

- Les observations faites sur les différents parcs montrent qu'une trouée de moins d'1 kilomètre entre deux lignes d'éoliennes est insuffisante pour laisser le passage libre aux migrateurs, mais qu'elle deviendrait suffisante à partir du moment où elle dépasse 1250 mètres de large.
- Les parcs éoliens implantés perpendiculairement à la migration créent un effet barrière qui les rend plus préjudiciables. Les configurations en lignes d'éoliennes perpendiculaires entre elles peuvent provoquer des effets d'entonnoirs qui amènent les migrateurs dans un enfermement, ce qui accentue l'impact.

### **La perte d'habitats**

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété.

Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle. Son importance est fonction de la densité d'éoliennes, des espèces présentes sur la zone, et du degré de rareté de l'habitat en question.

L'aire d'étude immédiate est constituée à environ 85 % de cultures. Ainsi, la perte d'habitats engendrée par le présent projet est ici considérée pour ce type de milieux.

Parmi l'ensemble des espèces sensibles à la perte d'habitats observées sur le site de projet et inféodées aux milieux ouverts, les distances de fuite maximales connues dans la bibliographie sont celles du Vanneau huppé et du Pluvier doré en période internuptiale, soit 135 mètres.

Sur le secteur de projet : À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les surfaces de milieux ouverts disponibles restent conséquentes en comparaison aux surfaces de ces mêmes milieux rendues théoriquement inexploitable par les parcs éoliens.

Cette approche théorique, basée sur le postulat d'une perte de territoire sur un rayon d'environ 135 mètres autour de chaque éolienne, permet de conclure qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la perte totale de milieux ouverts due à la présence des éoliennes construites, accordées ou en instruction serait probablement significative. Cependant, la perte additionnelle provoquée par le projet serait extrêmement faible et non significative.

*La perte de milieux ouverts, majoritaires au sein du site de projet et de l'aire d'étude éloignée, est relativement importante du fait de la présence de nombreuses éoliennes au sein de l'aire d'étude éloignée.*

*Toutefois, la perte additionnelle du fait du présent projet représente une infime surface et ne remet donc pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à l'agriculture). L'implantation du projet ne représente donc pas un effet cumulé significatif.*

### **La modification de trajectoires**

La multiplication des parcs dans les aires d'étude rapprochée et éloignée induit des effets cumulatifs non négligeables lors des migrations. En effet, il apparaît que les éoliennes peuvent faire barrière aux mouvements d'oiseaux.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines... ;
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales. C'est surtout vrai pour les rapaces très agiles (Busards, Éperviers...);
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussement chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement...);
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, ...).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens, alors qu'un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux.

Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées.

Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Il s'agit donc d'une problématique importante pour les espèces migratrices.

Sur le secteur de projet : Au nord de la ZIP, les migrateurs doivent faire face à un contournement sur une largeur de 12 kilomètres. Le couloir de migration secondaire identifié dans le SRE de Champagne-Ardenne, passant au nord de la ZIP, dans l'axe des villages de Sommesous, Salon et de la Forêt Domaniale de la Perthes, est notamment obstrué par le parc éolien Village de Richebourg, comportant 21 éoliennes.

La zone d'implantation du parc éolien de CHAMPEOLE est située entre plusieurs parcs éoliens existants ou autorisés. Le parc éolien de CHAMPEOLE fermera cet espace restant, mais son emprise sur le sens de la migration est toutefois très faible, puisque d'environ 860 m.

Six parcs éoliens construits ou autorisés sont localisés dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet ; tandis que 96 éoliennes construites ou autorisées sont recensées dans un rayon de 6 kilomètres.

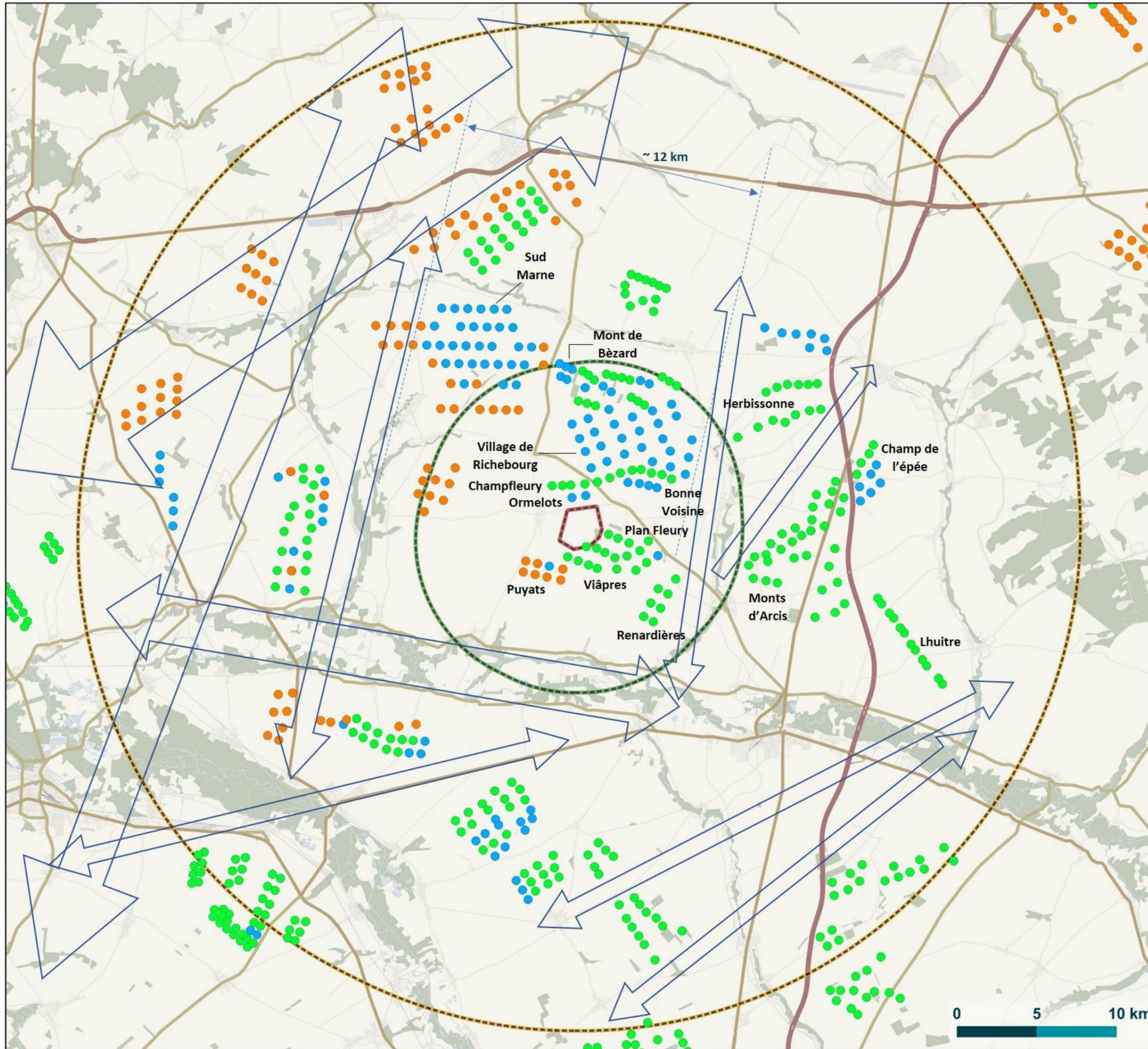
---

Des impacts cumulés sur les oiseaux migrateurs ou hivernants, voire sur les chiroptères, sont donc probables (effet barrière) du fait de la proximité immédiate du projet avec des parcs existants ou autorisés à moins de 6 kilomètres.

Les impacts cumulés ne peuvent clairement être évalués à l'échelle du seul projet de parc éolien de CHAMPEOLE, mais nécessiteraient des études approfondies, à large échelle.

---

Remarque : Lors de la rédaction du volet milieu naturel, le parc éolien des Puyats était encore mentionné « en instruction ». Depuis, il a été « autorisé ». Il figure bien sur les cartes qui suivent et dans les parcs pris en compte dans l'analyse.



Carte 61 : Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (tampon de 20 km)

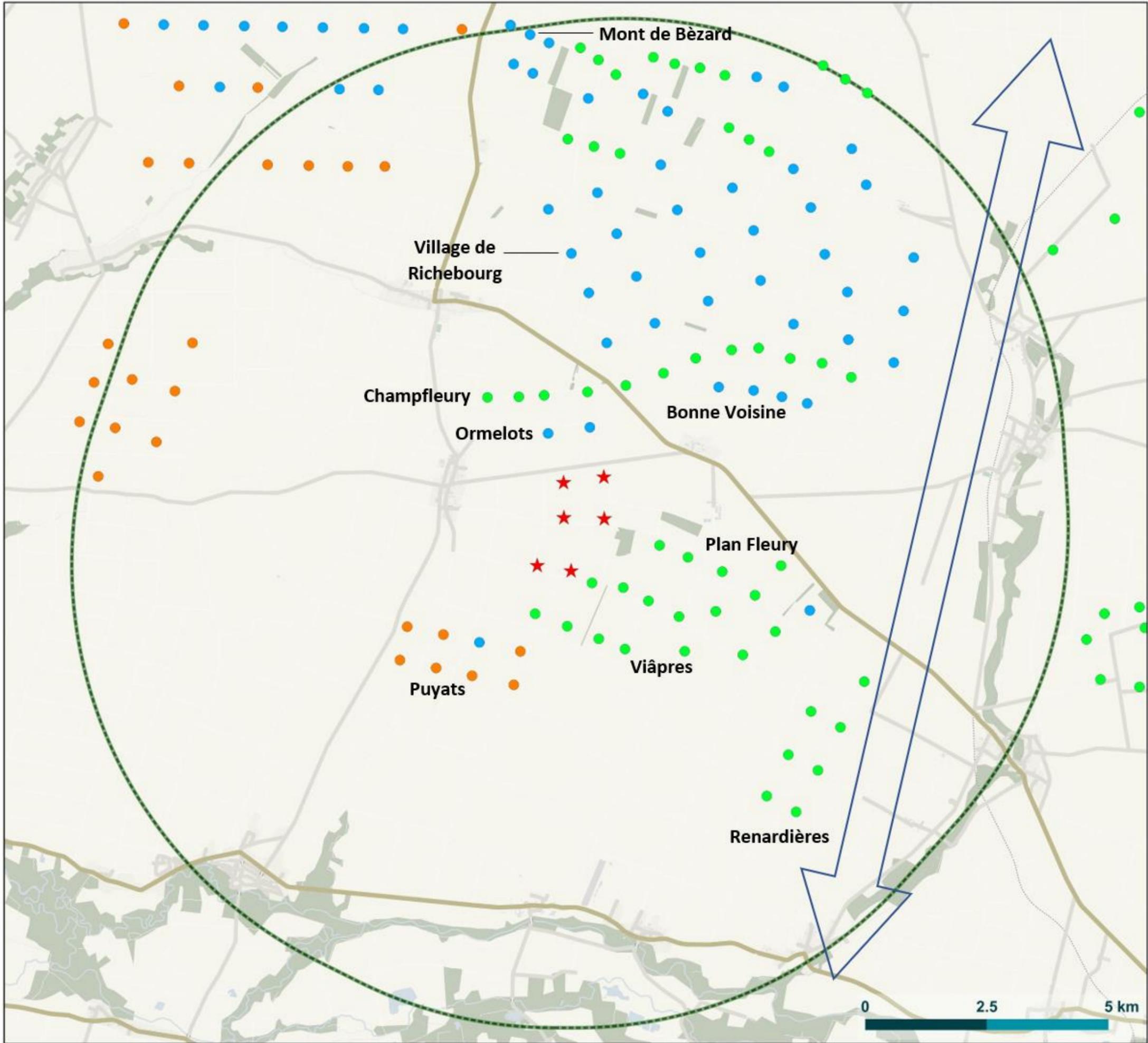
## Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km)

-  Aire d'étude éloignée (rayon de 20 km)
-  Aire d'étude rapprochée (rayon de 6 km)
-  Aire d'étude immédiate

### Parcs éoliens

-  En instruction
-  Autorisés
-  Construits / en service

 Couloirs de migration encore libres



Carte 62 : Contexte éolien au sein de l'aire d'étude rapprochée (tampon de 6 km)

### Contexte éolien au sein de l'aire d'étude rapprochée (rayon de 6 km)

-  Aire d'étude rapprochée (rayon de 6 km)
-  Implantation du parc éolien de CHAMPEOLE
- Parcs éoliens**
  -  En instruction
  -  Autorisés
  -  Construits / en service
-  Couloirs de migration encore libres

## 2.6 Synthèse concernant les impacts résiduels sur les espèces protégées

Comme le souligne la note sur « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages » (MEDDE, mai 2013), la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (Directive « Habitats ») et les arrêtés fixant les listes des espèces animales protégées interdisent « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » et précisent que « ces interdictions s'appliquent [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques ».

En d'autres termes et comme le précise le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 : « Si l'étude d'impact conclut à **l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale** d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées ».

Au-delà des impacts directs sur des spécimens d'espèces protégées, le besoin de solliciter une demande de dérogation est basé sur les impacts résiduels du projet sur le maintien de l'état de conservation des populations d'espèces protégées.

### **Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos**

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de garantir, tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet.

Les aménagements associés au projet sont en effet localisés au sein de cultures d'intérêt écologique très limité pour l'ensemble de la faune et de la flore. Seules quelques espèces utilisent préférentiellement ces habitats, notamment les oiseaux dit « de plaine » comme les Busards, l'Oedicnème criard et la Caille des blés en période de reproduction, ou encore le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte. Les surfaces impactées par les aménagements ne représentent toutefois qu'une très faible superficie de la zone d'implantation potentielle, et comme cela a été mis en évidence précédemment, le phénomène d'aversion est en réalité très limité, comme en témoigne des observations de busards à moins de 500 m d'éoliennes ou la nidification de l'Oedicnème criard sur la plateforme d'une éolienne du parc éolien voisin Plan Fleury. Enfin, de nombreuses possibilités de report existent pour ces espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée.

---

**Le projet n'est pas susceptible d'entraîner une perte, dégradation ou destruction d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées significative ou de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées.**

**Aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces protégées.**

---

### **Concernant le risque de destruction d'individus**

En phase de travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées de flore, mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, insectes, oiseaux et chiroptères. En effet, il n'y a pas d'espèces de flore, d'insectes et d'amphibiens protégées sur la zone d'implantation potentielle, et les aménagements liés directement aux éoliennes (plateformes, mâts des éoliennes) sont localisés au sein de parcelles agricoles de grandes cultures, qui sont des habitats très peu fréquentés par l'ensemble de la faune, hormis certains oiseaux de plaine protégés, comme les Busards et l'Oedicnème criard.

Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, qui recoupe celle des reptiles et des mammifères, évitant ainsi toute destruction d'œufs, de jeunes voire d'adultes, et évitant également tout dérangement et/ou perturbation.

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de chiroptères par collision et/ou barotraumatisme relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées. En effet, le porteur de projet s'engage à brider les 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères.

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus, notamment à travers la protection des nichées de Busards, favorisant ainsi leur succès reproducteur et le maintien en bon état de conservation de leurs populations locales. Ainsi, les risques de collision relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées.

---

**Aucun impact résiduel significatif ne subsistant à l'issue de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.**

---

### 3 Evaluation des incidences Natura 2000

#### 3.1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données et/ou dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) et/ou dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle des sites Natura 2000 concernés, ainsi que sur l'état de conservation, les dynamiques de populations des espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000, et les possibilités d'interactions entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate du projet, *via* ces espèces. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du/des site(s) Natura 2000.

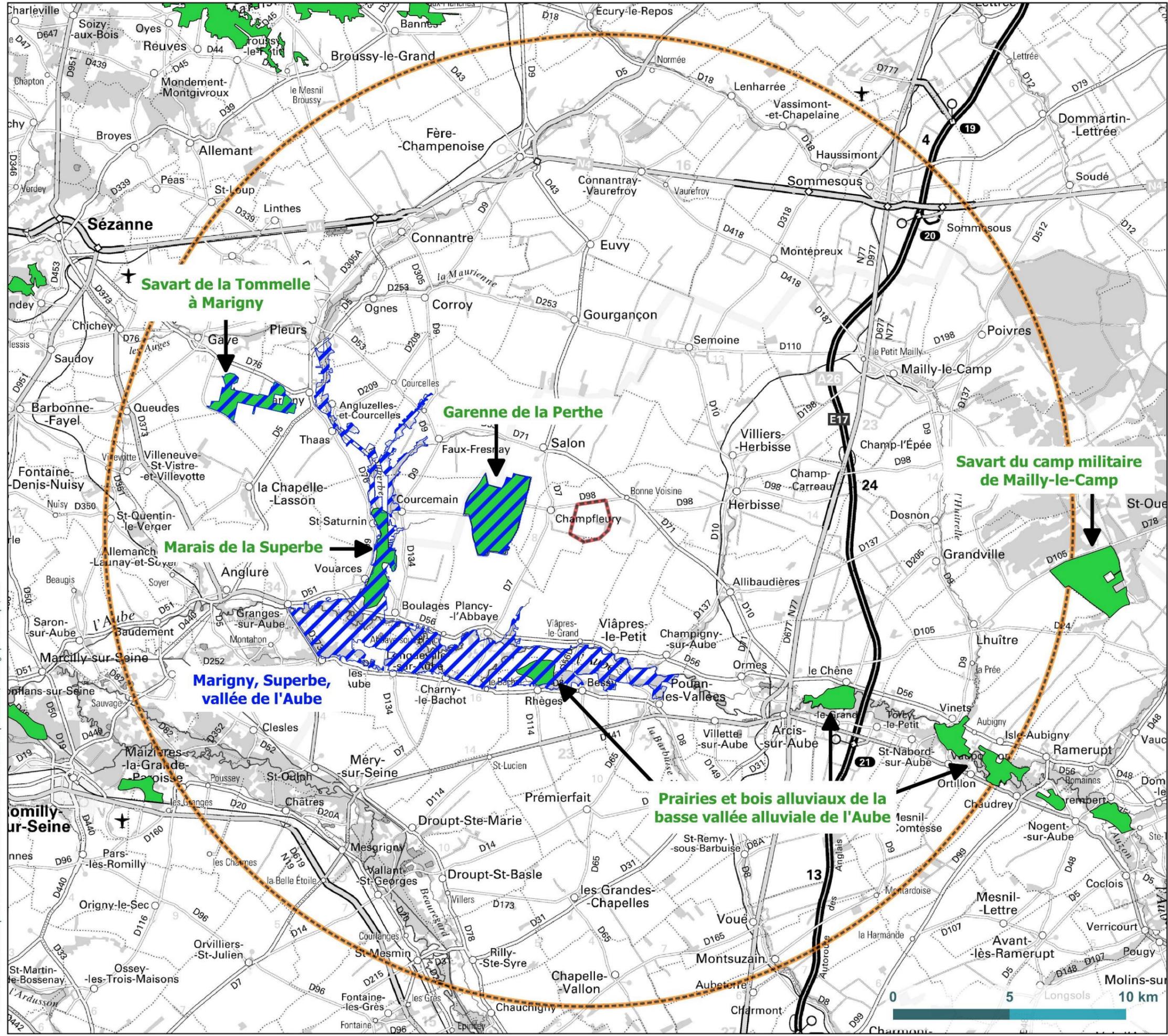
#### 3.1.1 Description générale

6 sites du réseau européen Natura 2000 sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 5 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Tableau 67 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Surface	Distance à l'aire d'étude immédiate	Distance à l'éolienne la plus proche du parc éolien de CHAMPEOLE
ZSC	FR2100308	Garenne de la Perthe	637 ha	> 2,2 km	2,6 km
ZPS	FR2112012	Marigny, Superbe, vallée de l'Aube	4 527 ha	> 2,2 km	3,9 km
ZSC	FR2100297	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	742 ha	> 5,5 km	5,5 km
ZSC	FR2100285	Marais de la Superbe	276 ha	> 7,5 km	7,8 km
ZSC	FR2100255	Savart de la Tommelle à Marigny	286 ha	> 12,8 km	13,1 km
ZSC	FR2100257	Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp	536 ha	> 18,9 km	19,4 km



Carte 63 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

## Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet éolien de Champeole (10)

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée (tampon de 20 km)

### Sites Natura 2000

- ZPS
- ZSC

© SAS Parc éolien de Champeole - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan Départemental, Cartographie : Biotopie, 2020



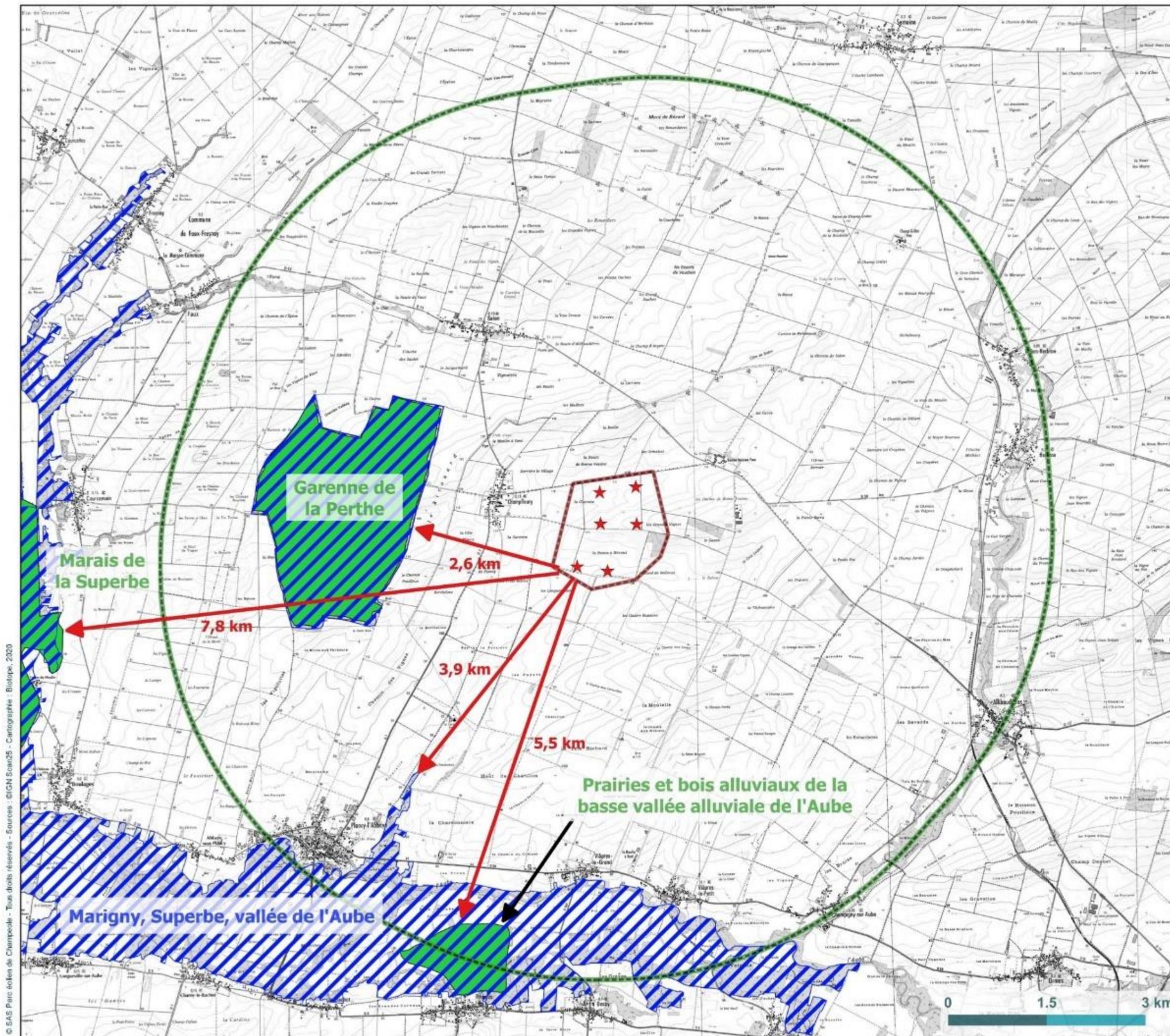
## Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude rapprochée

Projet éolien de Champeole (10)

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée (tampon de 6 km)
-  Implantation des éoliennes du parc éolien de CHAMPEOLE

### Sites Natura 2000

-  ZPS
-  ZSC



Les tableaux présentent de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en Mai 2019).

Les habitats et espèces recensés sur l'aire d'étude immédiate du projet lors des expertises de terrain voient leurs cases grisées.

### 3.1.2 Présentation des habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

**Tableau 68 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites**

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	FR2112012	FR2100308	FR2100297	FR2100285	FR2100255	FR2100257
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Non						X
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non			X			
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	Non			X	X		
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Non			X			
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	Non		X			X	
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	Sites d'orchidées remarquables		X			X	X
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )	Non			X			
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	Non			X	X		
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	Non			X		X	X
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	Oui				X		
7230	Tourbières basses alcalines	Non				X		
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	Oui		X	X		X	X
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Non				X		

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	FR2112012	FR2100308	FR2100297	FR2100285	FR2100255	FR2100257
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Oui			X	X		
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves ( <i>Ulmion minoris</i> )	Non			X			

### 3.1.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

**Tableau 69 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites**

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	FR2112012	FR2100308	FR2100297	FR2100285	FR2100255	FR2100257
Invertébrés	1041	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>			X			
	1044	Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>			X			
	1060	Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>			X			
	1065	Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>		X				
	6199	Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>			X			
Mammifères	1304	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>						X
	1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>						X
	1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>				X		
	1324	Grand Murin <i>Myotis myotis</i>		X	X			X
	1337	Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>			X			
Plantes	1493	Sisymbre couché <i>Sisymbrium supinum</i>		X			X	X

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	FR2112012	FR2100308	FR2100297	FR2100285	FR2100255	FR2100257
Poissons	1096	Lamproie de Planer <i>Lampetra planeri</i>				X		
	1149	Loche de rivière <i>Cobitis taenia</i>			X	X		
	5315	Chabot fluviatile <i>Cottus perifretum</i>			X	X		
	5339	Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>			X	X		

### 3.1.4 Présentation des oiseaux visés à l'annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Les espèces listées ici ne concernent que la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » (FR2112012).

**Tableau 70 : oiseaux visés à l'annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés**

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site
A026	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Concentration, hivernage
A027	Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	Concentration, hivernage
A029	Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Reproduction
A030	Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	Concentration
A031	Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Concentration, reproduction
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Concentration, reproduction
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Concentration, reproduction
A074	Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Concentration
A081	Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Concentration, reproduction
A082	Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Concentration, hivernage, reproduction
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Concentration, reproduction

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site
A094	Balbuzard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	Concentration
A097	Faucon kobez <i>Falco vespertinus</i>	Concentration
A098	Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Concentration, hivernage
A103	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Concentration, hivernage
A119	Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	Concentration, reproduction
A122	Râle des genêts <i>Crex crex</i>	Concentration, reproduction
A127	Grue cendrée <i>Grus grus</i>	Concentration
A128	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	Concentration, reproduction
A133	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Concentration, reproduction
A140	Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration
A151	Combattant varié <i>Philomachus pugnax</i>	Concentration
A166	Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	Concentration
A176	Mouette mélanocéphale <i>Larus melanocephalus</i>	Concentration
A193	Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	Concentration, reproduction
A197	Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	Concentration
A222	Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Concentration, hivernage, reproduction
A224	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Concentration, reproduction
A229	Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Concentration, hivernage, reproduction
A236	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Sédentaire
A246	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Concentration, reproduction

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site
A255	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	Concentration, reproduction
A272	Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	Concentration, reproduction
A338	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Concentration, reproduction
A399	Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	Concentration

### 3.2 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

#### 3.2.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

1 habitat d'intérêt européen inscrit en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore » a été mis en évidence sur l'aire d'étude immédiate.

**Tableau 71 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate**

Intitulé et codes de l'habitat	Surface de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (% de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate (dont % de surface)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	FR2100308 : 63,7 ha (10 %) FR2100255 : 57,04 ha (19,94 %) FR2100257 : 10,24 ha (1,91 %)	0,682 ha (0,29 %)	<b>OUI</b>

L'habitat d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude immédiate, également habitat prioritaire, est à l'origine de la désignation de sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée (FR 2100308, FR 42100255 et FR 2100257). Il sera pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

#### 3.2.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Aucune espèce de flore, de poissons ou d'invertébré inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore » n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

11 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire sont à l'origine de la désignation de la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » (FR2112012) et ont été observés dans l'aire d'étude immédiate. **5 espèces (dont les cases ont été colorées en bleu clair ci-après) ont une population significative et sont donc prises en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000.**

De même, 4 espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 « Garenne de la Perthe » (FR2100308), « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube »

(FR2100297), « Marais de la Superbe » (FR2100285) et « Savart du camp militaire de Mailly-le-Camp » (FR2100257) et ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. Cependant, **seul le Grand Murin possède une population significative dans ces sites Natura 2000 et est donc pris en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000.**

**Tableau 72 : Espèces d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude immédiate**

Espèces	Populations sur les sites Natura 2000	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
<b>Mammifères dont chiroptère</b>		
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Population non significative selon le FSD du site Natura 2000 FR2100257	Non
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Population non significative selon le FSD du site Natura 2000 FR2100257	Non
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Population non significative selon le FSD du site Natura 2000 FR2100285	Non
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	FR100308 : Population non significative selon le FSD FR2100297 : $2 \geq p > 0 \%$ FR2100257 : Population non significative selon le FSD	<b>OUI</b>
<b>Oiseaux</b>		
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Reproduction, concentration (migration) : Population non significative	Non
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Concentration (migration) : population non significative	Non
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Reproduction et concentration (migration) : $2 \geq p > 0 \%$	<b>OUI</b>
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Reproduction, concentration (migration) et hivernage : $2 \geq p > 0 \%$	<b>OUI</b>
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Reproduction et concentration (migration) : $2 \geq p > 0 \%$	<b>OUI</b>
Faucon kobez <i>Falco vespertinus</i>	Concentration (migration) : Population non significative	Non
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Hivernage et concentration (migration) : Population non significative	Non
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Reproduction et concentration (migration) : $2 \geq p > 0 \%$	<b>OUI</b>
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	Concentration (migration) : Population non significative	Non
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Reproduction, concentration (migration) et hivernage : $2 \geq p > 0 \%$	<b>OUI</b>
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Reproduction et concentration (migration) : Population non significative	Non

### 3.3 Rappel des mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet.

La liste des mesures retenues dans le cadre du volet milieu naturel est présentée dans le tableau ci-après. Ces mesures ont été intégrées dans le panel de mesures décrites dans le présent document d'étude d'impact.

**Tableau 73 : Listes des mesures d'évitement et de réduction retenues dans le cadre du volet milieu naturel**

Principe de la mesure	Phase concernée
ME1 – Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales (paysage et écologie notamment) : ⇒ Implantation de la majorité des aménagements en dehors des secteurs à enjeu ; ⇒ Utilisation d'une majorité de chemins existants	Conception
ME2 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement : ⇒ Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire ; ⇒ Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	Travaux
ME3 – Mise en défens des stations d'espèces végétales patrimoniales situées le long des accès	Travaux
MR2 – Equipement adapté aux contraintes naturalistes : ⇒ Obstruer les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes ; ⇒ Limiter l'éclairage du parc éolien	Conception Exploitation / Maintenance
MR5 – Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Travaux
MR6 – Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales	Travaux
MR7 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux : prévention des risques de pollution des milieux naturels	Travaux / Maintenance
MR9 – Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes : éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes	Exploitation
MR10 – Bridage des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères	Exploitation
MA2 – Protection des nichées de Busards	Exploitation

Principe de la mesure	Phase concernée
MA3 – Compensation des impacts sur les haies et la faune associée par plantation d'au moins 150 m linéaires de haies dans les 3 km autour du parc éolien	Pré-travaux et exploitation

### 3.4 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

#### 3.4.1 Analyse des incidences sur les habitats retenus

Un habitat a été retenu.

**Tableau 74 : Evaluation des incidences sur les habitats d'intérêt européen retenus**

Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat	Évaluation des incidences N2000	Incidence
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	FR2100308 : 63,7 ha (10 %) FR2100255 : 57,04 ha (19,94 %) FR2100257 : 10,24 ha (1,91 %)	0,682 ha (0,29 %) sur l'aire d'étude immédiate, en dehors des sites Natura 2000. Aucune continuité entre les habitats d'intérêt communautaire se trouvant dans le site Natura 2000 et celui de l'aire d'étude rapprochée car ils sont séparés par des parcelles de grandes cultures et un tissu urbain.	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>

#### 3.4.2 Analyse des incidences sur les espèces retenues

5 espèces d'oiseaux et une espèce de chiroptère ont été retenues.

**Tableau 75 : Evaluation des incidences sur les espèces d'intérêt européen retenues**

Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
<b>Mammifères dont chiroptère</b>			
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	FR2100297 : 2 ≥ p > 0 % Population locale significative	Contacté au sol sur la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate, excepté au niveau d'un point, en été et en automne, avec une activité moyenne à forte. Espèce non contactée en altitude sur le site d'étude, donc ne présentant a priori pas de risque de collision significatif. Espèce pouvant se déplacer jusqu'à 25 km de son gîte durant ses trajets journaliers (Fiche DREAL Grand Est, 2010). Mesures d'adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales et d'absence de travaux de nuit durant la phase travaux.	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>

Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		<p>Mesures de limitation de l'éclairage du parc éolien et de maintien de plateformes d'éoliennes non végétalisées, afin de ne pas attirer les chiroptères à proximité des éoliennes.</p> <p>Mesures de plantations de haies, attirant les espèces à distance du parc éolien.</p> <p>Mesure d'arrêt des 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, réduisant considérablement tout risque de collision et/ou barotraumatisme.</p>	
<b>Oiseaux</b>			
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	<p>Reproduction et concentration (migration) : <math>2 \geq p &gt; 0 \%</math>.</p> <p>2 à 3 couples en 2006 et &gt; 1 à 3 couples en 2013 en période de reproduction. Ils s'installent principalement en vallée de la Superbe et ponctuellement en vallée de l'Aube.</p> <p>Bon état de conservation de la population. Intérêt moyen de la ZPS pour l'espèce.</p>	<p>Activité peu soutenue (3 individus par période de migration et un seul individu de passage en période de reproduction) et transitoire sur la zone d'implantation.</p> <p>Les busards ont une sensibilité faible à la perte d'habitats (Wilson <i>et al.</i> 2015, Haworth <i>et al.</i> 2012, Grajetzky <i>et al.</i> 2009, 2011 et 2013, Pearce-Higgins <i>et al.</i> 2009, Bright <i>et al.</i> 2008). Pas d'effet barrière notable, mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson <i>et al.</i> 2015, LAG VSW 2015, Haworth <i>et al.</i> 2012, Grajetzky <i>et al.</i> 2009 et 2011, Forrest <i>et al.</i> 2011, Garvin <i>et al.</i> 2011).</p> <p>Protection des nichées de busards afin de favoriser leur succès de reproduction et ainsi maintenir un bon état de conservation des populations locales.</p> <p>Espèce peu présente sur le secteur d'implantation du projet.</p> <p>La ZPS contient beaucoup de milieux humides, tels que des cours d'eau, ripisylves (formées de peupliers) et prairies humides ; alors que ces milieux sont absentes sur la ZIP du projet. Le Busard des roseaux se concentre au niveau de la vallée de la Superbe et de ses marécages. La ZIP ne contient pas du tout ce type de milieu.</p>	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Reproduction, concentration (migration) et hivernage : $2 \geq p > 0 \%$ .	2 couples nicheurs à proximité de la zone d'implantation potentielle. Espèce sédentaire sur le secteur de projet, survolant régulièrement la zone d'implantation	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>

Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
	<p>5 à 7 couples en 2006 en période de reproduction. 1 à 5 individus en hivernage en 2013.</p> <p>Etat de conservation moyen de la population. Intérêt moyen de la ZPS pour l'espèce.</p>	<p>potentielle. Espèce volant à faible hauteur sauf en parades lors de la période de reproduction.</p> <p>Espèce à priori peu sensible à l'aversion et à l'effet barrière (voir Busard des roseaux ci-avant).</p> <p>Protection des nichées de busards afin de favoriser leur succès de reproduction et ainsi maintenir un bon état de conservation des populations locales.</p> <p>La ZPS contient des vallées alluviales et marécageuse, un massif boisé et des pelouses sèches ; alors que ces milieux sont absentes sur la ZIP du projet.</p> <p>Le Busard Saint-Martin niche généralement en cultures. Or, au sein de la ZPS, celles-ci sont essentiellement localisées au niveau de la vallée de l'Aube, située à plus de 5 km de la ZIP. Les Busards ayant généralement des rayons de déplacement autour de leur site de nidification d'environ 5 km (Fiche DREAL Grand Est, 2010), il est très peu probable que la ZPS et la ZIP soient concernées par les mêmes populations ; celles de la ZPS restant probablement cantonnées aux vallées.</p>	
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	<p>Reproduction et concentration (migration) : <math>2 \geq p &gt; 0 \%</math>.</p> <p>1 à 3 couples en période de reproduction.</p> <p>Etat de conservation moyen de la population. Intérêt moyen de la ZPS pour l'espèce.</p>	<p>2 couples nicheurs à proximité de la zone d'implantation potentielle. Survol régulièrement celle-ci.</p> <p>Espèce volant à faible hauteur, hormis durant les parades.</p> <p>Espèce à priori peu sensible à l'aversion et à l'effet barrière (voir Busard des roseaux ci-avant).</p> <p>Protection des nichées de busards afin de favoriser leur succès de reproduction et ainsi maintenir un bon état de conservation des populations locales.</p> <p>La ZPS contient des vallées alluviales et marécageuse, un massif boisé et des pelouses sèches ; alors que ces milieux sont absentes sur la ZIP du projet.</p> <p>Le Busard cendré niche généralement en cultures. Or, au sein de la ZPS, celles-ci sont essentiellement localisées au niveau de la vallée de l'Aube, située à plus de 5 km de la ZIP. Les Busards ayant généralement des rayons de déplacement autour de leur site de nidification d'environ 5 km (Fiche DREAL Grand Est, 2010), il est très peu probable que la ZPS</p>	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>

Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences
		et la ZIP soient concernées par les mêmes populations ; celles de la ZPS restant probablement cantonnées aux vallées.	
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	<p>Reproduction et concentration (migration) : <math>2 \geq p &gt; 0 \%</math>.</p> <p>1 à 10 individus en migration ; 15 à 20 couples en 2006 et 2 à 5 couples en 2013 en période de reproduction. L'ancien aérodrome de Marigny est le site le plus favorable de la ZPS, même si quelques couples s'installent ponctuellement en vallée de l'Aube.</p> <p>Bon état de conservation de la population. Intérêt moyen de la ZPS pour l'espèce.</p>	<p>Plusieurs couples sur la zone d'implantation potentielle et sa proche périphérie.</p> <p>Hauteur de vol généralement plus bas que la partie basse des pales d'éoliennes.</p> <p>Peu sensible à l'aversion : est parfois observé sur les plateformes d'éoliennes en service.</p> <p>Au sein de la ZPS, l'espèce est surtout présente au niveau de l'ancien aérodrome de Marigny, qui se situe à plus de 13 km de la ZIP du projet. Il y a donc peu de risque d'interaction entre la ZPS et la ZIP.</p>	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	<p>Reproduction, concentration (migration) et hivernage : <math>2 \geq p &gt; 0 \%</math>.</p> <p>1 à 5 individus en hivernage ; jusqu'à 2 couples en période de reproduction. Les dernières données de reproduction certaines étaient déjà ancienne lors de la rédaction du DOCOB. Des individus sont contactés régulièrement sur l'ancien aérodrome de Marigny, qui est le site le plus favorable de la ZPS.</p> <p>Bon état de conservation de la population. Intérêt moyen de la ZPS pour l'espèce.</p>	<p>Un seul individu en halte migratoire.</p> <p>Au sein de la ZPS, l'espèce est surtout présente au niveau de l'ancien aérodrome de Marigny, qui se situe à plus de 13 km de la ZIP du projet. Il y a donc très peu de risque d'interaction entre la ZPS et la ZIP.</p>	<b>NON SIGNIFICATIVE</b>

Les cartes qui suivent sont extraites du Document d'objectifs (DOCOB) de la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » (FR2112012) et rendent compte des types de milieux présents au sein de celle-ci :

- Peuplements forestiers : feuillus, mélange feuillus-peupliers, mélange feuillus-résineux, peupliers et résineux ;
- Autres types d'habitats : cultures, pairies / pâtures, bâti et secteurs en eau ;
- Au moins 3 cours d'eau.

Ce site Natura 2000 présente différentes facettes : la vaste vallée alluviale de l'Aube, la petite vallée marécageuse de la Superbe, le massif boisé de la Perthe et les pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny.

La Surface Agricole Utile (SAU) de la ZPS représente environ 1 580 ha, soit 35% de sa superficie. Cette faible surface est due au fait que le site de Marigny et la forêt de la Perthe n'accueillent quasiment aucune surface agricole. La SAU des vallées de l'Aube et de la Superbe est proportionnellement beaucoup plus élevée : 44%. C'est surtout la vallée de l'Aube qui est concerné par l'agriculture (49%, soit 71% de la ZPS) ; la vallée de la Superbe étant plus fermée et sa SAU ne représentant que 35%.

Les communes de la ZPS se caractérisent par une prépondérance des exploitations de type « grandes cultures », avec une prépondérance des cultures de printemps du fait des risques d'inondations hivernales. Il s'agit principalement d'orge de printemps puis de maïs (surtout dans la vallée de la Superbe). En hiver, on trouve essentiellement du blé et de l'escourgeon, et dans une moindre mesure du colza.

Les surfaces en herbe concernent essentiellement des jachères et des prairies temporaires ; pour une surface de 620 ha, dont 515 ha pour la seule vallée de l'Aube.

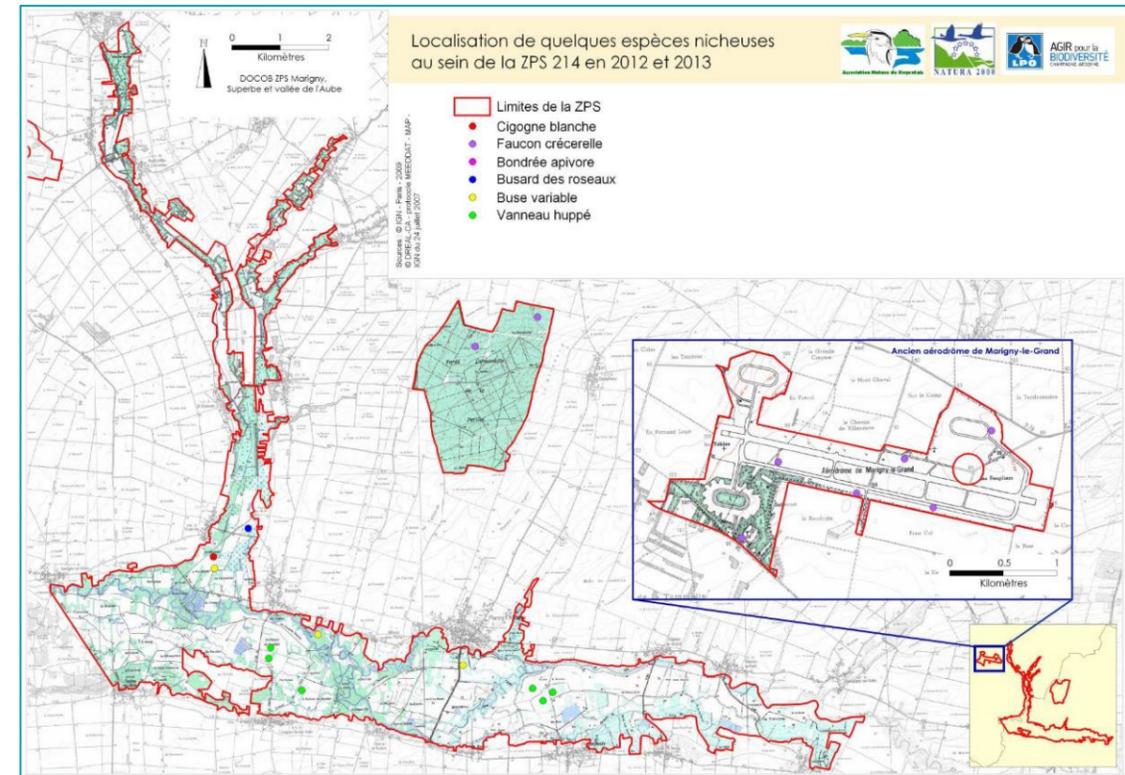
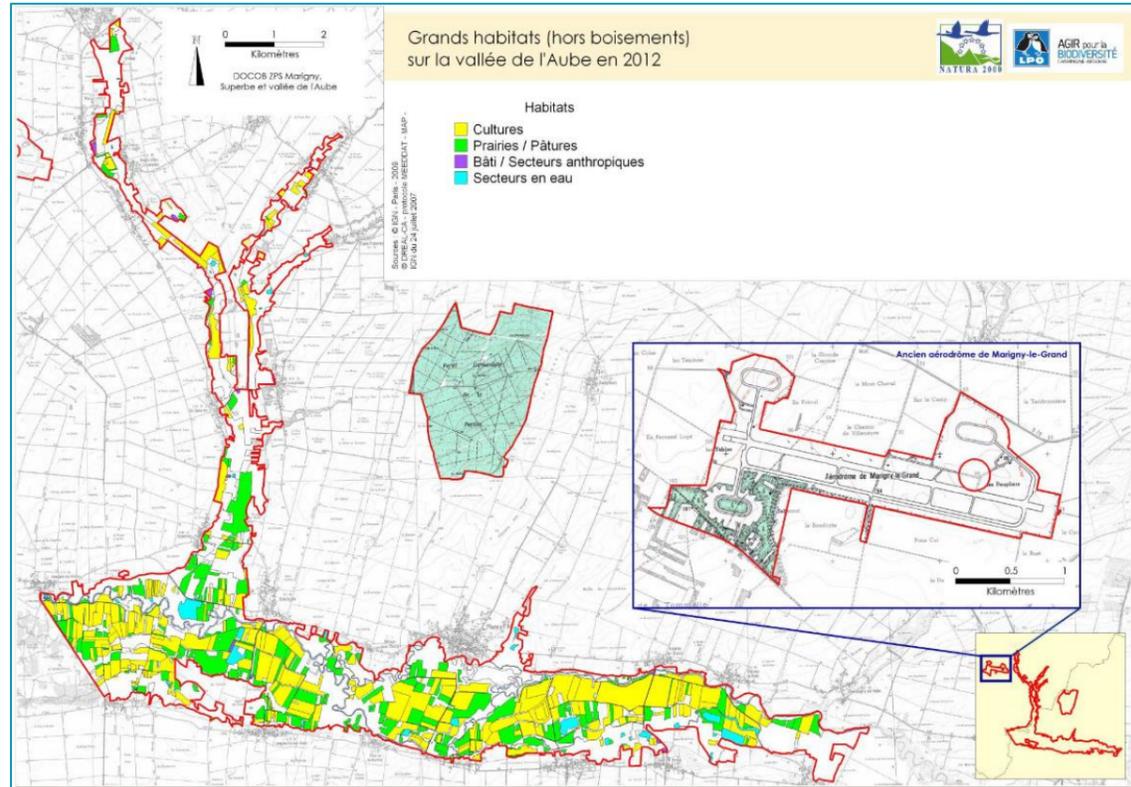
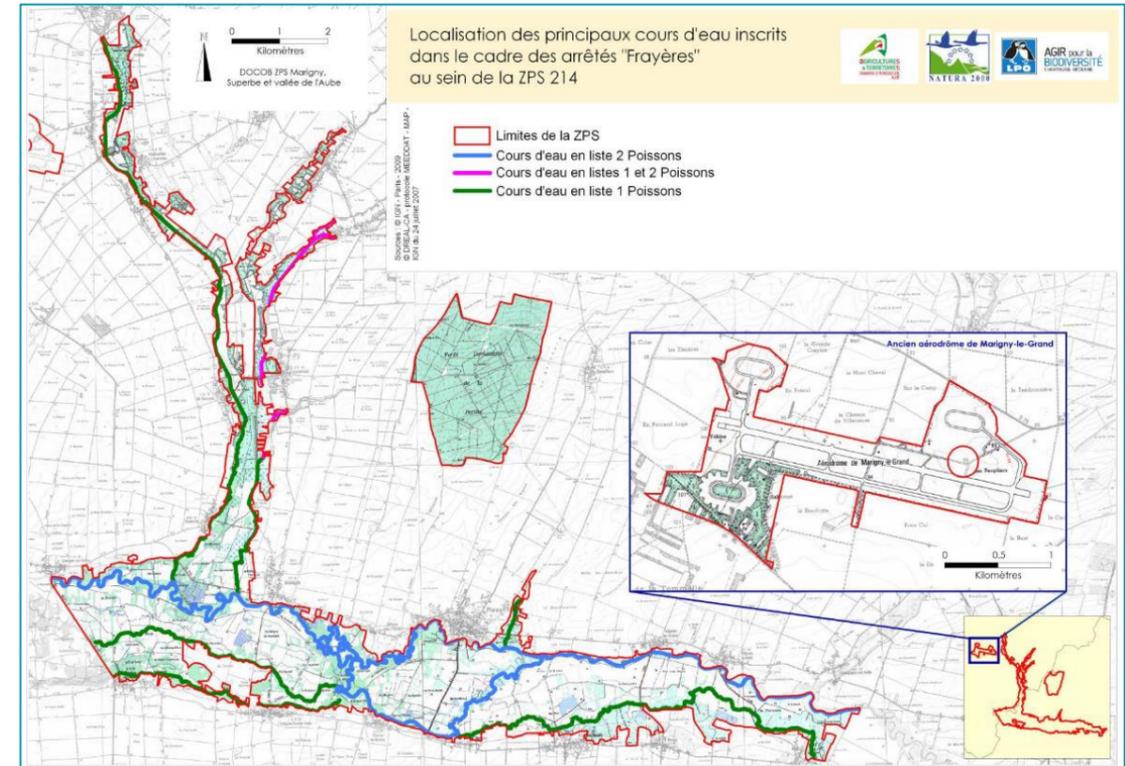
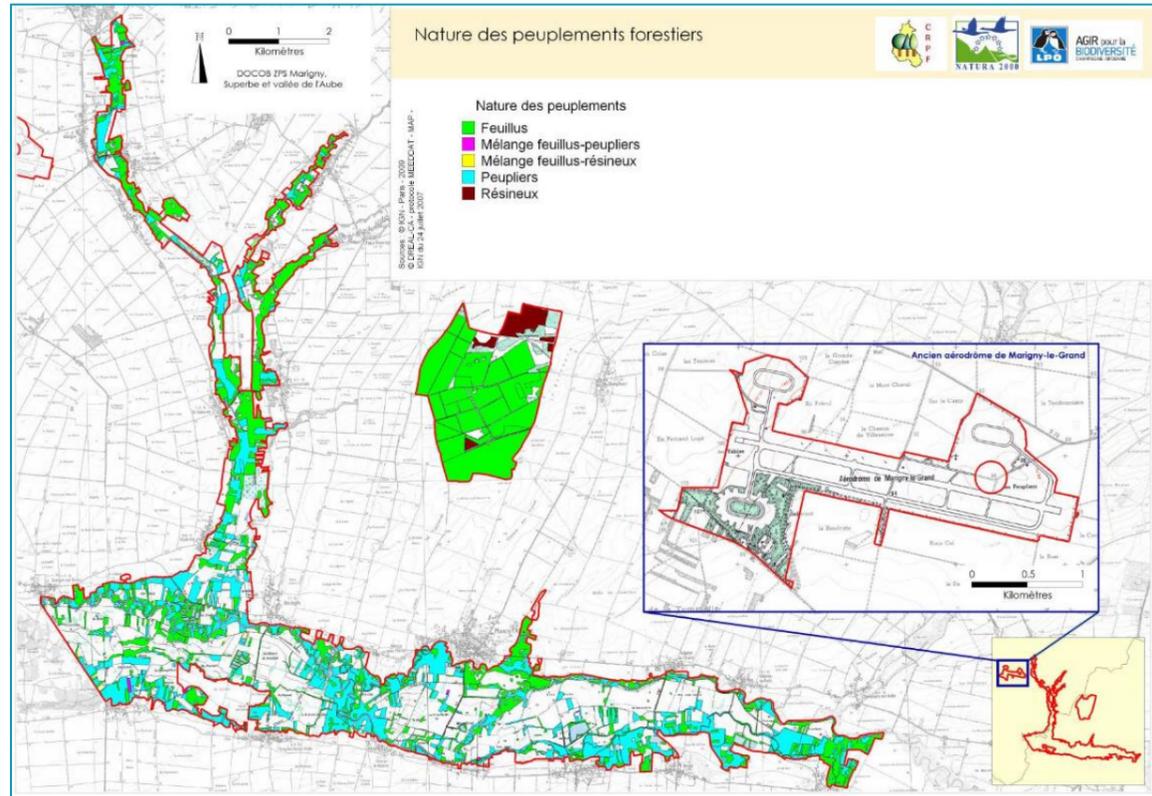
La plupart des parcelles agricoles sont inondables.

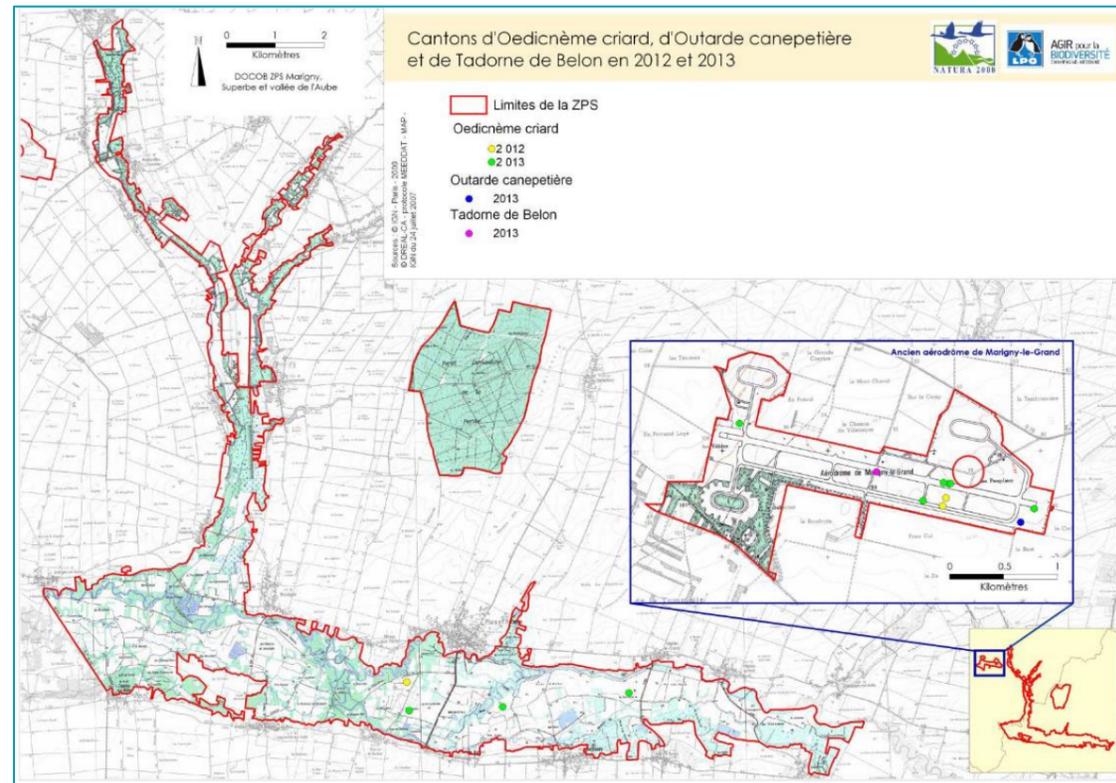
Les cartes qui suivent présentent également la localisation des observations de Busard des roseaux et d'Oedicnème criard. Les Busards Saint-Martin et cendré n'ont pas été localisés dans le cadre de la rédaction du DOCOB.

Au sein de la ZPS, l'Oedicnème criard est surtout présent au niveau de l'ancien aérodrome de Marigny, qui se situe à plus de 13 km de la ZIP du projet. Il y a donc peu de risque d'interaction entre la ZPS et la ZIP.

Le Busard des roseaux se concentre quant à lui au niveau de la vallée de la Superbe et de ses marécages. La ZIP ne contient pas du tout ce type de milieux.

Enfin, les Busards Saint-Martin et cendré nichent généralement en cultures. Or, au sein de la ZPS, celles-ci sont essentiellement localisées au niveau de la vallée de l'Aube, située à plus de 5 km de la ZIP. Les Busards ayant généralement des rayons de déplacement autour de leur site de nidification d'environ 5 km (Fiche DREAL Grand Est, 2010), il est très peu probable que la ZPS et la ZIP soient concernées par les mêmes populations ; celles de la ZPS restant probablement cantonnées aux vallées.





### 3.5 Évaluation des incidences cumulées

L'aire d'étude éloignée du projet (rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet) comprend 37 parcs éoliens construits, 16 autorisés et 10 en instruction. En tout, ce sont donc 63 parcs éoliens qui ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée.

Le parc éolien de CHAMPEOLE viendrait fermer un espace restant entre les parcs éoliens existants, dans ce secteur de Champagne crayeuse où l'éolien s'est fortement développé. Des impacts cumulés sur les oiseaux migrateurs ou hivernants, voire sur les chiroptères, sont donc probables (effet barrière) du fait de la proximité immédiate du projet avec des parcs existants ou autorisés à moins de 6 kilomètres.

Toutefois, les espèces concernées par l'évaluation des incidences Natura 2000 ne sont à priori que très peu sensibles à l'effet barrière ou à l'aversion. Les impacts cumulés ne devraient donc pas être significatifs sur les espèces d'intérêt communautaire visées par la présente évaluation des incidences Natura 2000.

### 3.6 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Les incidences du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 kilomètres sont **non significatives**.

## 4 Impacts résiduels sur le patrimoine paysager et culturel

Les principales sensibilités et impacts sont repris dans le tableau ci-dessous.

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité face au projet	Impact du projet
Unités paysagères	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Modérées pour les unités de vallée (Aube et Seine en particulier)	Faible le plus souvent Peu de situations permettent de visualiser à la fois les éoliennes et le versant des vallées ou un élément caractéristique des vallées.
		Faible pour l'unité paysagère du Camp militaire de Mailly	Nul Etant donné l'éloignement et les masques visuels que composent les boisements de l'unité.
		Faible à nulle pour l'ensemble de l'unité paysagère des plateaux de la Champagne Crayeuse	Faible dans la majorité Depuis les plateaux, les éoliennes sont à l'échelle des espaces dégagés où la place de l'éolien est déjà bien présente.
Contexte éolien	Eloignée	Faible à modérée pour les paysages de Champagne Crayeuse et modérée à forte pour les paysages de vallées	Faible Les situations de covisibilités entre parcs sont nombreuses, les configurations visuelles permettent le plus souvent de visualiser plusieurs parcs éoliens simultanément, mais le projet est très peu visible depuis le lointain, les impacts cumulés sont depuis cette échelle sont donc faibles.
	Rapprochée et immédiate	Elevée	Faible Des effets d'encerclement existent depuis certains lieux de vies à cette échelle, où l'horizon est saturé. Toutefois, le projet s'inscrit dans le prolongement d'un angle visuel déjà occupé par des éoliennes. - L'implantation finale conduit à l'absence d'éoliennes au sud de la ZIP. Cette absence d'éoliennes a pour avantage de diminuer l'effet d'encerclement autour de Champfleury
Habitat	Eloignée	Faible	Nul Les principaux bourgs (Arcis-sur-Aube, Fère-Champenoise, Anglure notamment) ne présentent pas de visibilité significative sur les éoliennes.
	Rapprochée	Faible	Faible Les vues et covisibilités sont faibles entre les villages les plus proches : Salon, Villiers-Herbisse, Herbisse, Allibaudières, Plancy-l'Abbaye notamment.
	Immédiate	Modérée	Modéré Les vues depuis Champfleury, Bonne Voisine et les Ouches de Bonne Voisine, sur les éoliennes sont nombreuses mais l'effet de comparaison avec les éoliennes du secteur déjà existantes équilibre les vues. - Évitement des effets d'encerclement depuis les lieux de vie proches (Champfleury, Bonne Voisine et les Ouches de Bonne Voisine) ; Plantation et densification d'une haie sur 750 m de long sur les abords Est du village de Champfleury ; Création d'une bourse aux arbres pour le hameau de Bonne Voisine

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité face au projet	Impact du projet
Circulation	Eloignée	Faible	Nul Les principales routes sont peu concernées par des visibilitées à cette distance
	Rapprochée	Modérée	Modéré Certaines routes des plateaux (D7, D98 notamment) permettent des vues notables vers le projet, engendrant des covisibilités avec d'autres parcs éoliens. - Les aires de stockage seront organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures afin d'éviter les impacts depuis la D7 et la D98 notamment. L'implantation finale conduit à l'absence d'éoliennes au sud de la ZIP. Cette absence d'éoliennes a pour avantage de limiter les effets de cumuls avec les autres parcs éoliens existants, autorisés ou en instruction, proches, notamment depuis la D7.
	Immédiate	Modérée	Modéré Les vues depuis la D98 (seule route à cette échelle) permettent des vues directes sur le projet. - Les aires de stockage seront organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures afin d'éviter les impacts depuis la D7 et la D98 notamment. L'implantation finale conduit à l'absence d'éoliennes au sud de la ZIP. Cette absence d'éoliennes a pour avantage de limiter les effets de cumuls avec les autres parcs éoliens existants, autorisés ou en instruction, proches, notamment depuis la D7.
Sites touristiques	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Faible à modérée	Nul Les visibilitées depuis les vallées (Herbissonne, Aube et Seine) lorsqu'elles sont possibles, ne génèrent pas d'effet d'échelle.
Patrimoine	Eloignée	Nulle	Nul Aucune visibilité possible.
	Rapprochée	Nulle à modérée	Nul à faible Seule l'Eglise Notre-Dame de Villiers-Herbisse entretient des vues avec le projet, mais l'impact du projet est faible.
Equipements annexes	Immédiate	/	Faible Les impacts des équipements annexes sont faibles, exceptés pour les postes de livraison jugés modérés.

