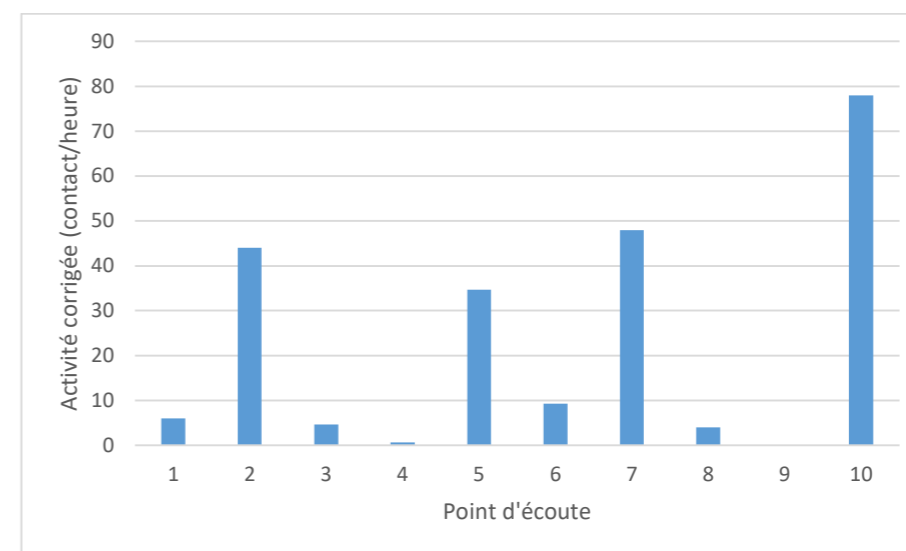


L'activité au sol par point d'écoute

L'activité des chiroptères sur le site n'est pas répartie de façon uniforme. En effet, certaines zones concentrent plus d'activité que d'autres.

Le point 10, situé aux abords de Godenvillers concentre la plus forte activité. L'activité y est jugée moyenne. Les chiroptères chassent autour des lampadaires et ont été observés visuellement à de nombreuses reprises. La même configuration se présente au niveau du point 2 avec une activité jugée également moyenne. Les chiroptères viennent chasser au crépuscule sur la rétention d'eau présente à cet endroit. Le point 7 au niveau d'un boisement présente une activité aussi moyenne avec des chiroptères qui chassent en lisière du boisement. Le point 5, au niveau d'une bande prairiale présente également une activité moyenne.



Graphique 3 : Activité chiroptérologique par point d'écoute en période de transit printanier

En période de migration prénuptiale, l'ensemble des points a permis de contacter au minimum une espèce de chauve-souris hormis le point 9. Les points qui ont le plus marché sont :

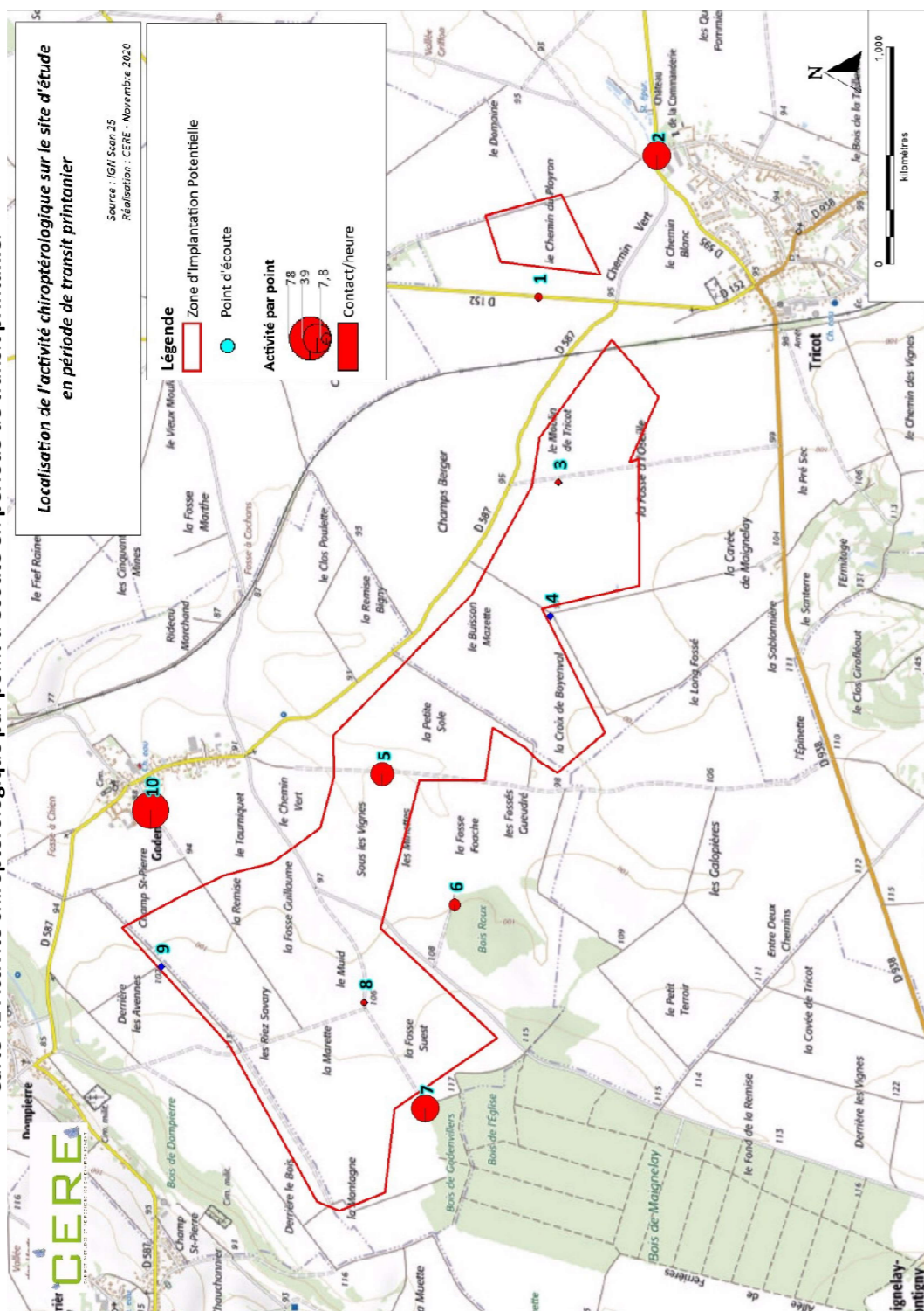
- au niveau du point 1, localisé au niveau d'une culture,
- au niveau du point 2, localisé dans un milieu urbanisé près d'un plan d'eau,
- au niveau du point 3, localisé au niveau d'une culture,
- au niveau du point 4, localisé au niveau d'une culture,
- au niveau du point 5, localisé dans un milieu ouvert de type culture avec une bande prairiale,
- au niveau du point 6, localisé au niveau d'un boisement,
- au niveau du point 7, localisé dans un boisement,
- au niveau du point 8, localisé au niveau d'une haie,
- au niveau du point 10, localisé à proximité d'un milieu urbanisé

Tableau 44 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères

Espèces	Q25%	Q75%	Q98%
Toutes	5	176	763,56

En référence à Actichiro®, l'activité chiroptérologique au niveau des points d'écoute 1, 2, 5, 6, 7 et 10 présentent une activité moyenne. Les points 3, 4, 8 ont une activité jugée faible. Quant au point 9 localisée sur une culture, il présente une activité nulle.

Carte 42 Activité chiroptérologique par point d'écoute en période de transit printanier



5.3.2.2. Ecoutes en altitude

La richesse spécifique

Durant le suivi en altitude, 4 espèces ont été identifiées sur le site d'étude en période de transit printanier. Cinq groupes indéterminés ont également été relevés : 1 groupe de murins, 2 de pipistrelles, 1 d'oreillard et le groupe de sérotule regroupant les noctules et les sérotines.

Tableau 45 : Listes des espèces et des groupes contactés durant les écoutes en altitude en période de transit printanier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges		Dét. ZNIEFF	Vulnérabilité
		France	DH	LRN	LRR		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	DH 4	NT	NT	X	Mauvais
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	DH 4	LC	LC		Mauvais
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	DH 4	NT	NT	X	Inadéquat
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	DH 4	LC	NT		Inadéquat
Groupes indéterminés							
Pipistrelle commune / de Nathusius	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	-	-	-	-	-	-	-
Murin indéterminé	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux / gris	-	-	-	-	-	-	-
Sérotule	-	-	-	-	-	-	-

Légende : DH4 : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore / DH2 : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / AS : espèce à surveiller / R : rare / E : En danger / V : vulnérable.

La diversité spécifique des chiroptères est jugée moyenne en période de transit printanier.

Les enjeux patrimoniaux

Tableau 46 : Enjeux patrimoniaux pour les chiroptères identifiés en altitude en période de transit printanier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire	État de conservation	Vulnérabilité
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Moyen	Moyen	Fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Moyen	Moyen	Moyen
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	Moyen	Moyen
Groupe indéterminé				
Pipistrelle commune / de Nathusius	-	Moyen	Moyen	Fort/ Moyen
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	-	Moyen	Moyen	Moyen/favorable
Murin indéterminé	-	Moyen à Fort	Moyen à Très fort	-
Oreillard roux / gris	-	Moyen	Moyen	Faible
Sérotule	-	Moyen à Fort	Moyen à Fort	-

Toutes les espèces de chiroptères étant protégées, toutes bénéficient à minima d'un enjeu réglementaire Moyen.

Le groupe des murins et le groupe des sérotules possèdent un enjeu réglementaire pouvant varier de moyen à fort selon les espèces du groupe.

L'état de conservation est faible pour la Pipistrelle commune puisque classée « en préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Régionale.

Activité en altitude durant la période de transit printanier

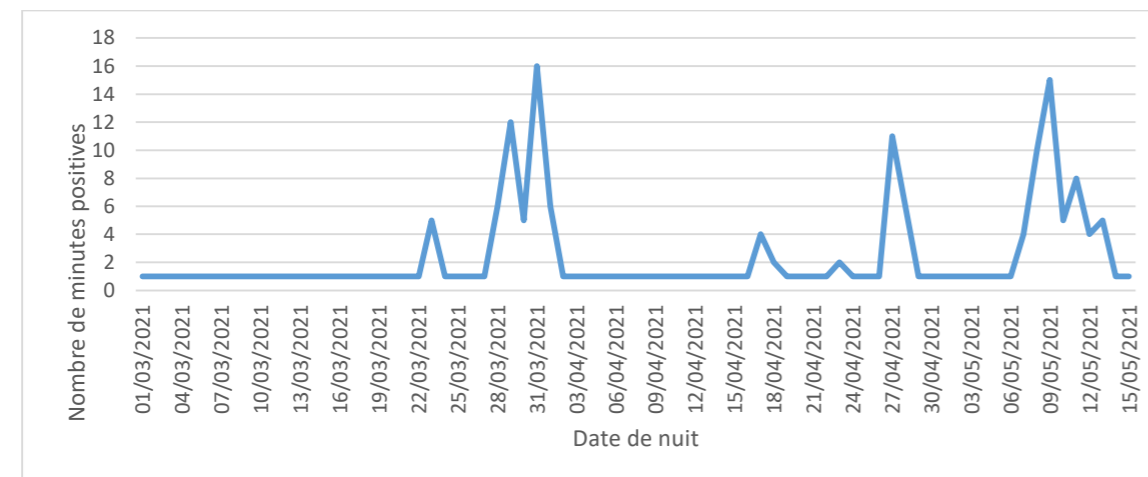
La grande majorité des contacts est captée à moins de 35 mètres, seulement 28% des minutes positives sont captées à plus de 35 mètres.

Parmi les espèces identifiées en altitude se trouvent : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces sont sensibles à l'éolien et pour deux d'entre elles (Pipistrelle de Nathusius et Noctule de Leisler) elles sont migratrices.

Tableau 47 : Activité selon l'altitude durant la période de transit printanier

Espèces	Nombre de minutes positives (pour 76 nuits d'écoutes)	<35 m	>35m
Autres murins	2	X	
Noctule de Leisler	20	X	X
Oreillard roux / gris	11	X	
Pipistrelle commune	66	X	X
Pipistrelle commune / de Nathusius	5	X	X
Pipistrelle de Nathusius	15	X	X
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	8	X	X
Sérotine commune	2	X	
Sérotule	7	X	X
Toutes espèces	136	98	38

Les chiroptères sont particulièrement actifs au mois de mars et de mai.



Graphique 4 : Date et activité chiroptérologique

Tableau 48 : Activité chiroptérologique en transit printanier (76 nuits d'enregistrement)

Espèce	Nombre de minutes positives	Coefficient de détectabilité (milieu ouvert)	Nombre de minutes positives/nuit	Activité corrigée
Noctule de Leisler	20	0,31	4,8	1,5
Pipistrelle commune	66	0,83	15,84	13,1
Pipistrelle de Nathusius	15	0,83	3,6	3,0
Sérotine commune	2	0,71	0,48	0,3
Pipistrelle de Nathusius / commune	5	0,83	1,2	1,0
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	8	0,83	1,92	1,6
Sérotule	7	0,25	1,68	0,4
Oreillard roux / gris	11	0,71	2,64	1,9
Murin indéterminé	2	1,7	0,48	0,8

Tableau 49 : Niveau d'activité en altitude des espèces de chiroptères recensées en période de transit printanier

Espèces	Activité corrigée	Référentiel actichiro			Niveau d'activité
		Q25%	Q75%	Q98%	
Noctule de Leisler	1,5	1	6	57.32	Faible
Pipistrelle commune	13,1	3	12	380.36	Fort
Pipistrelle de Nathusius	3,0	1	5	39.72	Faible
Sérotine commune	0,3	1	5	52.52	Faible
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	1,6	3.875	45	258.77	Faible
Sérotule	0,4	1	10	87.6	Faible
Oreillard roux / gris	1,9	1	4	18.36	Faible
Murin indéterminé	0,8	1,5	14	252,64	Faible

Parmi les chiroptères identifiés sur le site d'étude, seule la Pipistrelle commune présente une activité forte durant la période de transit printanier. Tous les autres chiroptères ont une activité faible.

Ces résultats sont concordant avec l'activité détectée de manière active. Seule la Pipistrelle commune présente une activité forte. Le site ne présente que peu d'habitats et donc réduit la diversité possible des chiroptères.

5.3.3. EN PERIODE DE REPRODUCTION

5.3.3.1. Ecoutes au sol

La richesse spécifique

Les prospections ont permis de recenser deux espèces et trois groupes d'espèces au sein du périmètre immédiat.

Tableau 50 : Liste des espèces de chiroptères contactées en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		État de conservation			Vulnérabilité
		France	DH	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	DH 4	LC	LC		Mauvais
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	DH 4	NT	NT	X	Inadéquat
Noctule sp	-	X	DH 2 et 4	NT	VU	X	-
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	DH 2 et 4	LC	E	X	-
Chiroptères non identifiées							

Légende : DH4 : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore / DH2 : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / AS : espèce à surveiller / R : rare / E : En danger / V : vulnérable.

Les enjeux patrimoniaux

Tableau 51 : Enjeux patrimoniaux pour les chiroptères en période de reproduction

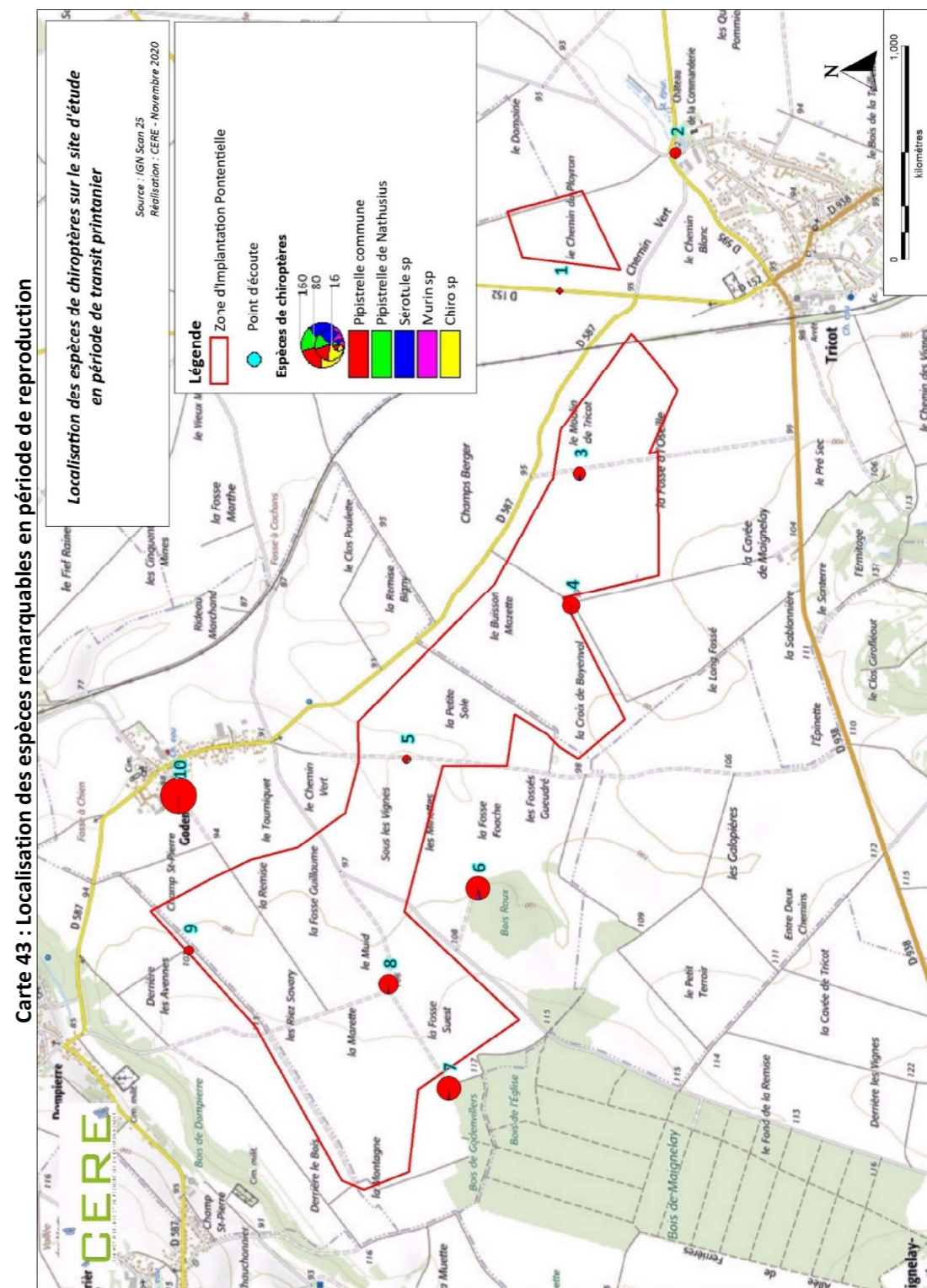
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire	État de conservation	Vulnérabilité
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Moyen	Fort	Moyen
Noctule sp	-	Fort	Fort	-
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	Fort	Très fort	-
Chiroptères non identifiées				

Toutes les espèces de chiroptères étant protégées, toutes bénéficient à minima d'un enjeu réglementaire moyen. Le groupe des murins, le groupe des sérotules et les chiroptères indéterminés possèdent un enjeu réglementaire pouvant varier de moyen à fort selon les espèces du groupe.

La Pipistrelle de Nathusius a un enjeu de conservation Fort puisqu'elle est classée « Quasi-menacée » sur la Liste Rouge Régionale. Concernant le groupe des Murins, l'état de conservation « très fort » du groupe est déterminé par une espèce : le Murin des marais. Or il est très peu probable que cette espèce ait été contactée sur le site.

La Pipistrelle commune a une vulnérabilité jugée mauvaise car les populations déclinent dangereusement. Son enjeu est donc fort.

En période de reproduction, le site d'étude présente une faible diversité spécifique.



Activité en période de reproduction

L'activité au sol a été mesurée grâce aux contacts détectés par l'enregistreur manuel. Ceux-ci ont été comptabilisés pour chaque espèce, ou groupe d'espèces. Pour que ce niveau d'activité soit le plus juste possible et puisse être comparé au référentiel Actichiro, les coefficients de détectabilité ont été pris en compte (Barataud, Écologie acoustique des chiroptères).

Tableau 52 : Activité chiroptérologique corrigée en période de reproduction

Espèce	Nombre total de contacts sur le site	Coefficient de détectabilité (milieu ouvert)	Nombre de contacts/heure	Activité corrigée (c/h)
Pipistrelle de commune	462	0,83	110,88	92,0
Pipistrelle de Nathusius	2	0,83	0,48	0,4
Sérotule sp.	5	0,25	1,2	0,3
Murin sp.	3	1,7	0,72	1,2
Chiroptères non identifiés	1	0,83	0,24	0,2

Cette activité est alors comparée à celle du référentiel Actichiro de M. HAQUART, 2013.

Tableau 53 : Niveau d'activité des espèces de chiroptères recensées en période de reproduction

Espèces	Activité corrigée (min+/nuit)	Référentiel actichiro			Niveau d'activité
		Q25%	Q75%	Q98%	
Pipistrelle commune	92,0	3	66	380,36	Fort
Pipistrelle de Nathusius	0,4	1	5	39,75	Faible
Sérotule sp.	0,3	1	3	87,6	Faible
Murin sp.	1,2	1,5	14	252,64	Faible
Chiroptères non identifiés	0,2	5	176	763,56	Faible

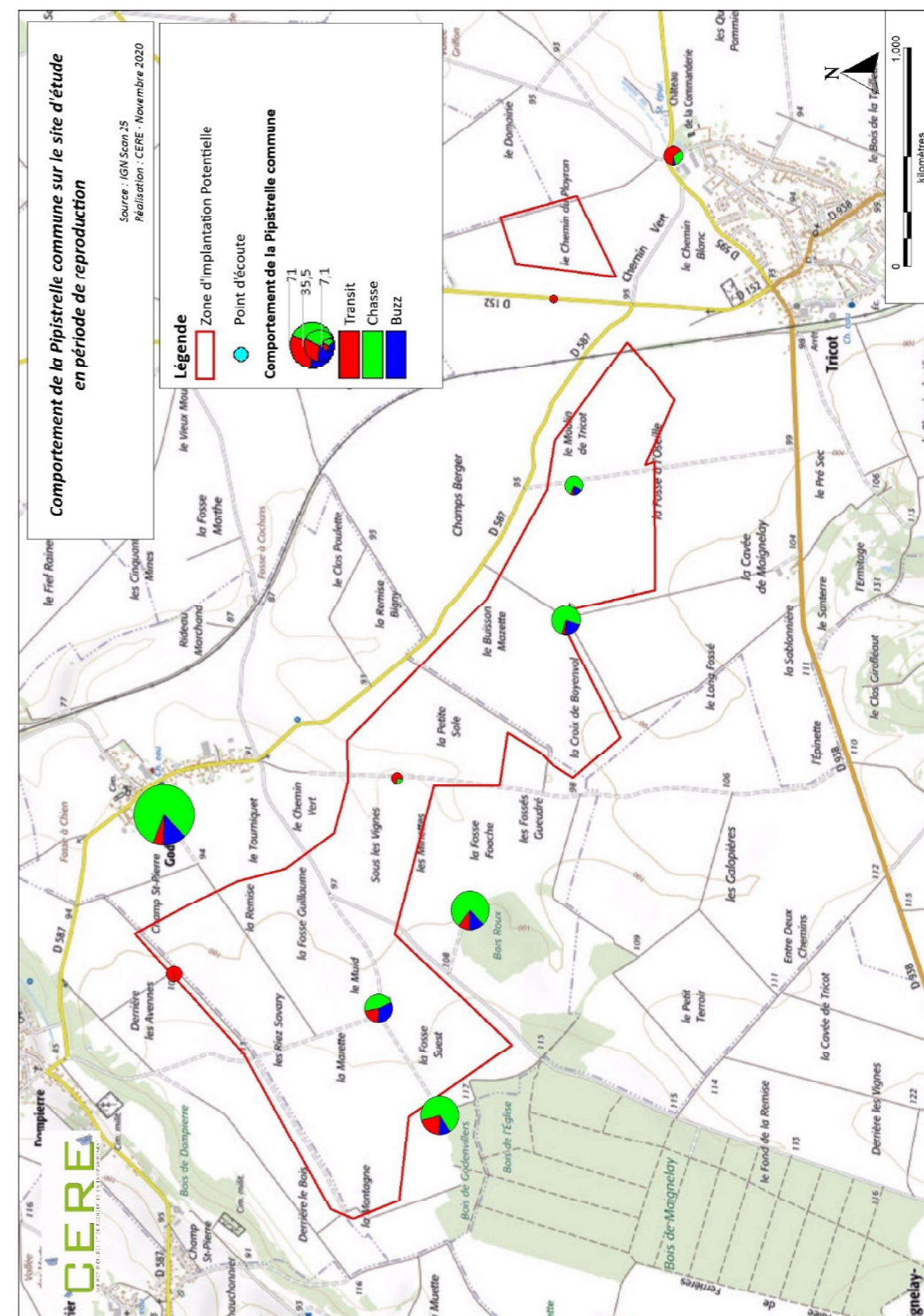
Sur les deux espèces identifiées, la Pipistrelle commune présente une activité forte sur le site alors que la Pipistrelle de Nathusius présente une activité faible. Les trois groupes de chiroptères non identifiés présentent une activité faible.

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée sur le point 5 en transit. Le groupe des sérotules a été contacté au niveau du point 3 (transit) et au niveau des points 6, 7 et 8. Le groupe des murins a été contacté au niveau des points 5 et 6. Un chiroptère indéterminé a été capté au niveau du point 7. La Pipistrelle commune a été contactée sur l'ensemble des points.

Il est possible de classifier l'activité des chiroptères selon 3 comportements : le transit, la chasse et le « buzz » (correspondant à une prise alimentaire).

Ne sont présentés ci-dessous les résultats uniquement pour la Pipistrelle commune qui représente la très grande majorité des contacts. Plus de la moitié des contacts concernent des comportements de chasse (chasse et buzz). Les chiroptères chassent au niveau des zones urbanisées et des boisements. Les comportements de transit se situent le plus souvent le long des chemins au milieu des cultures. Ce qui est commun pour les chiroptères qui utilisent les bords de routes comme repères pour se déplacer.

Carte 44 : Comportement de la Pipistrelle commune sur le site d'étude en période de reproduction

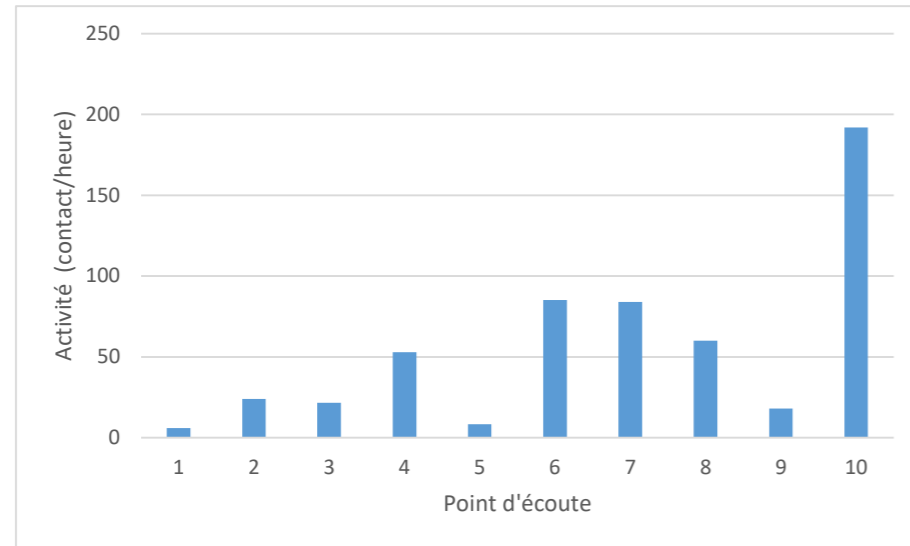


L'activité au sol par point d'écoute

L'activité des chiroptères sur le site n'est pas répartie de façon uniforme. En effet, certaines zones concentrent plus d'activité que d'autres.

Le point 10, situé aux abords de Godenvillers concentre la plus forte activité. L'activité y est jugée forte. Les chiroptères chassent autour des lampadaires et ont été observés visuellement à de nombreuses reprises.

L'activité est jugée moyenne pour tous les points, sauf les points 1 et 5 qui ont une faible activité. Cependant certains points se distinguent. Il s'agit des deux points près des boisements : le 6 et 7, ainsi que le point près de la petite haie au point 8.



Graphique 5 : Activité chiroptérologique par point d'écoute en période de reproduction

En période de reproduction, l'ensemble des points a permis de contacter au minimum une espèce de chauve-souris. Les points qui ont le plus marché sont :

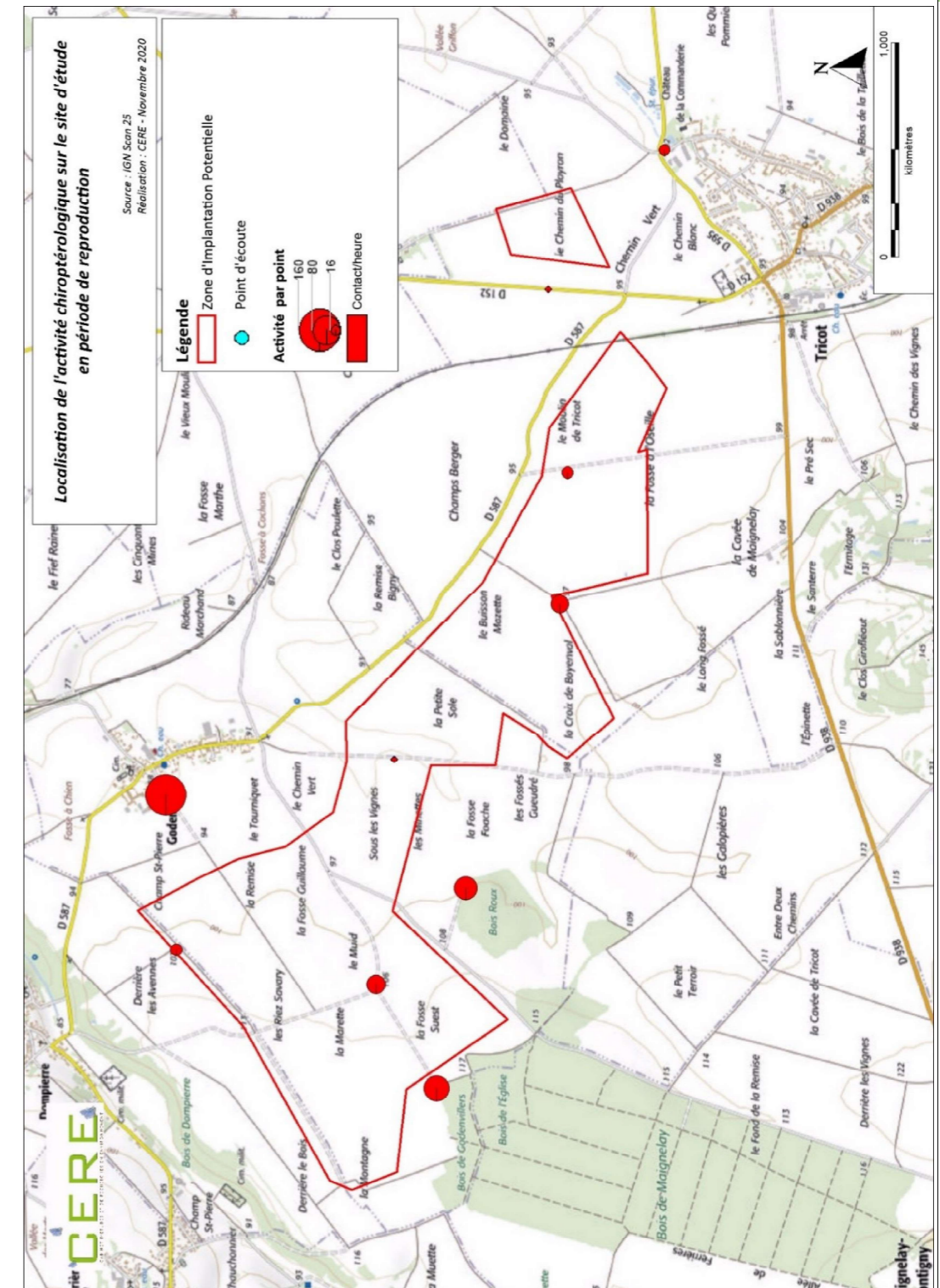
- au niveau du point 1, localisé au niveau d'une culture ;
- au niveau du point 2, localisé dans un milieu urbanisé près d'un plan d'eau ;
- au niveau du point 3, localisé au niveau d'une culture ;
- au niveau du point 4, localisé au niveau d'une culture ;
- au niveau du point 5, localisé dans un milieu ouvert de type culture avec une bande prairiale ;
- au niveau du point 6, localisé au niveau d'un boisement ;
- au niveau du point 7, localisé dans un boisement ;
- au niveau du point 8, localisé au niveau d'une haie ;
- au niveau du point 9, localisé au niveau d'une culture ;
- au niveau du point 10, localisé à proximité d'un milieu urbanisé.

Tableau 54 : Référentiel actichiro pour l'activité des chiroptères

Espèces	Q25%	Q75%	Q98%
Toutes	5	176	763,56

En référence à Actichiro®, l'activité chiroptérologique au niveau des points d'écoute présentent tous une activité moyenne, sauf les points 1 et 5 de faible activité et le point 10 de forte activité.

Carte 45 : Localisation de l'activité chiroptérologique en période de reproduction



5.3.3.2. Ecoutes en altitude

La richesse spécifique

Durant le suivi en altitude, 11 espèces ont été identifiées sur le site d'étude en période de reproduction. Dix groupes indéterminés ont également été relevés : quatre groupes de murins, trois d'oreillards, deux de pipistrelles et le groupe de sérotule regroupant les noctules et les sérotines.

Tableau 55 : Liste des espèces et des groupes contactés durant les écoutes en altitude en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges			Dét. ZNIEFF	Vulnérabilité
		France	DH	LRN	LRR			
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	DH 2 et 4	LC	EN	X	Favorable	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	DH 4	LC	LC		Favorable	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	DH 4	LC	LC		Favorable	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	DH 4	LC	LC	X	Favorable	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	DH 4	NT	VU	X	Mauvais	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	DH 4	NT	NT	X	Mauvais	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	DH 4	LC	DD	X	Favorable	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	DH 4	LC	NT	X	Favorable	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	DH 4	LC	LC		Mauvais	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	DH 4	NT	NT	X	Mauvais	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	DH 4	LC	NT		Inadéquat	
Groupes indéterminés								
Grand Murin / Murin de Bechstein	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin à moustaches / de Brandt	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton (probable)	-	-	-	-	-	-	-	-
Murin indéterminé	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard gris (probable)	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux (probable)	-	-	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux / gris	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle commune / de Nathusius	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	-	-	-	-	-	-	-	-
Sérotule	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende : DH4 : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore / DH2 : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VY : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / EN : En danger / AS : espèce à surveiller / R : rare / E : En danger / V : vulnérable.

La diversité spécifique des chiroptères est jugée moyenne en période de reproduction.

Les enjeux patrimoniaux

Tableau 56 : Enjeux patrimoniaux pour les chiroptères identifiés en altitude en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire	État de conservation	Vulnérabilité
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Fort	Fort	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Moyen	Faible	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Moyen	Faible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire	État de conservation	Vulnérabilité
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Moyen	Moyen	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Moyen	Moyen	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Moyen	Moyen	Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Moyen	Moyen	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Moyen	Moyen	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Moyen	Moyen	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	Moyen	Moyen
Groupes indéterminés				
Grand Murin / Murin de Bechstein	-	Fort	Moyen à Fort	Faible
Murin à moustaches / de Brandt	-	Moyen	Faible à Moyen	Faible
Murin de Daubenton (probable)	-	Moyen	Faible	Faible
Murin indéterminé	-	Moyen à Fort	Moyen à Très fort	-
Oreillard gris (probable)	-	Moyen	Moyen	Faible
Oreillard roux (probable)	-	Moyen	Moyen	Faible
Oreillard roux / gris	-	Moyen	Moyen	Faible
Pipistrelle commune / de Nathusius	-	Moyen	Faible à Moyen	Fort
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	-	Moyen	Moyen	Faible à Moyen
Sérotule	-	Moyen à Fort	Moyen à Fort	-

Toutes les espèces de chiroptères étant protégées, toutes bénéficient à minima d'un enjeu réglementaire Moyen.

Les groupes des murins et le groupe des sérotules possèdent un enjeu réglementaire pouvant varier de moyen à fort selon les espèces du groupe. Le Grand Murin a un enjeu réglementaire fort car il est présent dans l'annexe 2 et 4 de la directive habitats.

Activité en altitude durant la période de reproduction

La grande majorité des contacts est captée à moins de 35 mètres, seulement 19% des minutes positives sont captées à plus de 35 mètres.

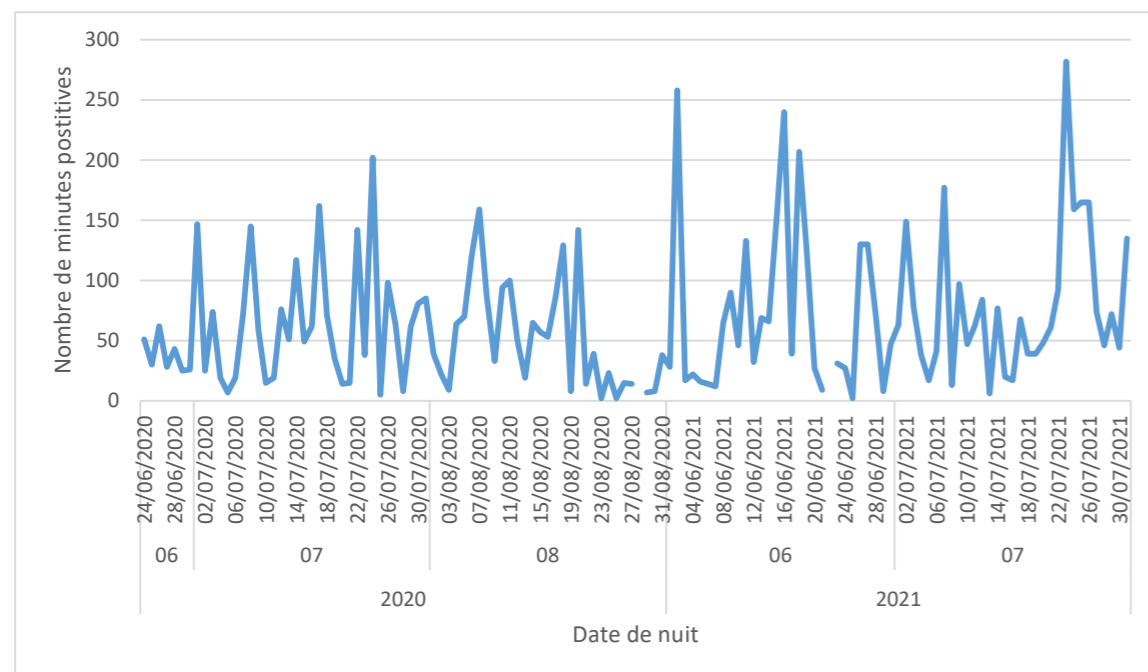
Parmi les espèces identifiées en altitude se trouvent : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces sont sensibles à l'éolien et pour trois d'entre elles (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler) elles sont migratrices.

Tableau 57 : Activité selon l'altitude durant la période de reproduction

Espèces	Nombre de minutes positives (pour 130 nuits d'écoutes)	<35 m	>35m
Grand Murin	37	X	
Grand Murin / Murin de Bechstein	3	X	
Murin à moustaches	4	X	
Murin à moustaches / de Brandt	5	X	
Murin de Daubenton	5	X	
Murin de Daubenton (probable)	1	X	
Murin de Natterer	15	X	
Murin indéterminé	19	X	
Noctule commune	86	X	X
Noctule de Leisler	262	X	X
Oreillard gris	3	X	
Oreillard gris (probable)	4	X	
Oreillard roux	23	X	
Oreillard roux (probable)	2	X	
Oreillard roux / gris	8	X	
Pipistrelle commune	7684	X	X
Pipistrelle commune / de Nathusius	80	X	X
Pipistrelle de Nathusius	161	X	X

Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	11	X	
Sérotine commune	24	X	X
Sérotule	21	X	X
Toutes espèces	8458	6852	1606

Les chiroptères sont actifs tout le long de la période de reproduction (Graphique 6).



Graphique 6 : Date et activité chiroptérologique en période de reproduction

Tableau 58 : Activité chiroptérologique en période de reproduction (130 nuits d'enregistrement)

Espèce	Nombre de minutes positives	Coefficient de détectabilité (milieu ouvert)	Nombre de minutes positives/nuit	Activité corrigée
Grand Murin	37	1,2	0,28	0,34
Grand Murin / Murin de Bechstein	3	1,45	0,02	0,03
Murin à moustaches	4	2,50	0,03	0,08
Murin à moustaches / de Brandt	5	2,50	0,04	0,10
Murin de Daubenton	5	1,7	0,04	0,07
Murin de Daubenton (probable)	1	1,7	0,01	0,01
Murin de Natterer	15	1,7	0,12	0,20
Murin indéterminé	19	1,7	0,15	0,25
Noctule commune	86	0,25	0,66	0,17
Noctule de Leisler	262	0,31	2,02	0,62
Oreillard gris	3	0,71	0,02	0,02
Oreillard gris (probable)	4	0,71	0,03	0,02
Oreillard roux	23	0,71	0,18	0,13
Oreillard roux (probable)	2	0,71	0,02	0,01
Oreillard roux / gris	8	0,71	0,06	0,04
Pipistrelle commune	7684	0,83	59,11	49,06
Pipistrelle commune / de Nathusius	80	0,83	0,62	0,51
Pipistrelle de Nathusius	161	0,83	1,24	1,03

Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	11	0,83	0,08	0,07
Sérotine commune	24	0,71	0,18	0,13
Sérotule	21	0,25	0,16	0,04

Tableau 59 : Niveau d'activité en altitude des espèces de chiroptères recensées en période de reproduction

Espèces	Activité corrigée	Référentiel actichiro			Niveau d'activité
		Q25%	Q75%	Q98%	
Grand Murin	0,34	0,95	2	9,12	Faible
Grand Murin / Murin de Bechstein	0,03	0,975	2,5	10,96	Faible
Murin à moustaches	0,08	1	3	16,72	Faible
Murin à moustaches / de Brandt	0,10	2,25	6,5	13,36	Faible
Murin de Daubenton	0,07	1	9	333,15	Faible
Murin de Daubenton (probable)	0,01	1	9	333,15	Faible
Murin de Natterer	0,20	1	2	13,4	Faible
Murin indéterminé	0,25	1,5	14	252,64	Faible
Noctule commune	0,17	1	4,5	9,12	Faible
Noctule de Leisler	0,62	1	6	57,32	Faible
Oreillard gris	0,02	0,688	3	11,82	Faible
Oreillard gris (probable)	0,02	0,688	3	11,82	Faible
Oreillard roux	0,13	1	2	7,58	Faible
Oreillard roux (probable)	0,01	1	2	7,58	Faible
Oreillard roux / gris	0,04	0,844	2,5	9,7	Faible
Pipistrelle commune	49,06	3	12	380,36	Fort
Pipistrelle commune / de Nathusius	0,51	2	8,5	210,04	Faible
Pipistrelle de Nathusius	1,03	1	5	39,72	Moyen
Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	0,07	3,875	45	258,77	Faible
Sérotine commune	0,13	1	5	52,52	Faible
Sérotule	0,04	1	10	87,6	Faible

Parmi les chiroptères identifiés sur le site d'étude, la Pipistrelle commune présente une activité forte durant la période de reproduction. Tous les autres chiroptères ont une activité faible ou moyenne.

Ces résultats sont sensiblement équivalents aux activités détectées de manière active. En effet, seule la Pipistrelle commune a une activité forte en manière active. Cependant, le nombre d'espèces détectées varie. En effet, seulement cinq espèces ou groupes d'espèces ont été détectés de manière active contre 21 de manière passive.

Le site présente une faible diversité d'habitats mais suffisante pour les Chiroptères en reproduction.

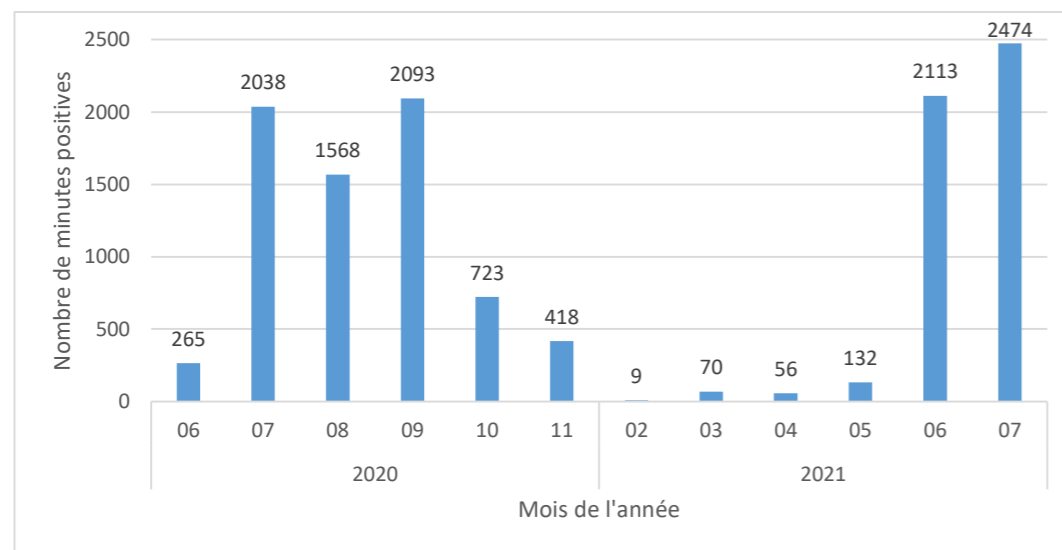
5.3.4. SYNTHÈSE DE L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE EN ALTITUDE EN FONCTION DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

L'étude a fait l'objet de 13 mois d'analyse en hauteur entre le 24 juin 2020 et le 31 juillet 2021.

Un dispositif d'enregistrement automatique a été installé et deux microphones ont été placés à 4 m et 66 sur le mât de mesure du projet éolien de Godenvillers.

Les enregistrements en altitude ont permis l'identification au total de 11 espèces et 10 groupes d'espèces indéterminées. La richesse spécifique en altitude est plus élevée que pour les expertises au sol.

L'activité chiroptérologique en altitude s'étend de la mi-mars à fin novembre, avec deux pics de faible activité en mars et en mai 2021 (migration pré-nuptiale), des pics d'activité élevée en juillet 2020 et 2021, août 2020 et juin 2021 (période de reproduction) et un pic d'activité élevée en septembre 2020 (migration post-nuptiale).



Graphique 7 : Nombre de minutes positives en fonction du mois

La majorité des contacts se trouve en dessous de 35 m de hauteur. Néanmoins quelques espèces ont été contactées au-delà de 35m : la Pipistrelle commune dont l'activité est la plus élevée (85% d'occurrence), la Sérotine commune et trois espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler) de faible activité.

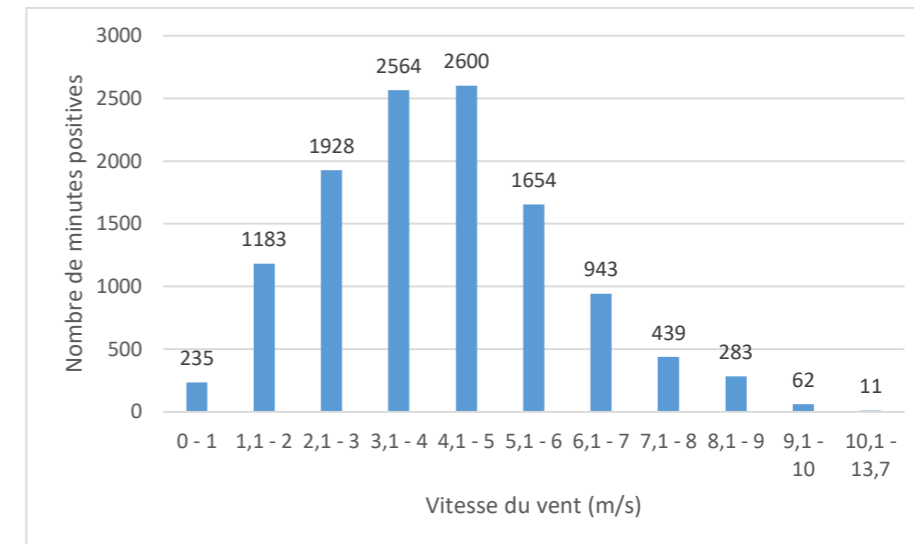
Le suivi chiroptérologique en nacelle met en avant une activité représentative du contexte d'implantation (plaine de grandes cultures avec boisements). L'activité détectée y est fréquente mais en moyenne peu élevée (65 contacts en moyenne par nuit).

La corrélation des données d'activité des chauves-souris et les données météorologiques est présentée ci-dessous.

Influence du vent

Sur l'anémomètre disposé à 60 mètres de hauteur, les chauves-souris ont été enregistrées pour des vitesses de vent allant jusqu'à 13,7 m/s en mai 2021 (Graphique 8). Il apparaît qu'à cette hauteur :

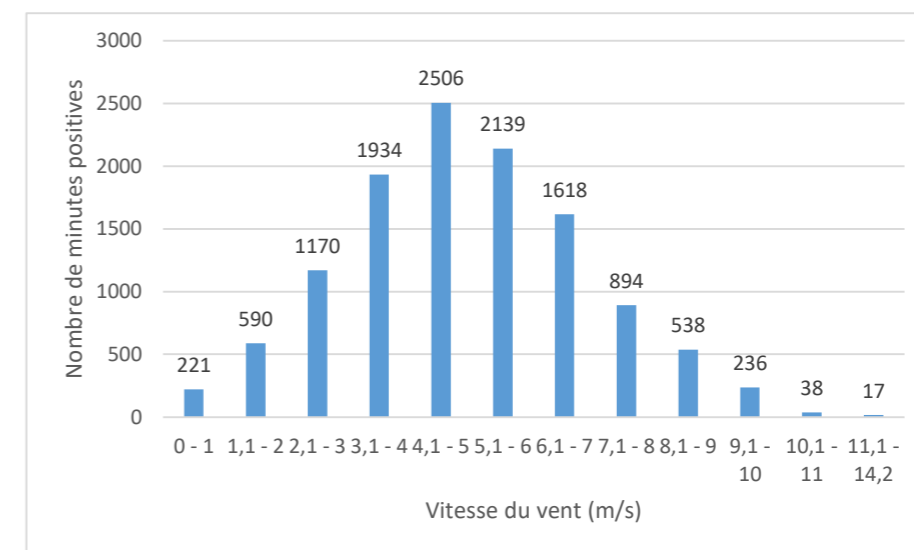
- 72 % des contacts (soit 8510) ont eu lieu par des vents moyens inférieurs ou égaux à 5 m/s ;
- **85 % des contacts (soit 10164) par des vents moyens inférieurs ou égaux à 6 m/s.**



Graphique 8 : Nombre de contacts en fonction de la vitesse du vent (m/s) à 60 m de hauteur

Sur l'anémomètre disposé à 85,9 mètres de hauteur, les chauves-souris ont été enregistrées pour des vitesses de vent allant jusqu'à 14,2 m/s en mai 2021 (Graphique 9). Il apparaît qu'à cette hauteur :

- 72 % des contacts (soit 8560) ont eu lieu par des vents moyens inférieurs ou égaux à 6 m/s ;
- **86 % des contacts (soit 10178) par des vents moyens inférieurs ou égaux à 7 m/s.**

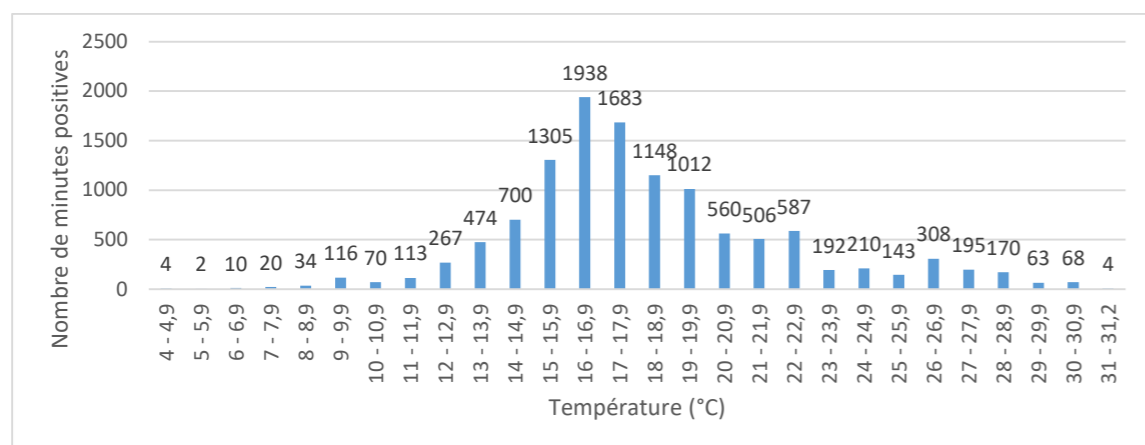


Graphique 9 : Nombre de contacts en fonction de la vitesse du vent (m/s) à 85,9 m de hauteur

Influence de la température

L'activité des Chiroptères apparaît dès 4,8°C, mais concerne une faible proportion de l'activité chiroptérologique (Graphique 10). On remarque que :

- 79% des contacts de chauves-souris (soit 9439) ont été enregistrés entre 14 et 23°C ;
- **83% des contacts (soit 10180) entre 12 et 23°C.**

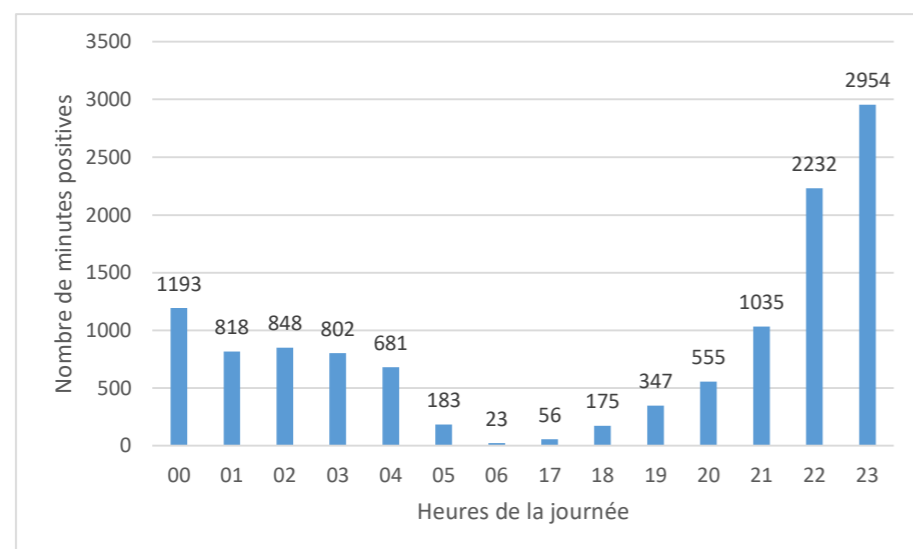


Graphique 10 : Nombre de contacts en fonction de la température (°C)

Répartition de l'activité selon les heures de la journée

L'activité chiroptérologique a été enregistrée entre 17h et 06h (Graphique 11). Il apparaît que :

- 62% de l'activité chiroptérologique (soit 7414 contacts) se déroule entre 21h et 00h ;
- **83% de l'activité chiroptérologique (soit 9882 contacts) se déroule entre 21h et 03h.**



Graphique 11 : Nombre de contacts en fonction de l'heure

Cette analyse a permis de définir l'activité des chiroptères sur l'ensemble de l'année à hauteur de pâle, c'est-à-dire dans la zone à risque des éoliennes.

Un tableau récapitulatif a été rédigé afin de permettre une protection de minimum 80% des effectifs de chauves-souris en fonction de la période. En effet, l'activité chiroptérologique étant différente au cours de l'année, le bridage des éoliennes doit pouvoir s'adapter. Par exemple, pendant la période de reproduction, au moins 80% de l'activité chiroptérologique se déroule à des vitesses de vent inférieures à 6m/s pour une hauteur de 60m, à des températures supérieures à 12°C et entre 22h et 02h. Ainsi, un bridage des éoliennes pendant la période de reproduction à ces conditions météorologiques permettra de protéger au minimum 80% des chauves-souris.

Tableau 60 : Tableau récapitulatif des meilleures conditions météorologiques pour minimum 80% de l'activité chiroptérologique en fonction de la période

Météorologie	Transit printanier	Période de reproduction	Transit automnal
Vitesse du vent à 60m (m/s)	>7	>6	>6
Vitesse du vent à 85,9m (m/s)	>8	>7	>7
Température (°C)	<11	<12	<13
Heures de sortie (h)	21h à 01h	22h à 02h	19h à 01h

5.3.5. ÉCOLOGIE DES CHIROPTÈRES

Les chauves-souris européennes colonisent tous les types de milieux, artificiels ou naturels. Leur cycle de vie implique un besoin de plusieurs habitats favorables au cours de l'année :

- un milieu aux conditions climatiques stables durant l'hiver pour l'hibernation ;
- un site d'été aux conditions adaptées pour la mise bas et l'élevage des jeunes ;
- des territoires de chasse où elles pourront trouver des proies en adéquation avec leur régime alimentaire ;
- des sites intermédiaires au printemps et à l'automne où s'effectuent des échanges entre individus et entre mâles et femelles ;
- des axes de transit entre ces différents habitats.

5.3.5.1. Les chiroptères des milieux ouverts

Cultures

Quelques espèces de chiroptères ont été recensées en chasse au niveau des cultures du site d'étude. Les chauves-souris choisissent des zones offrant le maximum de proies correspondant à leurs préférences alimentaires. Toutes les espèces de chauves-souris européennes sont insectivores. Or les milieux de culture, présents sur le site d'étude, offrent une très faible diversité d'insectes.

Parmi les espèces chassant en milieux agricoles et contactés sur le site d'étude, nous pouvons citer la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

Prairies

Une petite bande prairiale (point 5) est présente sur le site et celle-ci présente une activité intéressante durant les deux périodes de transit. Il est probable que les chiroptères, en particulier la Pipistrelle commune, utilisent cette bande comme zone de chasse. Ce milieu présente un intérêt pour les chiroptères.

5.3.5.2. Les chiroptères des milieux forestiers

Boisements

Les lisières des boisements présents près du site d'étude constituent les principaux éléments pouvant être utilisés par les chiroptères lors de leurs déplacements en plus des haies et des bosquets.

Ces habitats sont également des zones de chasse appréciées de certaines espèces telles que la Pipistrelle commune, contactée sur le site d'étude.

Toutes les espèces de chiroptères contactées sur le site d'étude ont été observées au moins une fois en lisière et/ou dans les boisements proches. À noter toutefois que des espèces comme les Murins sont plus spécialisées dans l'utilisation de ce genre de milieu que d'autres comme la Pipistrelle commune que l'on retrouve plus fréquemment en plaine.

Le site d'étude ne comprend pas de boisement mais deux boisements bordent le site d'étude. On y retrouve en effet une activité non négligeable. Ces lisières accueillent les Murins et les Oreillards.

5.3.5.3. Les chiroptères des milieux arbustifs

Haies

Les cortèges d'espèces fréquentant les milieux arbustifs du site sont, de manière générale, les mêmes que ceux cités au sein des milieux arborescents décrits précédemment. Le site ne comprend qu'une petite haie pauvre, au niveau du point 8. L'activité y est peu importante mais les chiroptères l'utilisent comme site de chasse transitoire.

5.3.5.4. Les chiroptères des milieux artificiels

Bâti/ Routes /Pelouses urbaines

La plus grande partie de l'activité des chiroptères se trouve au niveau du milieu urbain autour du site d'étude dans les villages de Godenvillers et Tricot. Les points 2 et 10 se situent dans les villages et la Pipistrelle y a été observée de visu à de nombreuses reprises, en chasse autour des lampadaires ou du bassin dans la périphérie de Tricot (point 2). Ce point est particulièrement actif à la tombée du jour.

5.3.5.5. Biologie des chiroptères remarquables

La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue en France. Les colonies de mise-bas et d'élevage des jeunes se retrouvent majoritairement sous les toitures du bâti ou elle peut supporter des températures de chaudes journées d'été. Très opportuniste, cette espèce se nourrit essentiellement de Diptères (moucheron, moustiques...) et de nombreux autres insectes lorsque l'offre en nourriture se restreint. Elle a un vol très bien adapté à la chasse en milieu semi-ouvert.



La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

Cette chauve-souris chasse les insectes en lisières boisées et dans les milieux riches en plans d'eau ou en mares. La Pipistrelle de Nathusius choisit ses gîtes d'été et d'hiver en milieu boisé. Elle occupera ainsi les cavités naturelles ou se glissera sous l'écorce décollée des arbres. Elle est migratrice.



La Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*

La Pipistrelle pygmée est la plus petite chauve-souris européenne. Sa découverte est récente puisque c'est en 1997 qu'elle a été définitivement élevée au rang d'espèce. Avant cette période, elle était considérée comme une Pipistrelle commune. La Pipistrelle pygmée exploite des grandes zones boisées généralement situées à proximité de rivières ou de lacs. Les gîtes arboricoles seront fréquentés en été comme en hiver et peuvent être partagés avec les autres espèces de pipistrelles.



La Noctule commune *Nyctalus noctula*

Cette grande chauve-souris se rencontre sur l'ensemble du territoire national. La Noctule commune est visible dès le crépuscule au-dessus des bois, prairies ou étangs. Elle chasse les insectes à haute altitude. C'est une espèce principalement forestière qui s'adapte à différents milieux dès lors qu'ils présentent des cavités favorables pour le gîte (arbres creux, fissures de bâtiments, etc.).



La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

Cousine de la Noctule commune, elle est difficilement différenciable de celle-ci. Elle fréquente également les massifs forestiers de feuillus où elle chasse les insectes de la canopée. Les gîtes d'été, souvent situés à moins de 10 km de ses zones de chasses, sont des arbres creux correspondant régulièrement à d'anciennes loges de Pic épeiche.



L'Oreillard gris *Plecotus austriacus*

Chauve-souris de plaine, elle aime les milieux agricoles, les villages et les zones urbanisées riches en espaces verts. Il est anthropophile pour les gîtes d'hivers et d'été. Il chasse plutôt en raz-motte en milieu ouvert, mais aussi les bosquets, les lisières de bois et autour des éclairages publics. Il est plutôt sédentaire autour des gîtes.



L'Oreillard roux *Plecotus auritus*

Contrairement à l'Oreillard gris, l'Oreillard roux recherche les milieux boisés. Il est une espèce pionnière dans les nouveaux milieux. Il aime les cavités assez grandes dans les arbres avec des troncs épais. Il ne dédaigne pas pour autant les habitations. C'est une espèce casanière qui ne s'éloigne guère de ses gîtes. Il glane surtout les proies sur les feuilles, mais peut les attraper en vol.



La Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

La Sérotine commune est une espèce largement synanthrope et éclectique concernant ses gîtes ainsi que ses territoires de chasse. Les colonies de mise bas et d'élevage des jeunes sont très souvent localisées dans des petits espaces sous les toitures des maisons, anciennes comme récentes. En hiver, les individus hibernent individuellement dans les interstices du bâti. Elle est souvent difficile à trouver car malgré sa grande taille elle se faufile souvent au fond des fissures à l'abri des regards extérieurs. Elle chasse principalement dans des milieux ouverts comme les espaces ouverts agricoles (vergers, pâturages) et anthropiques (parcs urbains, plans d'eau). Son régime alimentaire est constitué principalement de Coléoptères et de Lépidoptères.



Le Grand murin *Myotis myotis*

Le Grand murin est essentiellement forestier, mais il peut également fréquenter les milieux mixtes alternant haies, prairies et bois. Ses territoires de chasse favoris sont les vieilles forêts caduques et les larges allées forestières où les strates arbustives et herbacées sont quasiment inexistantes. En effet, cette espèce a la capacité d'utiliser une méthode de chasse particulière qui consiste à capturer ses proies au sol après une courte poursuite au sol. Il utilise généralement un vol lent et ample à faible hauteur et peut occasionnellement chasser à l'affût. Cavernicole en hiver, l'espèce se réfugie dans le bâti en période estivale, dans la partie nord de la France alors qu'elles restent sous la surface dans le sud du pays. Les maternités dans le bâti sont souvent localisées dans des charpentes de vastes combles.



Le Murin de Natterer *Myotis nattereri*

Les gîtes d'été sont très diversifiés. Ils peuvent être situés en bâtiments, dans les arbres, les ponts ou des anfractuosités de la roche. L'espèce montre en effet une préférence pour les gîtes étroits où il se sent confiné. À l'inverse des gîtes d'été, les gîtes d'hiver sont exclusivement cavernicoles : grottes, mines, caves, ponts, etc. Le Murin de Natterer se montre assez opportuniste quant au choix de ses territoires de chasse, mais préfère néanmoins les massifs anciens de feuillus. Il chasse alors le long des allées forestières ou des lisières, où il vient capturer ses proies, le plus souvent directement sur le feuillage. Celles-ci sont généralement de taille assez grande, principalement des araignées et des diptères. L'espèce est fidèle à son territoire et n'est pas considérée comme migratrice. Les déplacements entre gîtes estivaux et hivernaux sont assez courts, de l'ordre d'une trentaine de kilomètres.



Le Murin de bechstein *Myotis bechsteinii*

Le Murin de Bechstein est une espèce plutôt forestière, inféodée aux vieux boisements de feuillus. Son régime alimentaire varie en fonction des disponibilités saisonnières en insecte. Ainsi il exploite les essaimages de tous les taxons, des lépidoptères aux fourmis. Il se nourrit généralement dans un rayon de 2 à 3 kilomètres autour de ses gîtes et généralement au-dessus de la canopée des arbres. Il peut toutefois chasser à basse altitude. Cette espèce passe l'hiver dans des gîtes souterrains ou des cavités arboricoles.



5.3.6. CONCLUSION

La diversité spécifique est moyenne sur le site au vu des 21 espèces connues au niveau régional, et plus importante en-dessous de 35m de hauteur. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée.

Sur la ZIP, les cultures majoritaires sont peu attractives pour les chauves-souris et représentent donc un faible enjeu. Pour les habitats résiduels de la ZIP, les enjeux sont moyens à forts pour la Pipistrelle commune, selon son activité au sol et le type d'habitat :

- enjeu fort sur la bande prairiale (point 5) lié à une activité au sol moyenne en transit printanier à forte en période de migration automnale,

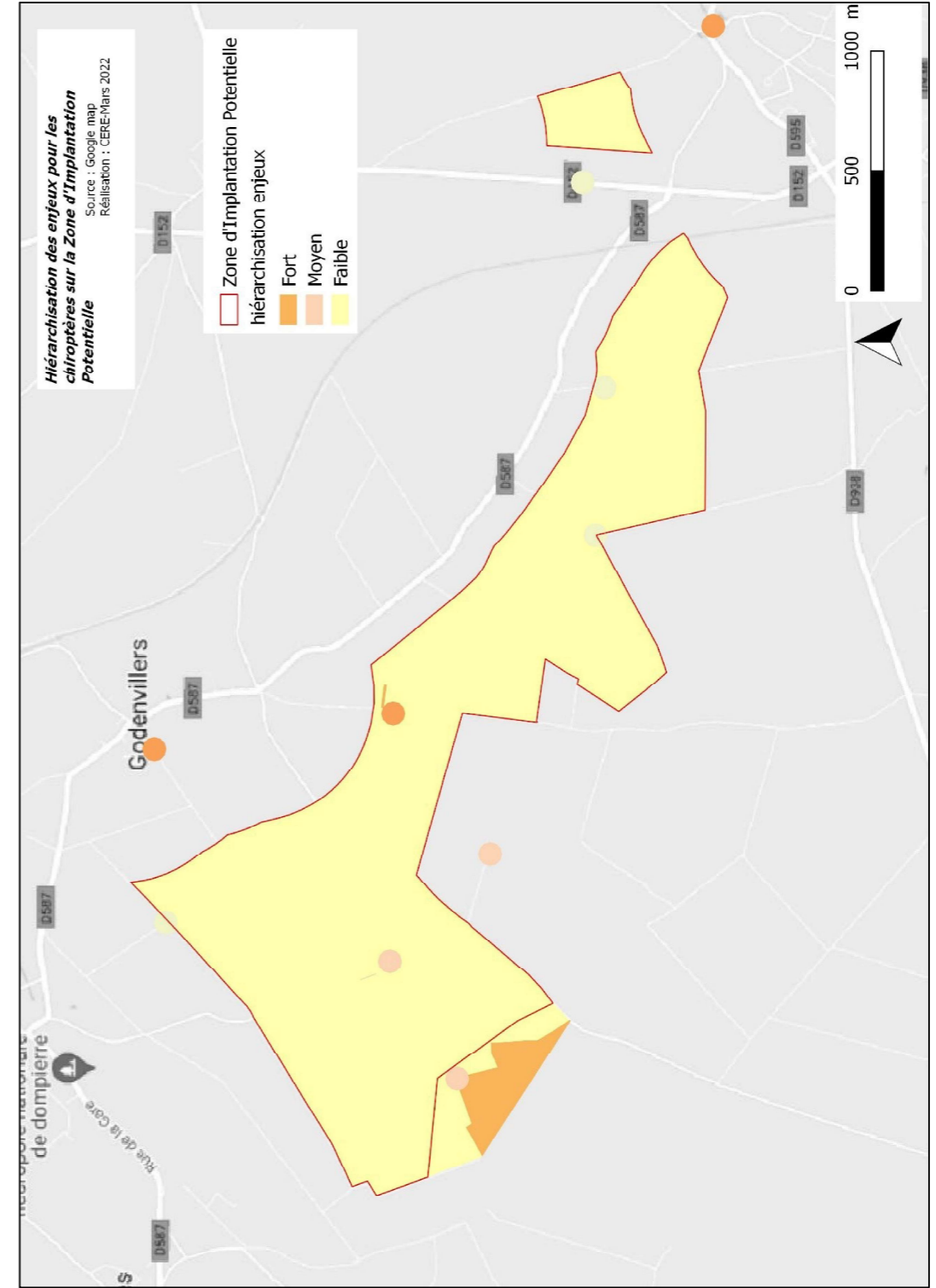
- enjeu moyen sur la haie arbustive basse de moindre qualité (point 8) lié à une activité au sol moyenne en période de reproduction et de migration postnuptiale.

La Pipistrelle commune utilise ces habitats principalement comme site de chasse.

Autour de la ZIP, le boisement ouest (point 7), le village de Godenvillers (point 10) et le bassin de rétention de Tricot (point 2) plus attractifs pour les chauves-souris constituent un enjeu fort pour la Pipistrelle commune liée à une activité moyenne à forte quelle que soit la période, et les lisières boisées (points 6 et 7) ont un enjeu moyen pour le groupe des Murins lors du transit printanier liée à une activité moyenne au sol.

Par ailleurs, les données d'enregistrements passifs de Fauna'tech sur une plus longue période montrent un nombre de contacts et une richesse spécifique plus élevés, mais avec peu de contacts au-delà de 35 m de haut (18%) qui se concentrent essentiellement sur la période de reproduction (83%) et dans une moindre mesure de transit automnal (15%), ce qui traduit un comportement de chasse au sol plutôt que de vol de migration. Ces données indiquent aussi que la Pipistrelle commune est l'espèce dominante (89%) sur ces deux périodes et majoritairement en-dessous de 35m, ce qui devrait limiter les risques de collision de cette espèce de sensible élevée à l'éolien, non menacée en Picardie mais dont les populations françaises sont en déclin. Par contre, d'autres chauves-souris de haut vol peu présentes et contactées au-delà de 35 m montrent un risque élevé de collision. Il s'agit en particulier d'espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Noctule commune) évoluant à hauteur de pale, qui sont menacées en Picardie et dont les populations françaises sont en déclin, mais seule la Pipistrelle de Nathusius présente une activité moyenne en période de reproduction, les autres espèces ayant une activité faible en hauteur sur l'ensemble des périodes.

Carte 46 : Hiérarchisation des enjeux pour les chiroptères



6. AUTRES FAUNES

Cette section regroupe les mammifères (hors chiroptères) et l'herpétofaune

6.1. Bibliographie

6.1.1. LES DONNEES ZNIEFF

Cinq espèces d'amphibiens, une de reptile, une de mammifère (hors chiroptères) et trois espèces de poissons sont recensées dans les ZNIEFF autour de la ZIP.

Tableau 61 : Liste des autres espèces de vertébrés dans les ZNIEFF autour de la ZIP

Nom vernaculaire	ZNIEFF type I		ZNIEFF type II	
	220013597	220005062	220013823	220320010
Amphibiens				
Alyte accoucheur	X		X	X
Grenouille agile	X		X	X
Triton alpestre	X		X	
Triton ponctué			X	
Triton alpestre			X	
Mammifères				
Crossope aquatique				X
Reptiles				
Lézard des souches		X		
Lézard des murailles				X
Coronelle lisse				X

6.1.2. LES DONNEES NATURA 2000

Les sites Natura 2000 autour de la ZIP ne recensent aucune espèce de reptile, amphibien ou mammifère.

6.1.3. LES DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

Sept espèces de mammifères, sept espèces d'amphibiens et une espèce de reptile sont recensées sur les deux communes de la ZIP via la base de données de l'INPN.

Tableau 62 : Listes des espèces de vertébrés sur les communes autour de la ZIP selon l'INPN

Nom vernaculaire	Godenvillers	Tricot
Mammifères		
Chevreuil d'Europe	X	X
Lièvre d'Europe	X	X
Lérot		X
Hérisson d'Europe		X
Campagnol des champs		X
Lapin de garenne		X
Ecureuil roux		X
Herpétofaune		

Nom vernaculaire	Godenvillers	Tricot
Alyte accoucheur		X
Crapaud commun		X
Triton alpestre		X
Triton palmé		X
Triton ponctué		X
Grenouille agile		X
Grenouille rousse		X
Couleuvre helvétique		X

6.1.4. LES DONNEES COMMUNALES DE CLICNAT

Sept espèces d'amphibiens, 11 espèces de mammifères et trois espèces de reptiles sont recensées sur les communes autour de la ZIP.

Tableau 63 : Liste des espèces vertébrées présentes sur les communes autour de la ZIP selon Clicnat

Nom vernaculaire	Godenvillers	Tricot
Mammifères		
Chevreuil d'Europe	X	X
Lièvre d'Europe	X	X
Lérot		X
Hérisson d'Europe		X
Campagnol des champs		X
Lapin de garenne		X
Ecureuil roux		X
Renard roux		X
Blaireau d'Europe		X
Sanglier		X
Musaraigne bicolore		X
Herpétofaune		
Alyte accoucheur	X	X
Crapaud commun		X
Triton alpestre		X
Triton palmé		X
Triton ponctué		X
Grenouille agile		X
Grenouille rousse		X
Couleuvre helvétique		X
Lézard vivipare		X
Orvet fragile		X

6.2. Méthode d'inventaire

6.2.1. LES MAMMIFERES

Au même titre que l'avifaune, les populations de mammifères ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude ainsi que sur les milieux environnants.

La liste qualitative des mammifères a été réalisée à partir :

- d'observations directes sur le terrain (selon une recherche diurne) ;
- de l'identification des espèces trouvées mortes sur les voies de circulation ;
- de la lecture des indices de présence (empreintes, fèces, reliefs de repas, terriers).

L'observation directe

Cette technique a été réalisée de façon diurne et nocturne. Elle permet d'identifier avec certitude les espèces présentes sur la zone d'étude.

Les journées de recherche s'effectuent suivant les mêmes critères que les prospections ornithologiques.

La lecture des indices de présence

Cette méthode prend en considération plusieurs techniques telles que :

➤ **La lecture des traces**

Cette technique permet d'une part d'identifier les animaux présents sur le site et d'autre part de connaître les passages préférentiels empruntés par ces derniers.

➤ **La lecture des reliefs de repas**

Cette analyse s'effectue exclusivement sur les repas effectués par tous les consommateurs de deuxième ou troisième ordre. Elle concerne donc l'identification des restes d'animaux prédatés ou en cours de décomposition.

➤ **La lecture d'autres indices**

Dans cette catégorie se rangent tous les indices tels que les ronds de sorcières (marques au sol laissées par le chevreuil), les frottis ou les grattis laissés par certains ongulés, les bauges ou les boutis laissés par les sangliers, l'analyse des fèces, et des terriers.

L'identification des espèces trouvées mortes sur les voies de circulation

De plus en plus, l'accentuation des flux routiers provoque des collisions avec certains grands animaux, mais aussi avec la petite faune. En ce sens, les voies de circulation constituent une donnée supplémentaire à l'identification des espèces dont les populations sont présentes sur le site.

L'étude des mammifères terrestres a été réalisée les 24 juin, 06 juillet, 9 et 22 septembre, 02 Octobre, 17 décembre 2020, 08 et 20 janvier 2021 par une observation directe sur le terrain (selon une recherche diurne), l'identification des espèces trouvées mortes sur les voies de circulation et la lecture des indices de présence (empreintes, fèces, reliefs de repas, terriers).

6.2.2. LES AMPHIBIENS

Les recherches ont été effectuées selon une recherche diurne et nocturne. Ces espèces ont fait l'objet d'écoutes et d'une pêche au filet le long des ruisseaux, des fossés, ainsi que dans les éventuels trous d'eau afin de les identifier.

Compte tenu des zones humides recensées sur la zone d'étude, les amphibiens ont essentiellement été prospectés par des captures nocturnes. Les individus ont été relâchés dès leur identification. Ces prospections ont été complétées par des points d'écoute. Les espèces sont déterminées par :

- Une recherche et une estimation du nombre d'individus par le chant (pour les anoues seulement) : des points d'écoute d'une dizaine de minutes ont été réalisés à différents points sur la zone d'étude. Le chant des amphibiens donne ainsi un premier aperçu de la diversité spécifique puis une première estimation du nombre de chanteurs. Comme pour les oiseaux, plus les chanteurs sont nombreux, plus il est difficile d'en estimer le nombre exact. Nous avons donc utilisé une échelle : 1 ; de 2 à 5 ; de 5 à 10 ; de 10 à 20 ; de 20 à 30 ; de 30 à 50 ; 50 et plus,
- Un décompte direct des individus : dès le repérage des chanteurs, nous avons prospecté les points d'eau (mare et/ou ornière forestière) afin d'y effectuer un comptage. Les comptages sont assez précis dans les petites zones en eau sans végétation. Quand la végétation aquatique est abondante (algues filamenteuses entre autres), les décomptes précis sont limités, les

individus se cachant dès notre approche. Cette recherche nous permet également de noter les urodèles (tritons ou salamandres) présents,

- Une recherche des pontes et des têtards : les pontes permettent de confirmer la reproduction des espèces sur le site. Celles-ci sont aisément reconnaissables, mais comme précédemment le développement de la végétation constitue vite une limite dans la prospection. Les têtards constituent une autre confirmation de reproduction,
- Une recherche des individus par la pêche au filet pour les espèces non chanteuses (urodèles), les animaux ont été relâchés sur place dès leur identification.

6.2.3. LES REPTILES

Des recherches qualitatives ont été réalisées de façon plus approfondie sur tous les secteurs ensoleillés favorables aux reptiles et se sont déroulées lorsque les conditions d'ensoleillement étaient favorables. Afin d'optimiser ces recherches, les prospections ont été plus intenses dans les milieux adaptés aux différentes espèces potentiellement présentes, par exemple : milieu frais pour la Couleuvre à collier ou le Lézard vivipare. Des recherches ont aussi été réalisées par une prospection dès le matin et par des retournements de pierres aux heures les plus chaudes de la journée.

6.2.4. LA METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX

La patrimonialité regroupe le statut réglementaire, l'état de conservation et la vulnérabilité des espèces.

Les référentiels utilisés sont :

- Pour les statuts de protection :
 - Les **conventions et textes internationaux** concernent :
 - la « convention de Bonn » ;
 - la « convention de Berne » ;
 - Les **textes européens** concernent :
 - Les annexes II, IV et V de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (dite Directive « Habitats ») ;
 - Les **textes nationaux** concernent :
 - L'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 07 octobre 2012 ;
 - L'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 19 décembre 2007 ;
- Pour les statuts de conservation :
 - Les listes rouges :
 - La Liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2012) ;
 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009) ;
 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009) ;
 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010) ;
 - La Liste rouge régionale des mammifères de Champagne-Ardenne (BECU D. et al., 2007) ;
 - La liste rouge régionale des amphibiens de Champagne-Ardenne (CART J-F., 2007) ;
 - La liste rouge régionale des reptiles de Champagne-Ardenne (GRANGE P. et MIONNET A., 2007) ;

- Les statuts de rareté et de menace des amphibiens et des reptiles des Ardennes (ReNard, 2010) ;
- La liste des espèces et des milieux déterminants de ZNIEFF de Champagne-Ardenne (2006) ;
- Pour la vulnérabilité : Résultats synthétiques rapportage 2019 DHFF. La Champagne-Ardenne se trouve dans la zone biogéographique continental et l'état de conservation donne la vulnérabilité de l'espèce.
- Pour les espèces exotiques envahissantes :
 - Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés.

Tableau 64 : Classification des enjeux de patrimonialité pour les autres espèces

Enjeu	Statut réglementaire			Statut de conservation				Vulnérabilité DHFF
	Européenne	Nationale	Sans statut	LRN	LRR	Rareté	Dét. ZNIEFF	
Très fort		PnM		CR/EN/RE	E	E		
Fort	DH2			VU	V, R	TR/R		Mauvais
Moyen	DH4			NT	AP/AS	PC	x	Inadéquat
Faible		PN	X	LC/DD/NA/NE		C/TC/U		Favorable

Légende :

DH : Espèce mentionnée dans les annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore :

- **DH2** : Directive Habitats (Annexe II) : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- **DH4** : Directive Habitats (Annexe IV) : espèces animales et végétales nécessitant une protection stricte.
- **DH5** : Directive Habitats (Annexe V) : espèces animales et végétales dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

PNm : Protection Nationale par arrêté ministériel : Espèce mentionnée dans l'arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999

PN : Espèce protégée sur le territoire national

LRR : Liste rouge régionale

- E** : en danger
- R** : rare
- V** : vulnérable
- AS** : À surveiller
- AP** : À préciser

Dét. ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF

6.2.5. LA FONCTIONNALITE SUR LE SITE

La fonctionnalité du site pour les espèces va dépendre de plusieurs critères :

- le comportement sur le site
- les effectifs
- la présence d'axe de déplacements
- les habitats

6.3. Résultats d'inventaires

6.3.1. LA FAUNE VERTEBRE

Les inventaires ciblés sur la faune vertébrée ont permis de recenser sept espèces de mammifères.

Le tableau ci-après détaille pour chaque espèce l'enjeu réglementaire dont elle fait l'objet sur le site d'étude.

A noter également la présence de nombreux micromammifères (non identifiés puisque généralement observés dans les phares de véhicules durant les prospections nocturnes)

Tableau 65 : Listes des espèces vertébrées identifiées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Listes Rouges			Statut de rareté	Dét. ZNIEFF	Enjeux		
		LRM	LRN	LRR			Réglementaire	Conservation	Vulnérabilité
Chevreuil d'Europe	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	LC			Nul	Faible	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC	LC			Nul	Faible	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	LC			Nul	Faible	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	LC			Nul	Faible	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	LC			Nul	Faible	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC	LC			Faible	Faible	-
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC	LC			Nul	Faible	-
Micro-mammifères sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 66 : Effectif des mammifères observés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Total
Chevreuil d'Europe	<i>Capreolus capreolus</i>	6
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	8
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	20
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	2
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	1
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	1
Micro-mammifères	-	5

6.3.2. HABITATS D'ESPECES

6.3.2.1. La faune terrestre des milieux ouverts

Cultures

La banalisation de ce milieu est très peu propice aux mammifères. Toutefois, le grand gibier pourra l'utiliser très ponctuellement soit pour transiter, soit pour se nourrir, à l'instar du Chevreuil *Capreolus capreolus* qui a été recensé sur le site (traces et individus observés). De plus, certaines espèces, typiques de ces milieux ou très opportunistes, pourront y installer leurs terriers et y élever leurs portées. Ainsi, on pourra rencontrer le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, le Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*, le Blaireau européen *Meles meles*, le Renard roux *Vulpes vulpes* et le Sanglier *Sus scrofa* sur cet habitat.

Cet habitat présente un **intérêt patrimonial faible** pour la faune terrestre.

6.3.2.2. La faune terrestre des milieux forestiers

Boisements

Au niveau des boisements en bordure de la ZIP, la principale espèce observée est le Chevreuil. Cette espèce se reproduit et s'alimente dans ce milieu.

Aucune espèce patrimoniale de la faune terrestre n'a été recensée dans cet habitat qui présente un intérêt patrimonial faible pour la faune terrestre.

6.3.3. LES DEPLACEMENTS DES POPULATIONS DE MAMMIFERES

Les déplacements des populations de grands mammifères concernent exclusivement le Chevreuil *Capreolus capreolus* et le Sanglier *Sus scrofa*. Les zones de cultures sont des zones de nourrissage utilisées principalement par ces deux espèces. Les boisements en bordure de la ZIP ainsi que les haies constituent, quant à eux, des zones favorables de transit pour les grands mammifères.

Le Chevreuil est présent en grande majorité dans la partie Nord de la ZIP. Sa particularité se retrouve sur la zone de prospection. En effet, dans les milieux agricoles de France à l'exemple de notre terrain d'étude, les terres cultivées accueillent des populations de Chevreuils appelées « Chevreuil de plaine ». C'est en fait un « écotype » de l'espèce qui a su s'adapter aux habitats très ouverts des plaines culturales avec néanmoins une présence permanente de zones boisées (de tailles très variables) à proximité.

Deux Sangliers ont été observés dans le Nord de la ZIP près du point 9 des observations de chiroptères. Il est difficile de définir un couloir de déplacement de ces espèces en l'absence de haies ou boisements sur la ZIP. Mais leur présence notamment dans la zone Nord, indique qu'ils utilisent les boisements hors du site d'implantation.

7. SENSIBILITE DU MILIEU NATUREL

7.1. Analyse de la fonctionnalité des milieux ouverts

Cultures

Les cultures sont très peu fonctionnelles d'un point de vue végétal et avifaunistique puisque l'utilisation de produits phytosanitaires a pour but de limiter l'apparition de végétation spontanée. Le manque de fonctionnalité de ce type d'habitat pour la flore est particulièrement évident en automne et hiver puisque même après la récolte, très peu de végétation se développe sur les sols laissés à nu. Les espèces végétales cultivées, comme ici le maïs, le blé... sont par contre une source d'alimentation pour la faune vertébrée (Chevreuil, Sanglier).

Prairies

Une petite bande prairiale se trouve sur le site d'étude. Cette zone sert de zone d'alimentation, notamment pour le Hibou des marais observé à plusieurs reprises. Elle est aussi très favorable à la chasse des chiroptères.

Cet habitat est donc propice à un ensemble d'espèces de la faune vertébrée sur le site d'étude et présente de manière générale un **enjeu faunistique moyen**.

D'un point de vue floristique, cette bande prairiale présente un **enjeu floristique faible**.

7.2. Analyse de la fonctionnalité des milieux arbustifs

Haies

Une haie arbustive basse monospécifique et peu fonctionnelle est utilisée pour le refuge d'oiseaux communs et pour la chasse de la Pipistrelle commune.

Celle-ci constitue un **faible enjeu avifaunistique et un enjeu chiroptérologique moyen** comme lieu de chasse.

Un **enjeu floristique moyen** est donné en pied de haie avec la présence de plusieurs individus de Bleuet, espèce messicole des cultures proches.

7.3. Analyse de la fonctionnalité des milieux forestiers

Boisements

Ces milieux localisés hors de la ZIP en plus d'être le site de nidification d'espèces de passereaux permettent en sus d'accueillir le site de nidification d'espèces de rapaces. Par ailleurs, les lisières de boisement sont le lieu de transit des chiroptères et de chasse de la Pipistrelle commune, et les grands mammifères (Chevreuil, Sanglier) utilisent ces boisements pour leur dispersion à plus large échelle.

Ce type de milieu constitue donc un **enjeu moyen pour la faune vertébrée**.

7.4. Analyse de la fonctionnalité des milieux artificiels

Bâti/ Routes

La fonctionnalité des milieux bâtis se limite à l'apparition d'une flore commune muricole ou de bord de route. Hormis une cabane d'agriculteur, ces milieux sont peu présents sur le site d'étude. Cependant, ils sont présents dans le périmètre immédiat.

Ces milieux peuvent être potentiellement utilisés comme gîte d'été et/ou d'hiver par les chiroptères ; certaines espèces, comme la Pipistrelle commune, sont susceptibles d'occuper les zones bâties (caves, combles, clochers...).

En ce qui concerne l'avifaune, de nombreuses espèces d'oiseaux communes nichent également en milieu bâti comme les Hirondelles, le Moineau domestique, le Martinet noir, etc.

Ces milieux ne représentent toutefois pas une fonctionnalité importante sur le site, ils présentent un **enjeu globalement faible** pour la faune vertébrée sur le site d'étude.

8. LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Les services écosystémiques sont les biens et services que les écosystèmes peuvent rendre à l'Homme. Il existe quatre grands types de service :

- Le service de support : ce service permet de créer les conditions au développement de la vie sur Terre, par exemple la formation des sols, le cycle de l'eau, le cycle de la matière, etc ;
- Le service de production : ce sont des biens tirés de l'écosystème par l'Homme et potentiellement commercialisables, par exemple la nourriture, l'eau potable, les combustibles, des matériaux de construction, etc ;
- Le service de régulation : il s'agit de la capacité de l'écosystème de modérer ou de réguler les phénomènes naturels, par exemple le climat, les parasites, la pollinisation, etc ;
- Le service culturel : il s'agit des bénéfices non-matériels que l'Homme trouve dans les écosystèmes, par exemple des valeurs spirituelles et religieuses, esthétiques ou encore récréatives.

8.1. Les services des habitats et de la flore

La DREAL Hauts de France a publié un guide en Novembre 2021 pour la prise en compte des services rendus par la nature dans l'évaluation des incidences sur l'environnement. Il constitue un outil permettant d'évaluer la capacité des écosystèmes et des modes d'occupation du sol à fournir des services écosystémiques.

Selon cet outil, 42 grands types d'écosystèmes sont mis en avant pour rendre 25 services écosystémiques en région Hauts de France, dont 17 types sont identifiés sur la ZIP pour le milieu des cultures. Les notes vont de 0 à 5.

Tableau 67 : Services écosystémiques rendus par les cultures (source : DREAL Hauts de France)

VALEURS MOYENNES SERVICES ECOSYSTEMIQUES	Services de régulation et d'entretien						Services d'approvisionnement										
	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	Régulation des ravageurs	Offre habitat, de refuge et de nursery	Pollinisation et dispersion des graines	Maintien de la qualité des eaux	Maintien de la qualité du sol	Contrôle de l'érosion	Production végétale alimentaire cultivée	Production animale alimentaire élevée	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	Ressource animale alimentaire sauvage	Matériaux et fibres	Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte	Biomasse à vocation énergétique	Héritage (passé et futur) et existence	Activités récréatives	Connaissance et éducation
NOTA: les valeurs indiquées dans les cellules indiquent la valeur centrale estimée des scores de service écosystémique par habitats	1,6	0,6	2,1	1,9	0,8	1,1	1,3	4,8	1,7	0,6	2,8	3,6	4,0	3,5	1,8	1,6	2,4
Cultures																	

Ainsi les cultures majoritaires en région Hauts de France assurent essentiellement des services d'approvisionnement :

- production végétale alimentaire pour l'homme et l'animal,
- fourniture de matériaux et de fibres,
- biomasse énergétique,

Mais aussi des services de régulation et d'entretien :

- ressource alimentaire sauvage,
- offre d'habitat, refuge et nursery,
- pollinisation et dispersion des graines.

Ainsi les cultures constitutives de l'aire d'implantation des éoliennes et majoritaires sur la ZIP offrent de nombreux services écosystémiques, notamment de production alimentaire pour l'homme et les animaux.

8.2. Les services des espèces animales

Concernant les espèces, les oiseaux de par leur position dans le réseau trophique, leur grande mobilité, leur diversité de régimes alimentaires et leur comportement, contribuent à ces différents services écosystémiques.

Les oiseaux permettent de réguler les niveaux inférieurs du réseau trophique. En effet, les espèces insectivores se nourrissent des insectes, qui se nourrissent à leur tour des espèces végétales. La régulation des insectes par les oiseaux est donc bénéfique aux plantes de par la baisse de la pression de l'herbivorie. Ces mêmes oiseaux insectivores nourrissent à leur tour les oiseaux ornithophages. Les oiseaux permettent de réguler tous les niveaux du réseau trophique par effet cascade. Cette régulation peut s'appliquer aux insectes ravageurs. Par exemple, la mésange charbonnière *Parus major* permet de réguler les insectes ravageurs. De même, les populations de micromammifères sont régulées par les oiseaux comme le Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*, le Busard cendré *Circus pygargus* ou le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*.

Les oiseaux jouent également un rôle dans le réseau trophique des écosystèmes de par leur apport de matière organique. En effet, la présence de 1200 Vanneaux huppés *Vanellus vanellus* et de 1300 Pigeon ramier *Columba palumbus* est synonyme de plusieurs kilos de fiente et donc d'autant d'apports de matière organique dans le milieu, comme l'azote ou le phosphore par exemple.

Les oiseaux rendent également un service en effectuant la dispersion des graines des plantes : c'est la zoochorie. Par exemple, la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* va se nourrir de fruits en été. Elle va manger les fruits et ainsi disséminer les graines. Les oiseaux sont également des pollinisateurs : la Fauvette des jardins *Sylvia borin* et la Fauvette grisette *Sylvia communis* permettent également de polliniser certaines fleurs. De plus, certaines graines ou pollen peuvent également se coincer dans les plumes et être libérés qu'une fois que les oiseaux aient effectué des milliers de kilomètres après leur migration, permettant une dissémination à très large échelle.

Les oiseaux permettent de fournir plusieurs services au sein de l'écosystème et présentent, entre autres, un intérêt de régulation ou de dispersion des espèces.

Concernant les mammifères terrestres, de par leur position dans le réseau trophique, leur mobilité, leur diversité de régimes alimentaires et leur comportement, contribuent à ces différents services écosystémiques. Ils permettent notamment de réguler les niveaux supérieurs et inférieurs du réseau trophique. En effet, les prédateurs se nourrissent des mammifères, qui se nourrissent à leur tour des espèces végétales. S'il y a trop de mammifères, le couvert végétal sera dégradé. S'il n'y a pas assez de mammifères, le couvert végétal va se développer et l'habitat peut être modifié. De plus, l'absence de proies fera également diminuer les effectifs de prédateurs.

Les mammifères jouent également un rôle dans le réseau trophique des écosystèmes de par leur apport de matière organique. En effet, la présence des mammifères est synonyme de fécès et donc d'apports de matière organique dans le milieu, comme l'azote ou le phosphore par exemple.

Les mammifères rendent également un service en dispersant les graines des plantes : c'est la zoochorie. Les mammifères mangent les plantes et rejettent les graines dans les fèces qui vont pouvoir germer. De plus, certaines graines ou pollen peuvent également se coincer dans le pelage et être libérés permettant une dissémination à large échelle.

Certaines espèces de mammifères peuvent être chassées par l'homme et rendent donc un service d'approvisionnement en viande et un service récréatif avec prélèvement.

Les mammifères permettent de fournir plusieurs services au sein de l'écosystème et présentent, entre autres, un intérêt de régulation ou de dispersion des espèces.

9. HIERARCHISATION

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur le périmètre rapproché, il est possible de hiérarchiser ces enjeux et par-là même de faire ressortir les espaces possédant une contrainte réglementaire. D'une façon générale, plus une espèce possède un enjeu réglementaire élevé, plus cette dernière représentera une contrainte importante. Sur ce principe, la contrainte réglementaire de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par là même à leur utilisation.

Les secteurs présentant un enjeu réglementaire fort deviennent donc très difficilement utilisables, les secteurs à enjeux réglementaires moyen et faible sont utilisables à condition d'éviter, réduire et compenser les impacts produits, les secteurs à enjeu réglementaire nul sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu de conservation moyen, fort ou très fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

Une zone de très fort enjeu patrimoniale ■ se justifie par la présence

- d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée légalement protégées (protection européenne pour la flore et nationale PNM pour la faune vertébrée).
- d'un habitat à enjeu très fort (habitat d'intérêt communautaire prioritaire et en bon état de conservation) ;
- et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à très forts enjeux de conservation (par exemple, espèce en danger critique d'extinction).

Une zone de fort enjeu patrimonial ■ se justifie par la présence :

- d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune invertébrée légalement protégées (nationale et/ou régionale le cas échéant) ;
- et/ou d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée légalement protégées à l'échelle européenne (annexe I de la Directive « Oiseaux », annexe II de la Directive « Habitats »).
- d'un habitat à enjeu fort (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire et en bon état de conservation) ;
- et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à fort enjeu de conservation (par exemple, espèce vulnérable).
- et/ou par la présence d'un biocorridor principal.

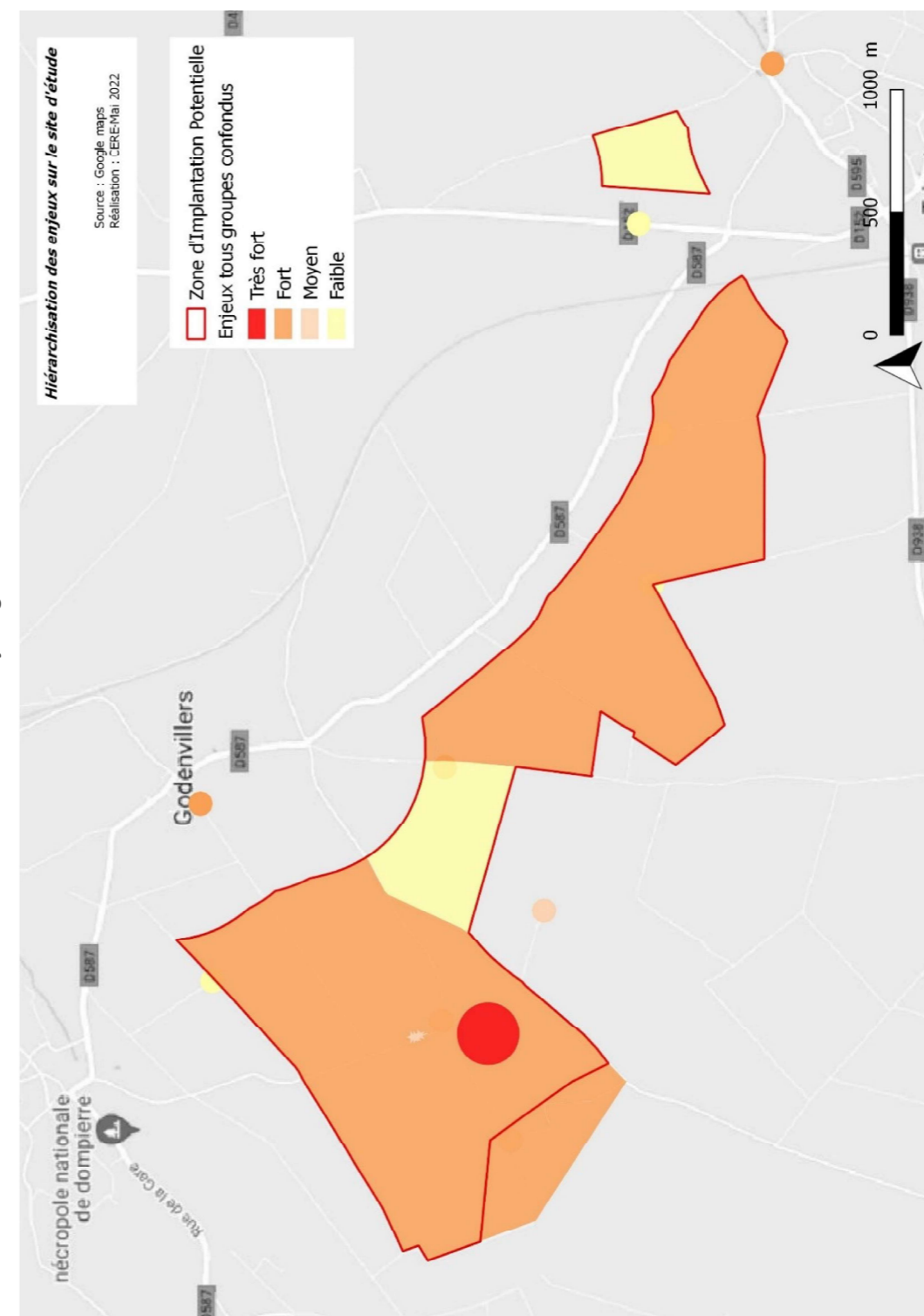
Une zone d'enjeu réglementaire moyen ■ se justifie par la présence

- d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire moyen (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »).
- d'un habitat à enjeu moyen ;
- et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à enjeu de conservation moyen (par exemple, espèce quasi-menacée) ;
- et/ou par la présence d'un biocorridor secondaire.

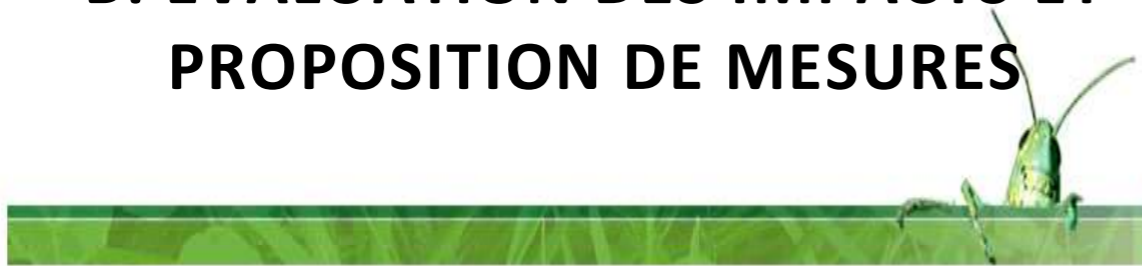
Une zone d'enjeu réglementaire faible ■ se justifie par la présence

- d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire faible (espèces inscrites à l'annexe V de la Directive « Habitats », espèces protégées à l'échelle nationale uniquement).
- présentant une richesse spécifique très moyenne et dont les habitats ne présentent pas de corridors écologiques constatés dans l'étude. Elle se justifie aussi sur des milieux ne présentant pas de richesse écologique particulière (diversité spécifique faible et absence d'espèce patrimoniale) et dont la destruction n'engendre pas d'impact de grande importance sur la flore, la faune et leurs habitats.

Carte 47 : Hiérarchisation des enjeux globaux sur la ZIP



B. ÉVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES



10. PRESENTATION DU PROJET

10.1. Description du projet

L'avancement du projet et des études environnementales, techniques et paysagères, permettent de définir l'implantation du projet. Le choix des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une conception intégrant l'ensemble des enjeux liés à ce projet, à savoir :

- les politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- l'habitat et l'urbanisme ;
- le gisement éolien ;
- les contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès...) ;
- le paysage ;
- l'écologie du site ;
- les retombées économiques de l'exploitation.

Une fois le site défini, plusieurs scénarios d'implantation ont été envisagés et évalués notamment au regard des enjeux environnementaux et paysagers afin d'en dégager le scénario le moins préjudiciable.

D'un point de vue écologique, ceci se traduit en particulier par l'intégration :

- des secteurs à enjeux écologiques moyens à forts ;
- des zones de stationnement et des principaux couloirs de migration ;
- des corridors de déplacement (haies...) ;
- des secteurs bordant la ZIP identifié comme à enjeux écologiques.

Le modèle de machines à implanter a également été réfléchi, en privilégiant des machines avec une garde au sol supérieure à 40 mètres, la garde au sol étant la distance entre le sol et la partie inférieure de la pale. Au final, le projet d'implantation retenu pour le parc éolien « La Petite Sole » se compose de 6 éoliennes et de 2 postes de livraison, répartis au sein de grandes cultures. A ce stade le modèle n'est pas encore choisi mais l'équipe technique a validé un gabarit de 200 mètres de haut pour les éoliennes E2 à E6 avec une garde au sol de plus de 50 m, seule l'éolienne E1 la plus à l'ouest sera abaissée à 190 m en raison de l'AMSR pour une garde au sol de plus de 40m.

Tableau 68 : Description des différentes machines envisagées

Modèles	SIEMENS GAMESA SG145-5MW	NORDEX N149-4.5MW	VESTAS V150-5.6 MW
Puissance	5 MW	4.5 MW	5.6 MW
Nombre	6	6	6
Hauteur totale	200 m	199,5 m	198 m
Hauteur de moyeu	127,5 m	125 m	123 m
Diamètre rotor	145 m	149 m	150 m
Garde au sol	55 m	50,5 m	48 m

La distance entre la projection bout de pale au sol et le pied des boisements/haies arbustives pour le gabarit le plus défavorable est précisé dans le tableau suivant.

Tableau 69 : Distance entre les éoliennes et les éléments boisés les plus proches du projet retenu

Eoliennes	Distance bout de pale à l'élément boisé le plus proche
E1	359 m
E2	5 m
E3	473 m
E4	564 m
E5	827 m
E6	934 m

A noter que l'éolienne E2 se trouve à proximité d'une petite haie arbustive basse monospécifique de troènes de 70ml, isolée dans le parcellaire cultivée.



Source : Le Cere_Janvier 2021

Outre les éoliennes, le projet comprend également les chemins d'accès, les plateformes, le raccordement électrique souterrain interne ainsi que les postes de livraison. Ces derniers reçoivent l'électricité produite par les éoliennes, et séparent l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité.

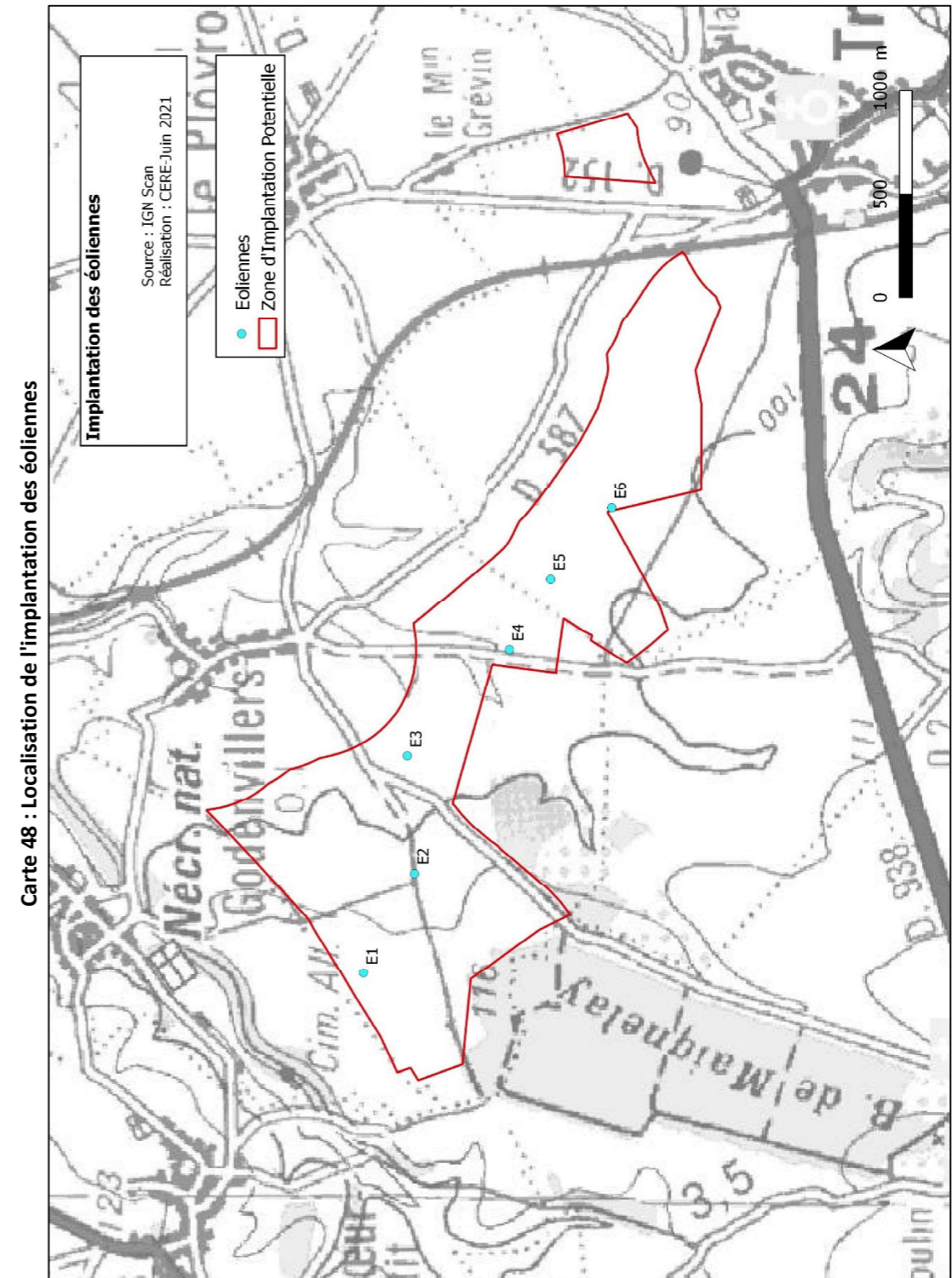
Un travail est fait, lors du développement du projet, pour limiter au maximum l'emprise des **pistes d'accès**, en privilégiant l'exploitation et l'aménagement des chemins existants, et pour éviter tout défrichage des éléments boisés présents sur ce secteur.

À noter que l'aménagement des chemins n'aura pas d'impact sur les haies (notamment celles à proximité des chemins). En effet la haie arbustive basse localisée ci-dessus le long du chemin d'exploitation et de la parcelle cadastrée 0040 (Section ZI) au nord de la ZIP sera conservée en totalité et taillée à 1m de hauteur.

Les **plateformes**, créées notamment pour faciliter la construction des éoliennes grâce aux grues, seront laissées pendant toute la durée d'exploitation. Ainsi en place de ces emplacements le sol sera décapé. Ces décapages impliquent une destruction de l'habitat initialement présent.

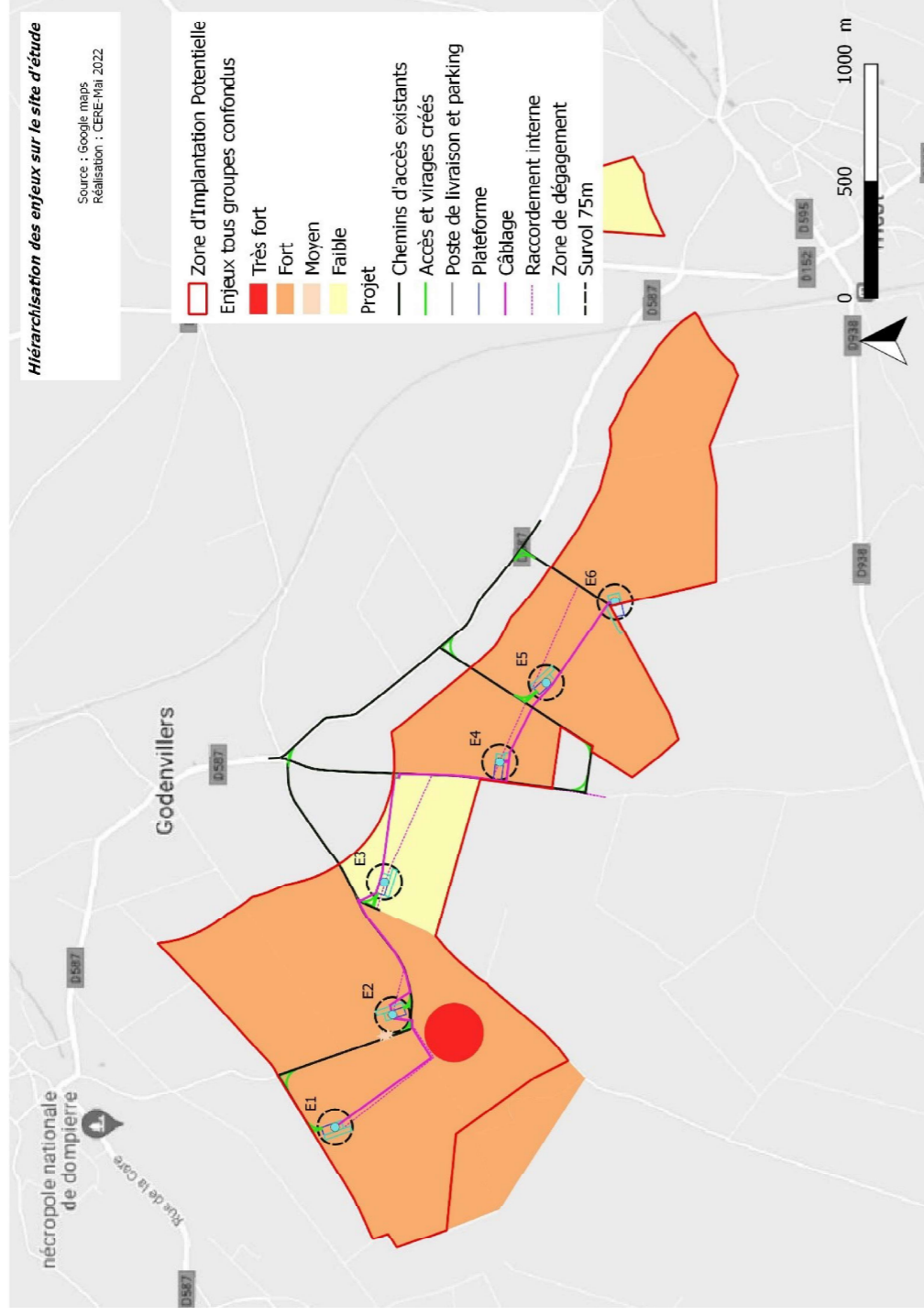
Les **terres excavées** seront entreposées temporairement sur les plateformes de montage près des éoliennes, sachant que des exploitants agricoles souhaitent les récupérer pour les étaler sur leurs parcelles de culture.

Le **réseau électrique** sera enterré dans des parcelles de grandes cultures. Notons qu'en ce qui concerne l'impact de la ligne électrique souterraine, on peut noter que ces aménagements seront réalisés sur et en bordure de chemins existants, et habitats qualifiés sur le périmètre de la ZIP à enjeu faible comme le montrent les cartes de hiérarchisation des enjeux écologiques.

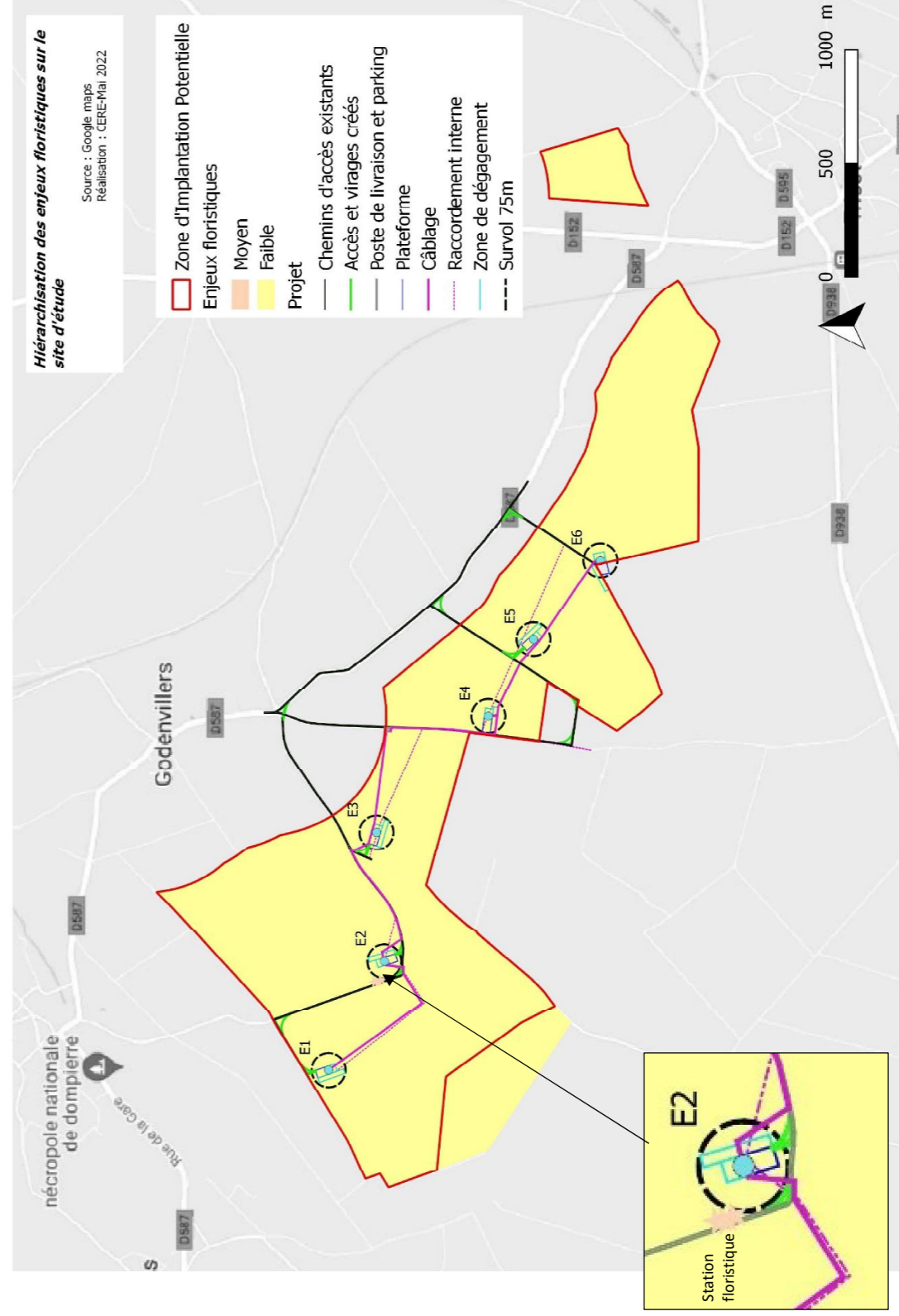


Carte 48 : Localisation de l'implantation des éoliennes

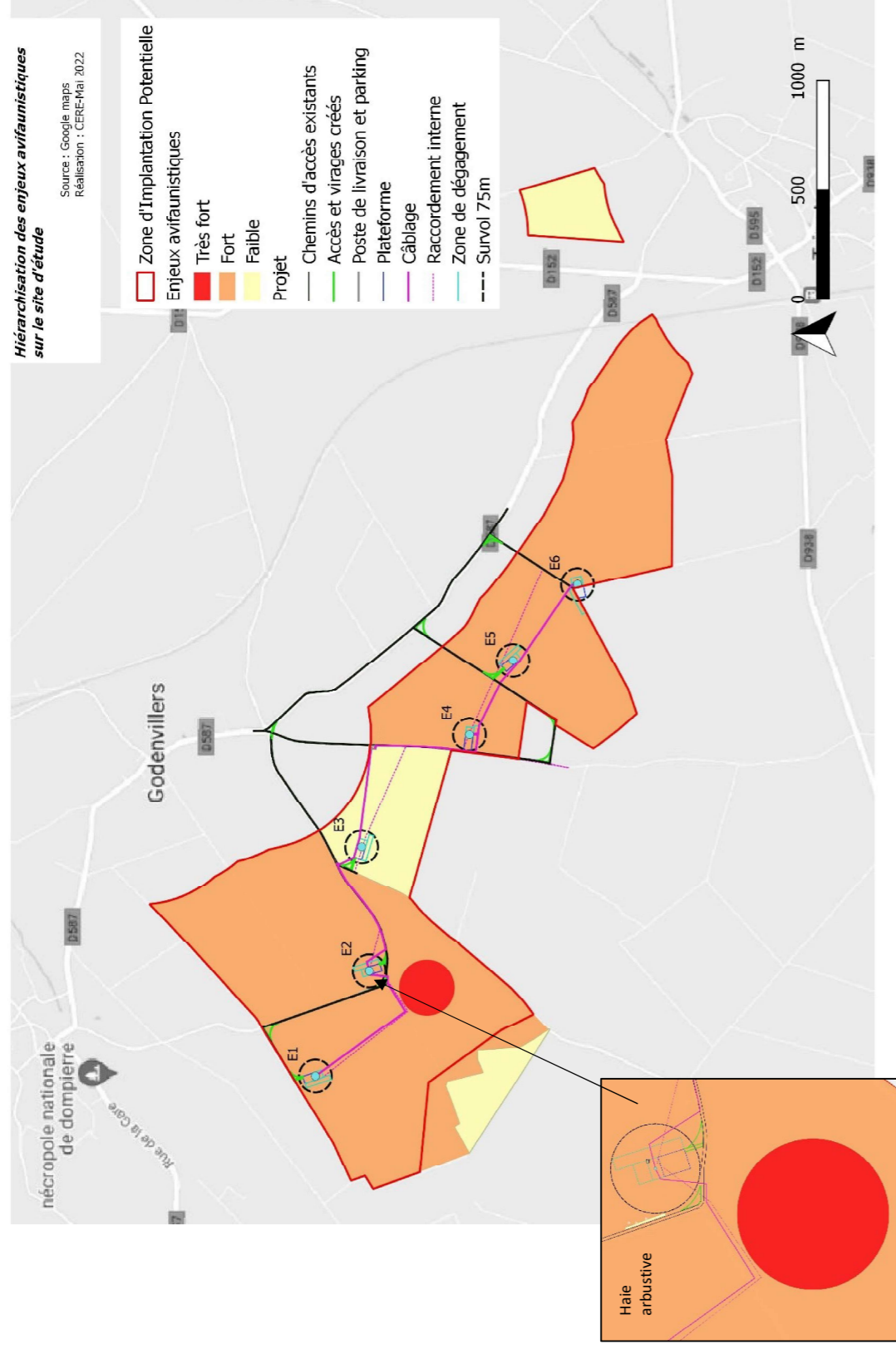
Carte 49 : Localisation des enjeux globaux et des éoliennes



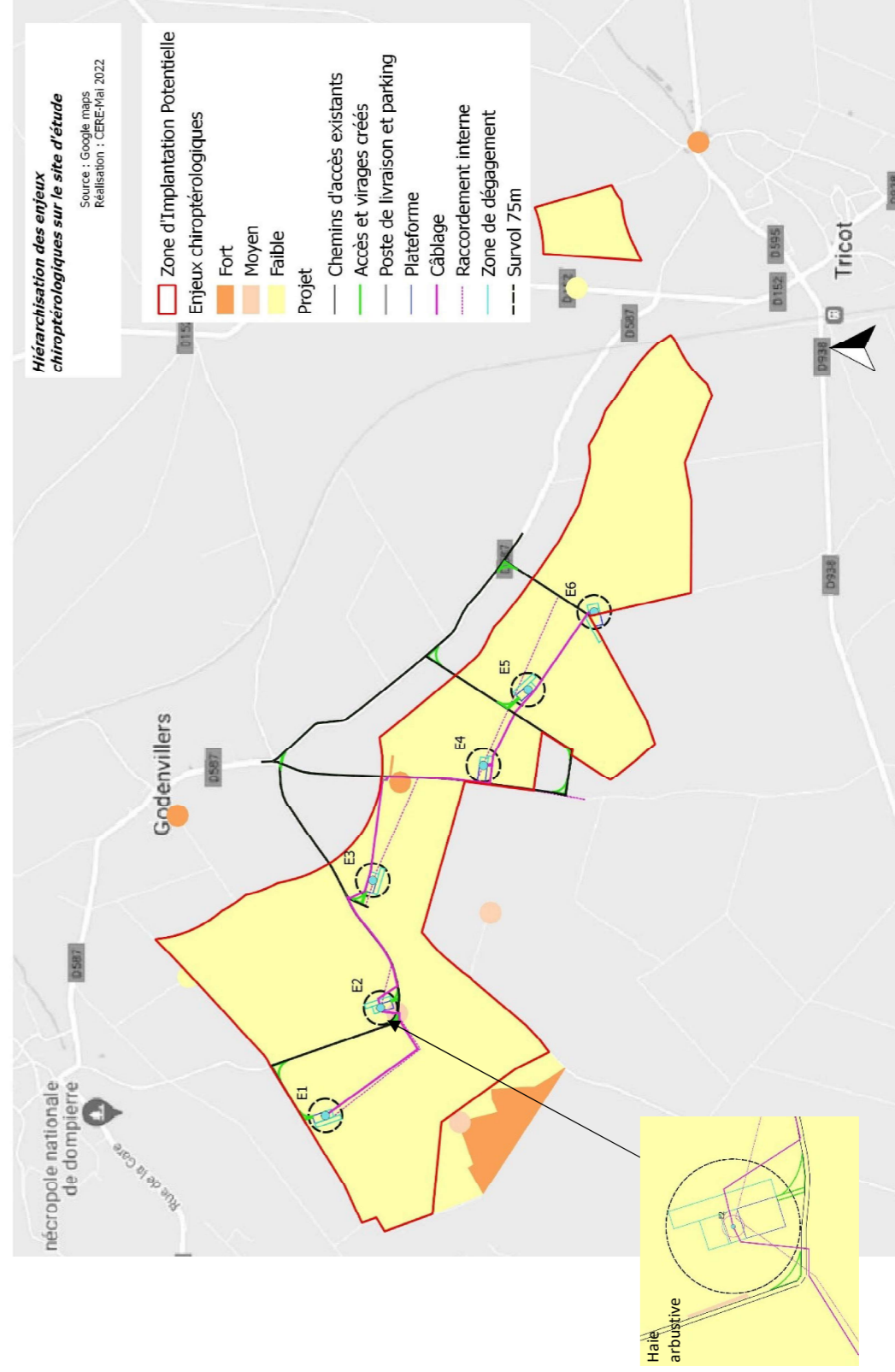
Carte 50 : Localisation des enjeux floristiques et des éoliennes



Carte 51 : Localisation des enjeux avifaunistiques et des éoliennes



Carte 52 : Localisation des enjeux chiroptérologiques et des éoliennes



11. IMPACTS DU PROJET

11.1. Rappels et définitions

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long termes, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [sur la population, la faune et flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs forestiers, maritimes ou de loisirs] et sur la consommation énergétique commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

Ce chapitre expose également « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° [analyse des effets du projet] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ».

Ce chapitre présente ainsi les impacts du projet d'installation du parc éolien sur l'environnement. Les impacts du projet sont donc décrits pour chacune des phases du projet où ce dernier est susceptible de porter atteinte aux milieux naturels, à savoir :

- **la phase de conception du projet** : implantation et caractéristiques techniques du projet susceptibles d'impacter les milieux naturels.
En effet, lors de cette phase primordiale et selon la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser), « dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques...), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux. »
Dans le cas particulier des projets éoliens, cette phase se révèle primordiale puisque de nombreuses mesures destinées à éviter ou réduire les impacts sur la faune notamment concernent cette phase (ex : évitement d'un secteur sensible, une implantation parallèle aux axes de migration...).
- **la phase travaux** : méthodes et organisation du chantier susceptible d'impacter les milieux naturels.
Cette phase concerne le chantier de construction des éoliennes et les impacts sur les milieux naturels susceptibles d'intervenir au cours du chantier (ex : destruction d'habitat).
- **la phase exploitation** : méthodes d'exploitation susceptibles d'impacter les milieux naturels.
Cette phase concerne les impacts (et mesures) susceptibles d'intervenir lors du fonctionnement du parc éolien (ex : risque de collision avec les pales des éoliennes pour les Chiroptères et l'avifaune).

L'identification des impacts du projet au cours de chacune de ces phases permet de définir les mesures prises à chaque stade du projet afin d'éviter, réduire ou à défaut compenser ces impacts.

Effet : Cause potentielle d'un impact.

Impact positif : un impact positif est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur des thématiques différentes. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesure corrective.

Impact négatif : un impact négatif est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet des mesures correctives.

Impact temporaire : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux), mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître.

Impact permanent : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.

Impact direct : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

Impact indirect : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

Impact induit : un impact induit n'est pas lié directement au projet. C'est la conséquence d'autres aménagements et/ou de modifications induits par le projet (développement économique suite au projet d'infrastructure par exemple).

Impact résiduel : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

Interaction et addition des impacts entre eux : combinaison de plusieurs impacts générés par le projet (impact additif) ainsi que l'analyse de l'impact généré par cette combinaison (interaction).

Mesure corrective : Évitement, Réduction ou Compensation (ERC). Une mesure corrective est liée à un impact négatif du projet sur l'environnement. La méthode utilisée est la méthode ERC qui se décompose comme suit :

Évitement : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un projet par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;

Réduction : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La mise en place de mur antibruit pour réduire les nuisances acoustiques en est un exemple ;

Compensation : la compensation fait suite à une destruction. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

11.2. Les effets du projet

Il existe plusieurs effets identifiables au cours de la vie du projet.

Certains interviennent durant la phase de construction du parc, d'autres durant la phase d'exploitation telle que l'illustre le tableau suivant.

Le décapage et le terrassement sont réalisés durant la phase de travaux et visent à permettre la création des pistes d'accès, des plateformes des éoliennes ainsi que des postes de livraison. Cette étape implique la destruction des habitats voire des espèces à l'endroit du décapage pour une durée permanente puisqu'elle s'étendra au moins durant toute la vie du parc. Selon les habitats détruits, cet effet peut avoir pour conséquence la diminution de l'espace vital et l'interruption des biocorridors voire des couloirs migratoires. La présence d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats décapés peut également conduire au développement de stations d'invasives et donc à une perte de biodiversité au sein de la ZIP.

Le dépôt des terres excavées pendant le chantier peut entraîner une altération des habitats naturels par lessivage en cas de pluie ou par envol de poussière en période de sécheresse, en plus d'être attractif pour la faune par développement d'une végétation spontanée et donc d'insectes, etc., voire de plantes invasives.

Un autre effet du chantier est **la circulation des engins de chantier** pouvant induire un dérangement des espèces, mais également la destruction d'individus. Cet effet est en revanche temporaire puisqu'il n'a lieu qu'en période de construction du parc.

Un autre effet temporaire est **la réalisation des travaux durant la nuit**. Cela implique le dérangement des espèces nocturnes pouvant conduire jusqu'à l'interruption de biocorridors, voire de couloirs migratoires. Cet effet peut devenir permanent dans le cas d'un éclairage continu du parc en phase d'exploitation. Les impacts sur la faune seraient alors les mêmes avec une temporalité plus longue causant à terme une diminution de l'espace vital.

La réalisation des travaux durant la période printanière et estivale coïncide avec la période de plus forte sensibilité de la faune. Cet impact temporaire peut avoir de nombreux impacts sur la destruction d'individus et de nichées et plus globalement sur le dérangement des espèces.

Un autre effet de la phase de chantier est lié **au risque de pollution des engins** pouvant entraîner la destruction d'habitats et d'espèces.

Durant la phase d'exploitation, d'autres effets apparaissent.

Le premier d'entre eux est lié à **l'implantation de nouveaux éléments** dans le paysage pouvant impliquer la destruction des individus volants ainsi que l'interruption de biocorridors et de couloirs migratoires. Cependant, outre l'effet barrière provoqué par les éoliennes, certaines espèces se trouvent au contraire attirées par ces nouveaux éléments pouvant provoquer la destruction d'individus volants.

Tableau 70 : Effets du projet

Causes	Phase	Type	Durée
Décapage/terrassement et remblais	Travaux	Direct	Permanent
Dépôt des terres excavées	Travaux	Direct	Temporaire
Circulation d'engins de chantier	Travaux	Direct	Temporaire
Pollution du sol	Travaux	Indirect	Permanent
Travaux de nuit	Travaux	Indirect	Temporaire
Travaux en période de sensibilité des espèces	Travaux	Direct	Temporaire
Implantation d'éléments dans le paysage	Exploitation	Direct	Permanent
Éclairage nocturne	Exploitation	Indirect	Permanent
Attractivité des éoliennes	Exploitation	Indirect	Permanent

Tableau 71 : Description des impacts potentiels

Impacts potentiels	Indicatif de l'impact potentiel	Phase	Type	Durée	Groupes
Perte physique d'habitat/destruction de spécimens	Pert.hab/Morta	Travaux	Direct	Permanent	Habitat, flore, faune
Mortalité par collision/barotraumatisme	Coll.	Exploitation	Direct	Permanent	Faune volante
Développement d'espèces végétales invasives	EEE	Travaux Exploitation	Direct Indirect	Permanent	Habitat, flore
Interruption des couloirs de déplacement « effet barrière »	Barrière	Exploitation	Direct	Temporaire en phase travaux Permanent en phase exploitation	Faune
Dérangement/perturbation des espèces (« effarouchement »)	Effar	Travaux Exploitation	Direct Indirect	Temporaire en phase travaux Permanent en phase exploitation	Faune

La perte physique d'habitats/destruction de spécimens sont la résultante en phase travaux des processus de décaissement, de terrassement, d'entreposage de terres excavées, et de libre circulation des engins de chantier. La destruction de spécimens peut concerner les individus, mais aussi les œufs.

Mortalité par collision/Barotraumatismes : Cette dernière est due à la collision de la faune volante avec les pales des éoliennes et au phénomène de barotraumatisme¹. Cet impact intervient uniquement en phase d'exploitation.

Le développement d'espèces végétales invasives peut être induit par l'apport de matières végétales extérieures au périmètre rapproché. Cet impact peut avoir des conséquences importantes sur la disparition de certains milieux et espèces qui leur sont inféodés.

L'interruption des couloirs de déplacement « Effet barrière » s'exprime par des comportements de contournement au vol des éoliennes à des distances variables. Cet effet barrière est fonction des espèces, mais également du contexte éolien du site et de l'implantation des éoliennes. Si les grues peuvent effectuer des contournements de près de 1000 m, les passereaux sont beaucoup moins sensibles à cet effet de barrière au déplacement.

¹ Phénomène dû à la différence de pression existant au bout des pales et provoquant l'éclatement des vaisseaux sanguins des individus en approche qui meurent alors d'une hémorragie interne.

Le dérangement/perturbation des espèces « Effarouchement » durant la période de travaux est un impact d'autant plus important qu'il se produira en saison de reproduction où les individus nicheurs s'avèrent plus sensibles. En période d'exploitation, cela correspond à un comportement d'éloignement vis-à-vis des éoliennes soit pour fuir le bruit, soit pour fuir le mouvement des éoliennes. La distance d'éloignement peut varier selon les espèces de quelques dizaines de mètres à 500 m.

11.3. Les impacts potentiels bruts

Les impacts « bruts » sont les impacts engendrés par le projet éolien en l'absence des mesures d'évitement et de réduction (Définition issu du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parc éoliens terrestres).

Il existe 5 niveaux d'impacts, définis comme suit :

- Impact négligeable : aucune atteinte ou bien atteinte anecdotique sur des milieux ou des espèces sans intérêt écologique particulier ;
- Impact faible : atteintes marginales sur les éléments biologiques considérés à un niveau local, ou sur des éléments à faibles enjeux écologiques ou à forte résilience ;
- Impact moyen : impact notable avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce dans le contexte local ;
- Impact fort : impact notable à l'échelle supra locale, voire régionale avec atteinte de spécimens ou habitats favorables qui sont utilisés lors de n'importe quelle phase du cycle biologique. Cet impact concerne des éléments biologiques avec de forts enjeux écologiques.
- Impact très fort : impact notable à l'échelle régionale, voire nationale. Cet impact concerne les éléments biologiques présentant des enjeux écologiques très forts à l'échelle locale.

11.3.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

L'impact principal pour les habitats naturels et la flore concerne la phase de chantier et plus particulièrement les étapes de décapage, de terrassement, qui impliquent la destruction d'individus et d'habitats naturels. L'altération des habitats par dépôt temporaire des terres excavées sur les plateformes de chantier est minime, la majeure partie étant réutilisée aussitôt par les exploitants agricoles et le surplus évacué vers une filière adaptée.

Seuls les habitats et les espèces localisées à proximité de la zone de chantier et de l'emprise des éoliennes présentent ce risque de destruction.

Aucun habitat remarquable n'est identifié sur la zone, donc l'enjeu est faible. Le risque de destruction d'habitats concerne des cultures. Les impacts sont jugés moyens sur les habitats dû à la superficie potentiellement impactée.

Une seule espèce de flore remarquable a été identifiée sur la Zone d'Implantation Potentielle. Située le long d'un chemin, cette espèce pourrait être impactée par la circulation des engins. Cette plante présente un enjeu moyen.

En l'absence de mesure, le risque lié à l'invasion d'Espèces Exotiques Envahissantes est jugé nul, car aucune EEE n'a été identifié sur le site d'étude. Cependant l'impact reste faible puisque les véhicules de chantier pourraient importer des espèces depuis l'extérieur.

Tableau 72 : Impacts bruts sur les habitats et la flore

	Impacts Potentiels bruts	
	Pert.hab	EEE
Habitats : milieux ouverts	Moyen	Faible
Habitats : milieux semi-fermés et fermés	Faible	Faible
Habitat : Haie de bord de chemin	Moyen	Faible
Flore : Bleuets	Moyen	Faible

11.3.2. IMPACTS POTENTIELS SUR L'AVIFAUNE

L'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles aux effets de l'installation d'un parc éolien en raison de ses déplacements et usages des différents milieux naturels. Comme l'indique le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, « Selon les espèces, les effets sur les oiseaux sont de deux types :

- la mortalité directe par collision avec les pales d'éoliennes ;
- les perturbations et dérangements, qui se traduisent par un « effet barrière », un éloignement voire parfois dans les situations critiques une perte d'habitat. »

Le risque de collision peut être saisonnier lors des migrations, soit ponctuel, en raison de conditions climatiques exceptionnelles par exemple. Les phénomènes de migrations impliquent pour une partie de l'avifaune des vols de masse, parfois nocturnes et proches du sol. Dans ce type de cas, des balisages lumineux inappropriés peuvent engendrer des collisions.

La perte d'habitat peut générer un comportement d'éloignement des espèces : éloignement des mâles chanteurs en période de reproduction, des individus en halte sans zone-dortoir ou d'alimentation. Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens indique que « *Les comportements sont variables selon les espèces : si les passereaux et certains rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes, l'éloignement est fréquemment constaté pour les canards et limicoles* ».

La présence de nouveaux éléments dans le paysage peut également provoquer un « **effet barrière** » conduisant à des comportements de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens indique que « *Pour les grues, on a pu ainsi observer des distances d'évitement de l'ordre de 300 à 1000 m. Les anatidés et les pigeons sont également généralement assez sensibles à l'effet barrière, alors que les laridés et les passereaux le sont beaucoup moins* ».

Dans le cadre de ce parc, en phase travaux, les oiseaux en hivernage et en migration ne seront pas impactés de manière significative par le chantier. En effet, le chantier couvrira pour l'essentiel des zones de cultures milieux majoritaires au sein du site d'étude. Les individus disposeront donc de nombreux milieux de substitution, sans oublier que la densité éolienne est faible dans les 10km autour du projet. De plus aucun couloir de migration n'a été identifié sur le site.

Le risque de destruction de couvées est en revanche plus important pour les espèces de milieux ouverts nichant au sol à l'exemple de l'Alouette des champs ou bien encore du Busard Saint-Martin. La circulation des engins de chantier ainsi que les travaux de décapage et de terrassement peuvent engendrer des risques de mortalité et conduire à la diminution de l'espace vital des mâles chanteurs en période de reproduction dont le bruit environnant en période de travaux pourrait couvrir le chant. Ces risques sont en revanche non significatifs pour les espèces des milieux fermés en période de reproduction puisque les éoliennes ne sont pas positionnées au sein de boisements.

En phase d'exploitation en revanche, les risques de destruction d'individus se révèlent plus pour la majorité des espèces survolant ou fréquentant le site, quelle que soit la période. En période de migration l'absence de couloir de migration proche du site d'étude diminue les impacts possibles sur le site d'étude. Cependant la présence d'espèces moyennement et fortement sensibles à l'éolien donne une sensibilité moyenne.

Ce risque est moindre en revanche en période de nidification puisqu'il ne concerne que les espèces des milieux ouverts qui nichent et recherchent leur alimentation au sein des cultures et des pâtures.

Le dérangement et la diminution d'espace vital en période de reproduction sont considérés comme non significatifs puisque le site d'étude est localisé dans un contexte de milieux culturels et de pâtures avec une faible densité de parcs éoliens aux alentours ce qui implique que les espèces disposent de nombreux espaces de substitution.

Pour l'avifaune en période de reproduction

Afin de rendre les tableaux plus lisibles, les espèces ont été regroupées selon leurs habitats :

Les espèces des milieux ouverts sont les espèces les plus exposées, car les éoliennes sont installées dans **les milieux ouverts**. La perte d'habitat pour les espèces nicheuses est jugée moyenne, bien que le site offre des alternatives d'habitats. De nombreuses espèces fréquentent le site et en période de reproduction, le risque de collision est jugé moyen. Un effet barrière et un effarouchement sont possibles pour les espèces nicheuses, cet effet est estimé à moyen.

Pour les milieux semi ouverts : Quelques haies existent sur le site, mais les impacts sur ces milieux sont jugés faibles, car ces milieux sont très restreints.

Pour les milieux fermés : Aucun boisement n'est présent sur le site d'étude, les impacts sur le cortège de ces milieux sont jugés négligeables.

Le Busard Saint-Martin a un enjeu fort pour la perte d'habitat et le risque de collision car il a été observé à de nombreuses reprises sur l'ensemble du site. De plus il y est nicheur certain même si aucun nid n'a été découvert. L'effet barrière est jugé faible et l'effarouchement également.

Le Faucon hobereau a un enjeu de collision fort car c'est un juvénile qui a été observé. Du fait de leur inexpérience, les juvéniles sont plus sensibles aux collisions que les adultes.

Le Goéland argenté a été observé avec un seul individu en vol sur le site d'étude, et bien que sensible à la collision, les enjeux sont jugés faibles.

Le Héron cendré a été observé en vol et posé sur le site d'étude, cependant le site ne présente pas de milieux particulièrement favorables pour cette espèce. Les enjeux sur ces espèces sont jugés faibles.

Le Tarier pâtre n'a pas été observé sur le site d'étude, les enjeux sur cette espèce sont donc jugés négligeables.

Deux Traquets motteux ont été observés sur le site d'étude. Classée « En danger critique » cette espèce a été observée deux fois sur le site d'étude. Cependant, il est vraisemblablement de passage plutôt que nicheur. Les enjeux sont jugés moyens pour cette espèce.

Pour d'autres oiseaux très sensibles à l'éolien mais non patrimoniaux tel que le Faucon crécerelle (inclus dans le cortège des milieux ouverts), les impacts sont faibles s'agissant de 2 individus en vol et en gagnage au sud du site. Pour la Buse variable (inclus dans le cortège des milieux fermés), les impacts sont négligeables pour la perte d'habitat les éoliennes se trouvant à plus de 200 m des boisements où l'espèce niche et moyen sur le risque de collision pour cette espèce en recherche de nourriture dans les cultures dans la moitié nord de la ZIP.

Tableau 73 : Impacts bruts pour l'avifaune nicheuse avant la prise en compte de l'implantation

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Fort	Fort	Moyen	Moyen
Faucon hobereau	Moyen	Fort	Moyen	Moyen
Goéland argenté	Faible	Faible	Faible	Faible
Héron cendré	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traquet motteux	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Faucon crécerelle	Faible	Faible	Faible	Faible

Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux fermés	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable

Pour l'avifaune en période de migration

En période de migration le risque de collision est accru du fait des grands déplacements des espèces. Cependant l'absence de couloir de migration à proximité du site rend les impacts liés à l'effet barrière moins importants, d'autant plus que la densité éolienne locale est assez faible, permettant un contournement facile du futur parc quelle que soit l'implantation des éoliennes.

Le Busard des roseaux et le Busard cendré n'ont pas été observé sur le site d'étude, les impacts du projet sur ces deux espèces sont donc négligeables.

Pour d'autres oiseaux très sensibles à l'éolien mais non patrimoniaux (inclus dans le cortège des milieux ouverts), telle que le Faucon crécerelle, les impacts sont faibles pour la perte d'habitats et moyens pour les collisions s'agissant d'individus en gagnage ou en halte au nord de la ZIP. Pour le Goéland argenté les impacts sont négligeables mais moyens sur le risque de collision pour cette espèce présente en vol au-dessus du site.

Pour la Buse variable lié au cortège des milieux fermés, les impacts sont négligeables pour la perte d'habitat les éoliennes se trouvant à plus de 200 m des boisements aux abords de la ZIP et moyens sur le risque de collision pour cette espèce en recherche de nourriture dans les cultures au nord de la ZIP.

Tableau 74 : Impacts bruts pour l'avifaune migratrice avant la prise en compte de l'implantation

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Busard cendré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Grande Aigrette	Faible	Faible	Faible	Faible
Oedicnème criard	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Hibou des marais	Moyen	Moyen	Fort	Moyen
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Faucon crécerelle	Faible	Moyen	Faible	Faible
Goéland argenté	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux fermés	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable

Pour l'avifaune en période d'hivernage

Le Busard Saint-Martin n'a pas été observé sur la ZIP pendant cette période, les impacts sur cette espèce sont donc jugés faibles, hormis pour l'effet barrière. Pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé qui fréquentent la zone en période d'hivernage, les enjeux sont jugés moyens, ainsi que pour le cortège des milieux ouverts.

Pour d'autres oiseaux très sensibles à l'éolien mais non patrimoniaux (inclus dans le cortège des milieux ouverts), telle que le Faucon crécerelle, les impacts sont faibles sur la perte d'habitat et moyens sur le risque de collision au sud de la ZIP.

Pour la Buse variable (inclus dans le cortège des milieux fermés), les impacts sont négligeables pour la perte d'habitat et moyens sur le risque de collision.

Tableau 75 : Impacts bruts pour l'avifaune migratrice avant la prise en compte de l'implantation

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Faible	Faible	Moyen	Faible
Pluvier doré	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Vanneau huppé	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Faucon crécerelle	Faible	Moyen	Faible	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible
Cortège des milieux fermés	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable

11.3.3. IMPACTS POTENTIELS SUR LES CHIROPTERES

En période de transit automnal

La petite haie arbustive basse a un enjeu moyen, et la bande prairiale un enjeu fort en particulier pour la Pipistrelle commune ainsi que les zones autour de la ZIP : bois de Godenvillers, village de Godenvillers et bassin de rétention de Tricot. La Pipistrelle commune a une activité principale de chasse au sol, et les autres espèces de haut vol (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune) ont une faible activité au-delà de 35m mais une forte sensibilité à l'éolien.

En période de transit, on peut distinguer plusieurs cortèges d'espèces : les espèces volant en altitude (>35 mètres) et celle volant au sol (<35 mètres).

Espèces en altitude : Les Noctules, les Pipistrelles et la Sérotine commune.

Espèces au sol : Les Murins, les Oreillards, les Pipistrelles, les Noctules et la Sérotine commune.

Tableau 76 : Impacts bruts les chiroptères en transit automnal

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Grand Murin	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Faible	Faible	Faible	Faible
Noctule commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Faible	Moyen	Faible	Faible
Oreillard gris	Faible	Faible	Faible	Faible
Oreillard roux	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Moyen	Faible	Faible
Sérotine commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Chiroptères en altitude	Faible	Moyen	Faible	Faible
Chiroptères au sol	Faible	Faible	Faible	Faible

En période de transit printanier

En période de transit printanier, l'activité des chiroptères est jugée moyenne. Les zones d'activités les plus importantes sont dans les zones urbanisées (donc hors de la ZIP) et près des boisements. Seule une zone au niveau d'une petite bande prairiale possède un enjeu moyen en particulier pour la Pipistrelle commune avec une activité principale de chasse au sol. Les autres espèces de haut vol (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle pygmée) ont une faible activité mais une forte sensibilité à l'éolien.

On peut distinguer plusieurs cortèges d'espèces : les espèces volant en altitude (>35 mètres) et celle volant au sol (<35 mètres).

Espèces en altitude : la Noctule de Leisler, les Pipistrelles, la Sérotine commune

Espèces au sol : les Pipistrelles, le groupe des Sérotules et des Murins.

Tableau 77 : Impacts bruts les chiroptères en transit printanier

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Noctule de Leisler	Faible	Moyen	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Moyen	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	Faible	Moyen	Faible	Faible
Sérotine commune	Faible	Moyen	Faible	Faible

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Chiroptères en altitude	Faible	Moyen	Faible	Faible
Chiroptères au sol	Faible	Faible	Faible	Faible

En période de reproduction

En période de reproduction, l'activité des chiroptères est jugée moyenne. Les zones d'activités les plus importantes sont dans les zones urbanisées (donc hors de la ZIP) et près des boisements. Seule une zone au niveau d'une petite haie arbustive basse possède un enjeu moyen pour la Pipistrelle commune avec une activité principale de chasse au sol, et la Pipistrelle de Nathusius a une activité moyenne en hauteur, les autres espèces de haut vol (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune) ont une faible activité mais une forte sensibilité à l'éolien.

En période de reproduction, on peut distinguer plusieurs cortèges d'espèces : les espèces volant en altitude (>35 mètres) et celle volant au sol (<35 mètres).

Espèces en altitude : les Noctules, les Pipistrelles, la Sérotine commune

Espèces au sol : les Pipistrelles, le groupe des Sérotules et des Murins, les Oreillards, la Sérotine commune.

Tableau 78 : Impacts bruts les chiroptères en période de reproduction

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Grand Murin	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin à moustaches	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Faible	Faible	Faible	Faible
Noctule commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Faible	Moyen	Faible	Faible
Oreillard roux	Faible	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Moyen	Faible	Faible
Sérotine commune	Faible	Moyen	Faible	Faible
Chiroptères en altitude	Faible	Moyen	Faible	Faible
Chiroptères au sol	Faible	Faible	Faible	Faible

11.3.4. IMPACTS POTENTIELS SUR LA FAUNE VERTEBREE TERRESTRE

Les impacts pour la faune vertébrée terrestre concernent essentiellement la phase chantier et plus particulièrement les dangers de la circulation des engins ainsi qu'une perte d'habitat et du dérangement.

Aucune espèce de reptile ou d'amphibien n'a été identifiée sur le site.

Pour les mammifères, les impacts concernent la destruction d'habitat, la mortalité et l'effarouchement. La perte d'habitat et la mortalité sont jugées faibles puisque les emprises ne devraient pas occuper une superficie importante pour ces espèces. En phase de chantier, le risque de mortalité avec les engins est aussi jugé faible. Hormis la mortalité du Lapin de garenne qui est jugée moyen, car il est assez présent sur le site d'étude. L'effarouchement est également jugé faible.

Tableau 79 : Impacts bruts sur la faune vertébrée terrestre

Impacts Potentiels bruts			
	Pert.hab/Morta	Barrière	Effar.
Chevreuil d'Europe	Faible	Nul	Faible
Lièvre d'Europe	Faible	Nul	Faible
Lapin de garenne	Moyen	Nul	Faible
Renard roux	Faible	Nul	Faible
Sanglier	Faible	Nul	Faible
Hérisson d'Europe	Faible	Nul	Faible
Blaireau européen	Faible	Nul	Faible
Micro-mammifères sp	Faible	Nul	Faible

11.3.5. IMPACTS POTENTIELS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Impacts potentiels sur les services des habitats et de la flore

Le projet éolien va impacter en priorité les services d'approvisionnement, toutes les éoliennes prenant place au sein des cultures, mais aucun boisement ni haie ne sera détruit par le projet ce qui permet de préserver la capacité de stockage du carbone. Le principal impact brut du projet sera l'artificialisation du sol et donc la réduction de la ressource alimentaire. La perte définitive de zones cultivées sur la ZIP s'élève à 1,42 ha, ce qui est faible par rapport aux surfaces cultivées restantes dans les 20 km (environ 96% de terres arables).

Impacts potentiels sur les services des espèces animales

L'implantation du projet prend place uniquement sur des zones de cultures et aucun boisement ni haie ne sera détruit par le projet. Le principal impact du projet sera l'artificialisation du sol et donc la réduction de la ressource alimentaire et d'habitat d'oiseaux des cultures. La perte définitive de ressource alimentaire et d'habitat pour les oiseaux des cultures sur la ZIP s'élève à 1,42 ha. Mais il faut tenir compte également d'une perte indirecte liée à un comportement d'éloignement des oiseaux dans une zone estimée à 250m autour des éoliennes, soit de 99 ha (28% des cultures). Toutefois ce ratio est à relativiser au regard des surfaces de terres arables disponibles autour de la ZIP et de la faible densité d'éoliennes sur le périmètre rapproché permettant ainsi aux oiseaux d'accomplir les services de régulation des insectes ravageurs et des micromammifères, et de pollinisation et de dispersion des graines.

La perte définitive de ressource alimentaire pour les mammifères terrestres sur la ZIP s'élève à 1,42 ha, ce qui est faible par rapport aux surfaces cultivées restantes dans les 20 km (96% de terres arables).

11.3.6. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

La Zone d'Implantation Potentielle présente de nombreux enjeux pour l'avifaune quelle que soit la période du cycle biologique. En particulier pour les espèces des milieux ouverts ainsi que les espèces de rapaces remarquables.

Pour les chauves-souris, les enjeux sont liés au risque de collision, jugé moyen pour la Pipistrelle commune bien que majoritairement au sol sur l'ensemble des périodes et pour la Pipistrelle de Nathusius en période de reproduction, voire des autres espèces de haut vol peu présentes mais de forte sensibilité à l'éolien.

Afin de diminuer ces impacts, la partie suivante proposera une séquence ERC adaptée aux problématiques spécifiques du site en question.

12. SEQUENCE EVITER-REDUIRE

12.1. Mesures d'Évitement

La séquence ERC insiste sur l'importance de la phase d'évitement. Avec l'aide du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire pour l'évaluation environnementale, nous proposons divers évitements en fonction des trois phases du projet : à la conception dite « en amont (ME-a) », en travaux (ME-t) et en exploitation (ME-e). Chaque évitement sera doté de la côte utilisée dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Quatre catégories d'évitement existent : les mesures d'évitement « en amont » E1, les évitements géographiques E2, les évitements techniques E3 et les évitements temporels E4.

Les mesures sont listées dans le tableau ci-dessous et une description est donnée de la mesure ainsi que la cible de la mesure.

Tableau 80 : Liste des mesures d'évitement

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En amont	E1.1C	ME-a1 : Redéfinition des caractéristiques du projet : en termes d'emplacement (des machines)	De nombreuses variantes d'implantation du projet ont été établies en amont en vue d'aboutir au scénario définitif d'implantation des éoliennes. La modification du schéma d'implantation des éoliennes en concertation avec les différents acteurs s'est expliquée par la volonté du développeur du projet d'éviter les impacts du projet sur différents aspects, d'ordre réglementaire, paysager ou écologique. Les éoliennes seront installées à plus de 200 mètres bout de pale des boisements et haies arbustives, hormis l'éolienne E2 proche d'une haie arbustive basse isolée et peu attractive qui sera néanmoins conservée et taillée à 1 m de hauteur. Il est prévu en parallèle la plantation d'une haie arbustive haute le long d'un chemin avec des essences locales plus variées et connectée à un boisement périphérique.	-Habitats -Flore -Faune
		ME-a2 : Redéfinition des caractéristiques du projet : en termes de gabarits (des machines)	Plusieurs modèles et gabarits d'éoliennes ont été étudiés. Il en ressort que les éoliennes E2 à E6 seront assez hautes (200 mètres en bout de pale) avec une garde au sol haute (>50 mètres), et l'éolienne E1 sous contrainte aéronautique aura une hauteur totale de 190 mètres pour une garde au sol haute (>40m). Cette garde au sol est favorable aux espèces de Busards et de chiroptères volant à basse altitude.	-Faune
Travaux	E2.1b	ME-t1 : Limiter des emprises des travaux	Respecter l'emprise permettra d'éviter d'impacter les milieux naturels et les espèces situées en bordure immédiate et à proximité de la zone d'implantation des éoliennes. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés par le projet. De même, le plan de circulation sera respecté.	-Habitat -Flore
	E1.1d	ME-t2 : Éviter la création de zones piège	Cette mesure consistera à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie. Cette mesure sera réalisée au démarrage des travaux ou dès l'arrivée d'un nouveau membre du personnel. Ces consignes seront définies plus précisément lors de la réalisation d'un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.	-Faune terrestre
	E2.1a	ME-t3 Balisage des stations de la flore remarquables	Un balisage à la rubalise sera réalisé sur un secteur afin d'éviter les impacts sur les stations d'espèces remarquables (Bleuet) situées aux abords immédiats des accès et implantation des éoliennes. Ce balisage sera mené avant le commencement des travaux.	-Flore

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En exploitation	E3.2a	ME-e1 : Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire	Afin d'éviter tout risque de destruction d'espèces et d'habitats au niveau des installations durant la phase d'exploitation, l'opérateur doit exclure l'emploi de produits phytosanitaires pour l'entretien des plateformes, des pieds d'éoliennes et des chemins d'accès.	-Habitat -Flore

Analyse des variantes

Durant la phase d'étude en amont, plusieurs variantes ont été envisagées pour le projet. Toutes les variantes se trouvent à plus de 200 mètres des boisements et des haies arbustives. Les impacts pour les chiroptères sont globalement faibles pour toutes les variantes, mais ils sont forts sur l'avifaune liés à des secteurs d'observation d'oiseaux remarquables sur la ZIP.

Une première variante d'implantation (variante 1) de 7 machines s'étalait sur le secteur ouest et est de la ZIP. Mais cette variante n'a pas été retenue au vu d'enjeux importants en termes d'encerclement (Frange sud de Godenvillers) et de la proximité importante de la franche nord-ouest de Tricot. Les éoliennes se situent à plus de 200m de boisements et l'espace inter-éolienne est suffisant, mais elles se positionnent dans un secteur du Busard Saint-Martin en reproduction.

Par conséquent il a été décidé de comparer cette variante avec deux autres variantes d'implantation distinctes :

- La variante 2 de 4 éoliennes qui exploite uniquement la partie nord-ouest de la ZIP en grappe, ce qui permet de limiter assez fortement l'emprise paysagère et l'encerclement de Godenvillers. Les éoliennes se situent à plus de 200m de boisements et elles évitent la zone de reproduction du Busard Saint-Martin en reproduction, mais elles se positionnent dans une zone de chasse de la Chouette effraie et dans un secteur de Hibou des marais en migration.

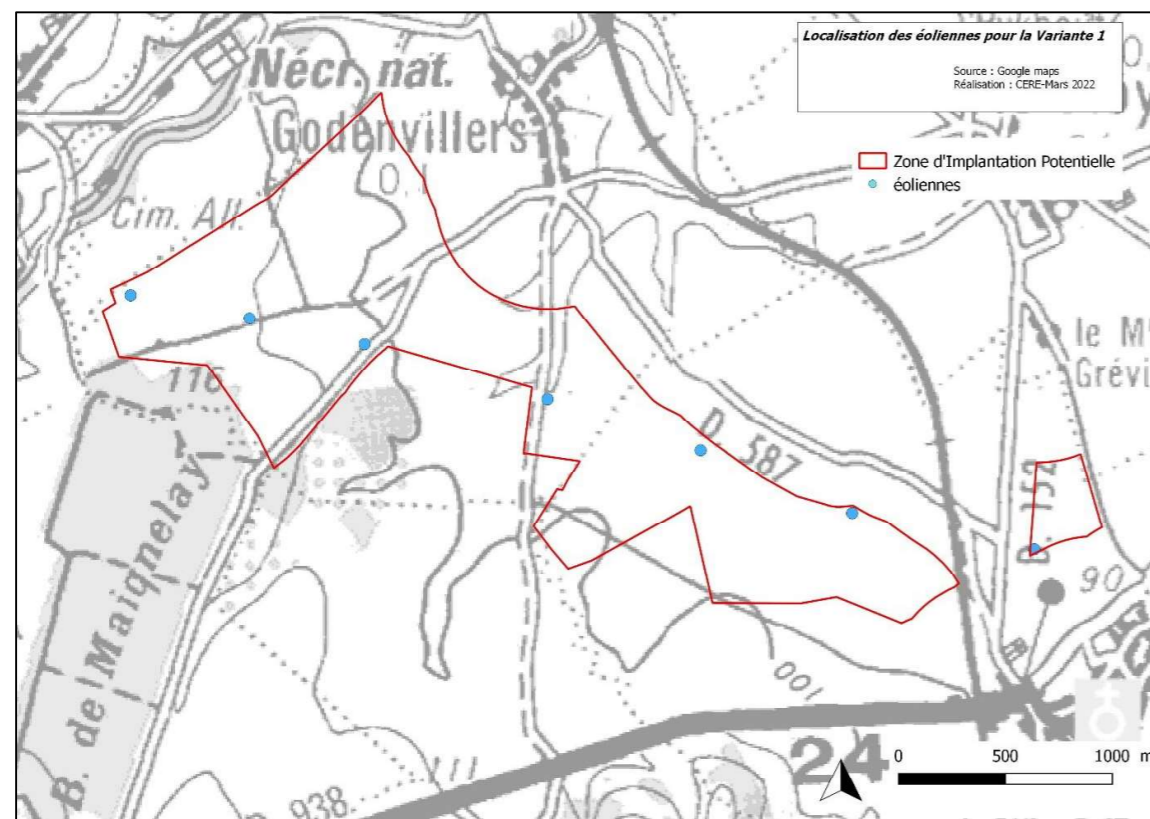
- La variante 3 de 5 éoliennes qui exploite la partie sud-est de la ZIP en ligne présente un seul alignement clair et lisible avec un nombre réduit de machines et l'encerclement de Godenvillers est limité à la partie est de la sortie mais il reste néanmoins assez proche de la frange de Tricot et de la voie ferrée. Elles se situent à plus de 200 m de boisements hormis l'éolienne la plus à l'est à 90 m d'une haie arbustive, et elles évitent la zone de chasse des rapaces nocturnes au nord et le secteur de Hibou des marais en migration.

Compte-tenu de l'ensemble des contraintes techniques, des sensibilités écologiques et paysagères, la variante 1 a été choisie au préalable et validée à l'unanimité par les membres du Comité Local de Suivi en 2021. Puis cette variante a été retravaillée pour aboutir à une implantation de 6 machines globalement en ligne au lieu de 7, permettant de s'éloigner des boisements et des haies arbustives hautes périphériques, mais aussi des voiries et des habitations, la petite haie arbustive basse isolée au nord de la ZIP étant initialement considérée à faible enjeu faunistique (aujourd'hui réévaluée à enjeu moyen pour les chauves-souris).

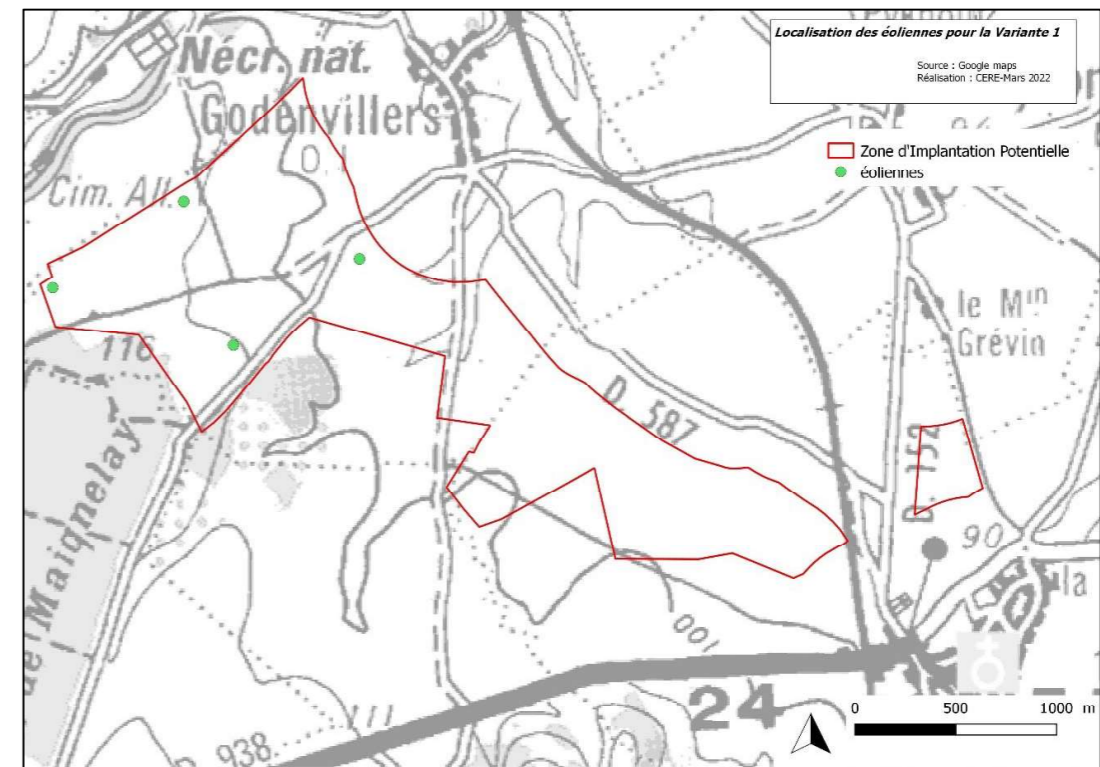
Tableau 81 : Comparaison des variantes

	Variante 1 non retenue	Variante 2 non retenue	Variante 3 non retenue	Implantation retenue
Nombres d'éoliennes	7	4	5	6
Eolienne dans zone à enjeu fort	6	5	3	5
Impacts habitat	Faible	Faible	Faible	Faible
Impacts flore	Faible	Faible	Faible	Faible
Impacts avifaune	Fort	Fort	Fort	Fort
Impact chiroptère	Faible	Faible	Faible	Moyen
Impacts autres faunes	Faible	Faible	Faible	Faible

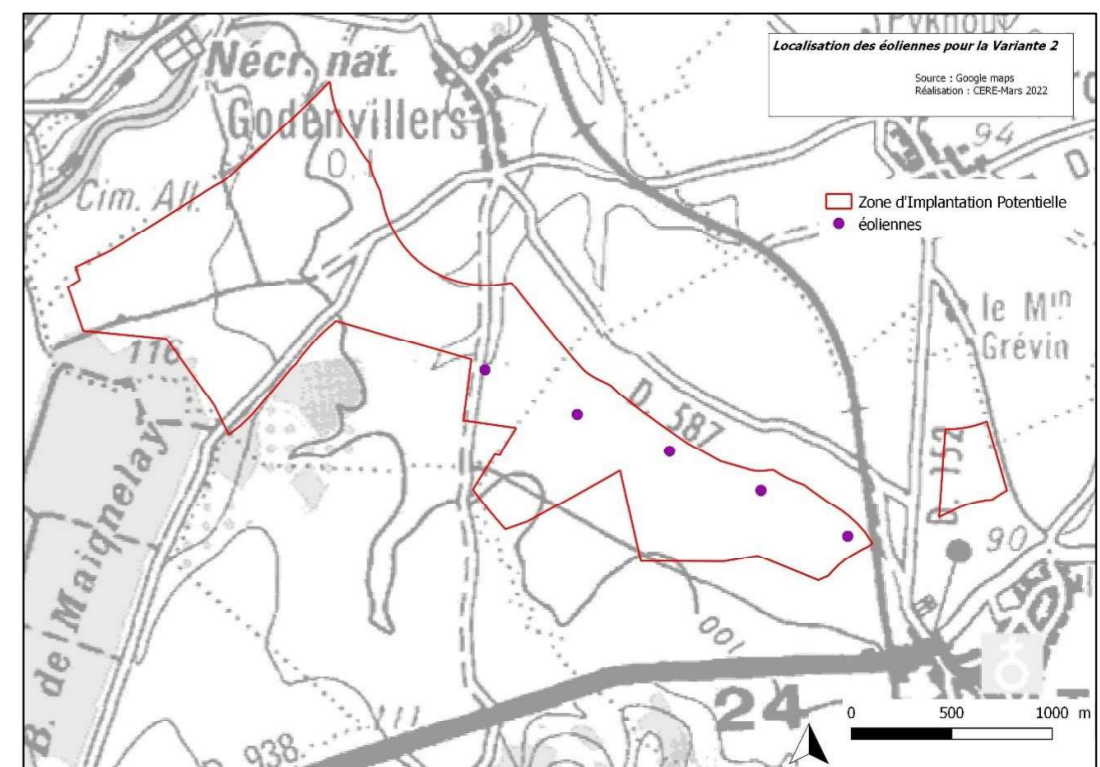
Carte 53 : Variante 1 non retenue



Carte 54 : Variante 2 non retenue



Carte 55 : Carte de la Variante 3 non retenue



Cette version est un peu plus avantageuse pour le Hibou des marais et le Traquet motteux, puisque la partie Nord est exempte d'éoliennes.

12.2. Mesures de réduction

Comme pour les mesures d'évitement, le « guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire a servi de référentiel pour les codes des mesures. Elles sont aux nombres de trois : R1 pour les réductions géographiques, R2 pour les réductions techniques et R3 pour les réductions temporelles. Une description est donnée afin de faciliter la compréhension de la mesure et de son impact sur la biodiversité locale. Si toutefois des impacts négatifs résiduels significatifs demeuraient, il faudrait alors envisager des mesures compensatoires.

Tableau 82 : Liste des mesures de réductions

Période	Code	Mesure	Description	Cible	
En travaux	R2.1a	MR-t1 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Afin de réduire tout risque de destruction d'individus, mais aussi de limiter le dérangement, le nombre d'engins sur le chantier devra être optimisé et la vitesse des véhicules devra être réduite à 30 km/h. En outre, des panneaux de signalisation devront être mis en place au sein de la zone de travaux afin de réguler la circulation et d'utiliser un minimum de voies d'accès. Afin de limiter la pollution atmosphérique, il sera préconisé, via une sensibilisation du personnel, de couper le moteur des véhicules non utilisés ou à l'arrêt pour une durée dépassant quelques minutes.	-Habitats -Flores -Faunes	
	R1.1a	MR-t2 : Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants pour l'accès aux éoliennes	La création de nouveaux chemins d'accès sera limitée au strict minimum lorsqu'aucun chemin existant ne peut être utilisé. Deux voies d'accès seront créées pour rejoindre l'éolienne 2 depuis l'éolienne 1, ainsi qu'une voie d'accès pour l'éolienne 5. Ces voies passeront dans des cultures.	-Habitat	
	R2.1i	MR-t3 Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux	Cette mesure concerne essentiellement les busards sp, les faucons sp, le Milan noir sur le site ainsi que la Buse variable, très sensibles aux collisions éoliennes. Mais les espèces de passereaux des plaines agricoles pourront également bénéficier de cette mesure. Toute la surface correspondant à la plateforme de montage devra être empierrée de manière à réduire l'attractivité au niveau de l'éolienne et les aires piétonnes seront gravillonnées pour un total de 12 849 m ² . Les cultures seront maintenues dans les 200m au moins autour des éoliennes. Aucun dépôt ne sera autorisé sur les plateformes (tas de fumier, terres, etc.), les terres excavées seront déposées temporairement sous bâche sur la plateforme de chantier ou récupérées directement par les exploitants. De plus, les plateformes seront entretenues (sans produits phytosanitaires) par tontes régulières des bordures afin de réduire leur attractivité.	-Rapaces -Passereaux	
	R1.1c	MR-t5 Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurants du paysage	Pour réduire la perte d'habitats de la faune et détruire au minimum les milieux semi-naturels, il est préconisé de maintenir les bandes enherbées aux abords des chemins et des routes distants de plus de 200 m des éoliennes ainsi que de tous les linéaires et milieux arborés et arbustifs. Le balisage des secteurs à plus de 200 m de chaque éolienne sera effectué par un écologue avant le début des travaux. Cette mesure vise également à éviter toute attractivité de la faune volante, et notamment des rapaces autour des éoliennes afin d'éviter que ceux-ci n'entrent en collision avec les pales. En ce qui concerne l'entretien des abords de chemins, une fauche par an en automne pourra être réalisée si nécessaire. Le résultat de la fauche sera laissé sur place.	-Habitat -Faune	
	R2.1f	MR-t6 Dispositifs de lutte contre les EEE	Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur la zone d'étude et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations dans le cas échéant. Cette veille, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien de ces milieux, préalablement formé par un organisme compétent à l'identification des espèces invasives les plus fréquentes ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation. 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. En	-Habitat -Flore	
				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. En	-Habitats -Flore

Période	Code	Mesure	Description	Cible																								
En travaux			effet, ces espèces, en l'absence de régulateur naturel, se développent à outrance aux dépens des espèces locales.																									
	R3.1a	MR-t7 Adapter la période des travaux sur l'année	Afin d'éviter la destruction d'individus lors des travaux et de réduire le dérangement des espèces, la principale mesure consistera à débiter les travaux hors de la période de reproduction des espèces de la faune verte. Ainsi, les travaux devront être commencés entre fin octobre et fin février et se faire de façon continue sur l'ensemble du projet. Tableau 83 : Période de travaux favorable <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Ja</th> <th>Fe</th> <th>Ma</th> <th>Av</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Ao</th> <th>Se</th> <th>Oc</th> <th>No</th> <th>De</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> <td style="background-color: #d3d3d3;"></td> </tr> </tbody> </table> : Période favorable au démarrage des travaux Cette mesure sera particulièrement favorable à l'avifaune, car elle permettra de : <ul style="list-style-type: none"> - supprimer, avant la nidification des espèces, tout élément biologique qui pourrait être utilisé par ces dernières pour leur reproduction, et ainsi garantir l'absence de nidification/reproduction sur les secteurs qui seront impactés par le projet et donc de destruction d'individus ; - éviter des perturbations régulières de regroupements d'oiseaux en haltes sur le périmètre rapproché. Dans le cas où, pour des raisons logistiques ou techniques, une partie des travaux ne peut être débutée à cette période, un écologue sera missionné à partir de la fin du mois de février pour éviter le cantonnement des oiseaux sur les zones de travaux. Cette intervention se traduit par : <ul style="list-style-type: none"> - le passage d'un écologue tous les 15 jours de fin février à mi-avril (4 passages), - le passage d'un écologue toutes les semaines de mi-avril jusqu'à fin mai (7 passages), - la mise en place d'un système d'effarouchement (piquets et rubalise) dès l'observation d'un cantonnement d'oiseaux sur les zones de travaux, - la rédaction d'un rapport présentant les interventions et l'efficacité de l'effarouchement. La date (hivernale) des travaux évitera d'autre part d'introduire un effet de barrière au déplacement des espèces qui sont particulièrement actives en période de reproduction.	Ja	Fe	Ma	Av	Mai	Juin	Juil	Ao	Se	Oc	No	De													-Toutes les espèces vertébrées
	Ja	Fe	Ma	Av	Mai	Juin	Juil	Ao	Se	Oc	No	De																
	R3.1b	MR-t8 Travaux réalisés de jour	Dans le but d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone d'étude et afin de ne pas déranger les animaux à activité nocturne, les travaux seront réalisés de jour. Néanmoins si des travaux de nuit devaient être menés, ces derniers devront être réalisés entre fin octobre et fin février.	-Chiroptères -Avifaune et faunes nocturnes																								
	R2.1i	MR-t9 Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Les nacelles des éoliennes devront donc être équipées de grilles afin d'empêcher les chauves-souris et les insectes de pénétrer dans les nacelles. Les grilles utilisées doivent être à petite maille pour éviter le piégeage de chauves-souris dans ces mailles. À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, certaines nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible pour les Chiroptères. Il conviendra lors de l'implantation de l'équipement de vérifier ce point et de mettre en place les actions correctives nécessaires.	-Chiroptères																								
	R2.1i	MR-t10 Ne pas installer d'éclairage autour et à l'entrée des éoliennes	Il faudra éviter tout autre éclairage sur le site que celui imposé par les règles de balisage prévu pour les éoliennes. En effet, les risques de collision pour les chauves-souris peuvent augmenter avec la présence d'éclairage sur le site, car celui-ci attire les insectes à proximité des éoliennes. Il faut avant tout éviter un éclairage permanent des portes d'entrée. Le taux de collision a sensiblement chuté sur un projet comparable après que l'éclairage des portes d'entrée des éoliennes ait été éteint (BEUCHER et KELM 2009, BELLNOUE 2009). Cette mesure permet également de réduire le dérangement de l'avifaune nicheuse et de toutes les espèces nocturnes.	-Chiroptères -Avifaune et faune nocturnes																								
En exploitation	R2.2c	MR-e1 Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux :	La modification des pratiques de fauches sur les parcelles du site d'étude peut permettre de réduire la mortalité des adultes et des juvéniles. Réduire la vitesse des engins agricoles à 5 km/h idéalement et au maximum à 12 km/h. Cette mesure permettra aux oiseaux de s'enfuir.	-Avifaune nichant au sol (perdrix, alouettes,																								

Période	Code	Mesure	Description	Cible
		oiseaux nichant au sol	La fauche devra se faire de façon centrifuge en partant du centre, permettant aux espèces cibles de s'enfuir plutôt que se faire piéger au centre en fin de fauche. Cette mesure s'appliquera à tous les champs accueillant les éoliennes	vanneau huppé) -Mammifères
	R2.2r	MR-e2 Mise en place d'une friche favorable aux busards et en particulier au Busard St-Martin	Une friche prairiale avec une végétation attractive pour le Busard Saint-Martin sera mise en place au nord-est du parc éolien entre Godenvillers et Domfront. Les parcelles cultivées seront laissées en jachère pendant 2 ans, puis un sursemis sera pratiqué avec les foins locaux ou à défaut avec un mélange de luzerne et de graminées. L'installation de quelques piquets ou la coupe d'arbres à 1,50 mètres fournira un point d'observation aux busards. Une fauche tardive sera réalisée en Octobre, de façon centrifuge et à 10 cm de haut, avec export des résidus de fauche. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Une convention sur 20 ans est signée avec le propriétaire des parcelles.	-Avifaune nichant au sol (caille des blés, perdrix, faisans, alouettes, busard sp., oedicnème criard) -Mammifères
	R2.2c	MR-e3 : Maintien des mesures R2.1i	Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes et ne pas installer d'éclairage autour et à l'entrée des éoliennes	-Chiroptères -Avifaune nocturnes
		MR-e4 : Mise en place d'un bridage chiroptérologique des éoliennes	Brider les éoliennes dès la mise en fonctionnement du parc éolien afin de réduire les risques de collisions sur les chiroptères migrants, et bien que l'activité soit plus importante en période de reproduction et de migration postnuptiale, par mesure de précaution il est prévu de renforcer le bridage du 1er Mars au 31 Octobre, depuis l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil, pour des vents inférieurs à 6 m/s, des températures supérieures à 7 °C et en absence de précipitations.	-Chiroptères

12.2.1. MESURE MR-E2 : MISE EN PLACE D'UNE FRICHE FAVORABLE AUX BUSARDS

La mise en place du parc éolien va entraîner la perte directe de 1,42 ha d'habitats favorables à l'avifaune inféodée aux milieux agricoles, tel que les rapaces (Busards) mais aussi à d'autres oiseaux (Alouette des champs, Oedicnème criard, ...), et des ressources alimentaires associées (micromammifères, entomofaune, etc.).

Et afin de réduire la mortalité des rapaces avec les éoliennes, l'implantation d'un couvert herbacé favorable à ces espèces et à leur guildes est proposée en milieu agricole intensif, à plus de 1,5km des éoliennes sur des parcelles actuellement cultivées d'une surface de 1,9 ha (parcelles ZB 0108 et 0109 situées sur la commune de Domfront, ainsi que la parcelle ZK 0007).

L'objectif est de restaurer une friche prairiale afin :

- de créer des zones de reproduction favorables à l'avifaune ;
- et de favoriser la richesse en insectes et micromammifères ;

Afin que l'agriculteur ne perde pas totalement la vocation agricole de sa parcelle au bout de 5 ans, une rotation sera réalisée avec une culture favorable aux busards selon un rythme de 4 ans en friche prairiale/1 an en culture.

La parcelle cultivée sera ainsi laissée en évolution dynamique pendant les 2 premières années, puis elle sera enssemencée à partir de foins récoltés sur des prairies mésophiles proches ou à partir d'un mélange composé en majorité de Luzerne et de graminées (Luzerne cultivée, Dactyle aggloméré, Fétuque des prés, Ray-grass anglais, Houllque laineuse, Fromental, etc.), et de quelques plantes à fleurs (Trèfle blanc, Sainfoin, Carotte sauvage, Renoncule bulbeuse, Lotier). Le mélange sera de faible densité (10-12kg/ha) pour favoriser le développement des plantes spontanées. Le semis sera réalisé par l'agriculteur au plus tard au printemps suivant la mise en service du parc éolien.

Les modalités de mise en œuvre de la friche prairiale sont :

- La mise en place du couvert herbacé dans les meilleures conditions météorologiques ;
- L'absence d'intervention mécanique du 15 avril au 30 septembre sauf semis ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'absence de fertilisation azotée minérale et organique ;
- L'interdiction de labour de la friche prairiale, sauf travail superficiel pour les semis ;

Les modalités d'entretien de la friche prairiale sont :

- L'absence de fauche de nuit ;
- Le fauchage du centre vers la périphérie à 15 cm de haut ;
- Le broyage des chardons ;
- La vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle ;
- L'exportation des matériaux de fauche.

La fauche tardive sera réalisée une fois tous les ans par rotation (50% la première année, 50% la deuxième année).

L'installation de quelques piquets ou la coupe d'arbres à 1,50 mètres sur le pourtour permettra également de fournir un poste d'observation aux busards.

La culture mise en place au bout de 4 ans sera constituée de luzerne fourragère ou de blé ou d'orge en veillant à conserver une bande enherbée de 3 m autour de la parcelle.

Les modalités de mise en œuvre de la culture sont :

- La mise en place de la culture dans les meilleures conditions météorologiques ;
- La récolte (2-3 coupes pour la luzerne) avec vérification préalable de l'absence de nids de busards avant la moisson et avec pose d'un carré grillagé en cas de nichée ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- L'absence de fertilisation azotée minérale et organique ;

Les modalités d'entretien de la culture sont :

- L'absence de fauche de nuit ;
- La fauche tardive de la bande enherbée à partir du 1^{er} Octobre, par rotation (50% la première année, 50% la deuxième année),
- La vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle.
- L'exportation des matériaux de fauche.

La mise en œuvre de cette mesure sera réalisée dans le cadre d'une convention sur 20 ans signée entre le porteur de projet du parc éolien et le propriétaire des parcelles et qui figure en annexe.

Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure dans l'année suivant l'obtention des autorisations administratives.

Un suivi sera réalisé tous les ans par un ornithologue afin d'effectuer un comptage des nichées, avec remise d'un rapport annuel.

Cette mesure permettra l'installation de nouveaux milieux attractifs pour les busards en contexte agricole intensif, et un gain de biodiversité.

Carte 56 : Localisation de la friche prairiale mise en place pour les busards



13. IMPACTS RESIDUELS

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les impacts résiduels du projet persistant sur la faune, la flore, les milieux naturels, les continuités écologiques et les zones humides après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

13.1. Impacts résiduels sur les habitats, la flore et la faune

13.1.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

Concernant les habitats, les milieux les plus impactés sont les cultures (implantation des éoliennes) et les bords de chemins (liés aux trafics en particulier pendant la période de travaux). Les impacts concernent surtout la période de travaux.

La limitation de l'emprise du projet (ME-t1) ainsi que l'absence de produit phytosanitaires (ME-e1) durant la phase d'exploitation conduisent à éviter la destruction d'habitats potentiels. De plus, afin de réduire les impacts restant malgré les mesures précédentes, la création de chemin d'accès se limitera au minimum (MR-t2) L'adaptation des modalités de circulation (MR-t1), le maintien de bande enherbées à plus de 200 mètres des éoliennes réduit la perte d'habitat potentielle (MR-t5). Une mesure contre les EEE (Mt-6) peu présentes sur le site, permettront surtout d'éviter l'import d'EEE depuis l'extérieur.

Tableau 84 : Impacts résiduels sur les habitats et la flore

	Impacts Potentiels bruts		Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
	Pert.hab	EEE			Pert.hab	EEE
Habitats : milieux ouverts	Moyen	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t5 MR-t6	Faible	Négligeable
Habitats : milieux semi-fermés et fermés	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t5 MR-t6	Négligeable	Négligeable
Habitat : Haie de bord de chemin	Moyen	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t5 MR-t6	Négligeable	Négligeable
Flore : Bleuet	Moyen	Faible	ME-t1 ME-t3 ME-e1	MR-t1 MR-t2 MR-t5 MR-t6	Négligeable	Négligeable

Conclusion : Un impact résiduel faible subsiste pour les milieux ouverts pour la perte d'habitat, celui-ci concerne plus particulièrement les cultures où seront implantées les éoliennes.

13.1.2. IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE

Pour l'avifaune en période de reproduction

Dans le cadre des réflexions en amont, la sélection de machines avec des gardes hautes est favorables aux espèces volantes à faible hauteur (espèces H1) et les Busards (ME-a2).

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures ME-t1 (respect de l'emprise), MR-t1 (circulation), et la mesure MR-t5 sur le maintien de bandes enherbées. La mesure MR-t3 touche plus spécifiquement les rapaces, mais peut bénéficier aux passereaux des milieux ouverts : cette mesure permet de réduire l'attraction des plateformes éoliennes, limitant ainsi les risques de collisions. La mesure MR-t7 permettra de réduire les impacts des travaux sur les populations reproductrices. En commençant les travaux hors des périodes favorables (cantonement, ponte, élevage des jeunes), cela réduira les installations en début de saison de reproduction et les désertions plus tard dans la saison liée aux perturbations des travaux.

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produit phytosanitaires (ME-e1). Pour les espèces, la mesure MR-e1 sur les pratiques agricoles autour des éoliennes vont réduire les impacts de mortalité des adultes mais aussi des juvéniles. Et la restauration d'une friche favorable aux busards et autres rapaces permettra de compenser la perte d'habitat des espèces des cultures, et de réduire le risque de collision du fait de son éloignement (MR-e2).

Tableau 85 : Impacts résiduels pour l'avifaune nicheuse après les mesures d'évitement et de réduction

	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Fort	Fort	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e1 MR-e2	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Faucon hobereau	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e2	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable
Goéland argenté	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t5 MR-t7	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Héron cendré	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t5	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tarier pâtre	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t5 MR-t7	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traquet motteux	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t5 MR-t7	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t3 MR-t4 MR-t5 MR-t7 MR-e1 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon crécerelle	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t3 MR-t5	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
						MR-t7 MR-e2				
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux fermés	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t7	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable	ME-e1 ME-a2	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e2	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable

Pour l'avifaune en période de migration

Dans le cadre des réflexions en amont, la sélection de machine avec des gardes hautes est favorables aux espèces volantes à faibles hauteur (espèces H1) et les Busards.

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures ME-t1 (respect de l'emprise), MR-t1 (circulation), MR-t4 (mesures antipollution) et la mesure MR-t5 sur le maintien de bandes enherbées. La mesure MR-t3 touche plus spécifiquement les rapaces, mais peut bénéficier aux passereaux des milieux ouverts : cette mesure permet de réduire l'attraction des plateformes éoliennes, limitant ainsi les risques de collisions.

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produit phytosanitaires (ME-e1). Et la restauration d'une friche favorable aux busards et autres rapaces permettra de compenser la perte d'habitat des espèces des cultures, et du fait de son éloignement de réduire le risque de collision (MR-e2).

Tableau 86 : Impacts résiduels pour l'avifaune en période de migration après les mesures d'évitement et de réduction

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard cendré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Grande Aigrette	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Oedicnème criard	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Hibou des marais	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon crécerelle	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Goéland argenté	Négligeable	Moyen	Moyen	Négligeable	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e1 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux fermés	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-t1	MR-t1	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Pour l'avifaune en période d'hivernage

Dans le cadre des réflexions en amont, la sélection de machine avec des gardes hautes est favorables aux espèces volantes à faibles hauteur (espèces H1) et les Busards.

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures ME-t1 (respect de l'emprise), MR-t1 (circulation), MR-t4 (mesures antipollution) et la mesure MR-t5 sur le maintien de bandes enherbées. La mesure MR-t3 touche plus spécifiquement les rapaces, mais peut bénéficier aux passereaux des milieux ouverts : cette mesure permet de réduire l'attraction des plateformes éoliennes, limitant ainsi les risques de collisions.

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produit phytosanitaires (ME-e1). Et la restauration d'une friche favorable aux busards et autres rapaces permettra de compenser la perte d'habitat des espèces des cultures, et du fait de son éloignement de réduire le risque de collision (MR-e2).

Tableau 87 : Impacts résiduels pour l'avifaune en période d'hivernage après les mesures d'évitement et de réduction

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Busard Saint-Martin	Faible	Faible	Moyen	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pluvier doré	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux ouverts	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faucon crécerelle	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Cortège des milieux fermés	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	ME-t1 ME-e1	MR-t1	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Moyen	Négligeable	Négligeable	ME-t1 ME-e1	MR-t1 MR-t3 MR-t5 MR-t7 MR-e2	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

13.1.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

En période de transit automnal

L'installation des éoliennes à plus de 200m des boisements et haies (ME-a1) évite les risques de collision de chiroptère en se trouvant hors de zone de chasse ou de transit (hormis l'éolienne E2 proche d'une petite haie arbustive d'activité moyenne qui sera réduite à 1m de hauteur, et dont la majorité des contacts se situe au sol avec une garde au sol à 50 m pour les éoliennes E2 à E6 et 40m pour l'éolienne E1).

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures ME-t1 (respect de l'emprise), MR-t4 (mesures antipollution) et la mesure MR-t5 sur le maintien de bandes enherbées. La mesure MR-t7 permettra de réduire les impacts des travaux sur les populations reproductrices, accompagné de la mesure MR-t8 qui limite les travaux durant la période d'activité des chiroptères pour réduire les impacts sur les espèces nocturnes. Cette mesure est complétée par la mesure MR-t10 qui limite l'éclairage au niveau des éoliennes afin de ne pas attirer les espèces qui chassent autour des luminaires. En bouchant les interstices des nacelles, cela permettra d'empêcher les chiroptères de venir y prospecter lors de la recherche de gîtes.

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires (ME-e1). La mesure concernant la mise en place d'une friche pour busards pourra aussi être intéressante pour les chiroptères puisqu'ils pourront également y trouver un lieu propice à la chasse. La mesure MR-e3 est le maintien des mesures MR-t9 et MR-t10. La mesure MR-e4 de bridage préventif permettra de préserver les noctules et pipistrelles lors de la migration postnuptiale.

Tableau 88 : Impacts résiduels sur les chiroptères en transit automnal

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Grand Murin	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Murin de Natterer	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Noctule de Leisler	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Oreillard gris	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Oreillard roux	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères en altitude	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères au sol	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

En période de transit printanier

L'installation des éoliennes à plus de 200m des boisements et des haies (ME-a1) évite les risques de collision de chiroptère en se trouvant hors de zone de chasse ou de transit (hormis l'éolienne E2 proche d'une petite haie arbustive d'activité moyenne qui sera réduite à 1m de hauteur, et dont la majorité des contacts se situe au sol avec une garde au sol à 50 m pour les éoliennes E2 à E6 et 40m pour l'éolienne E1).

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures ME-t1 (respect de l'emprise), MR-t4 (mesures antipollution) et la mesure MR-t5 sur le maintien de bandes enherbées. La mesure MR-t7 permettra de réduire les impacts des travaux sur les populations reproductrices, accompagné de la mesure MR-t8 qui limite les travaux durant la période d'activité des chiroptères pour réduire les impacts sur les espèces nocturnes. Cette mesure est complétée par la mesure MR-t10 qui limite l'éclairage au niveau des éoliennes afin de ne pas attirer les espèces qui chassent autour des luminaires. En bouchant les interstices des nacelles, cela permettra d'empêcher les chiroptères de venir y prospecter lors de la recherche de gîtes.

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produit phytosanitaires (ME-e1). La mesure concernant la mise en place d'une friche pour busards pourra aussi être intéressante pour les chiroptères puisqu'ils pourront également y trouver un lieu propice à la chasse. La mesure MR-e3 est le maintien des mesures MR-t9 et MR-t10. La mesure MR-e4 de bridage préventif permettra de préserver les noctules et pipistrelles lors de la migration prénuptiale.

Tableau 89 : Impacts résiduels les chiroptères en transit printanier

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesure E	Mesure R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Noctule de leisler	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle pygmée	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères en altitude	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères au sol	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

En période de reproduction

L'installation des éoliennes à plus de 200m des boisements et des haies (ME-a1) évite les risques de collision de chiroptère en se trouvant hors de zone de chasse ou de transit (hormis l'éolienne E2 proche d'une petite haie arbustive d'activité moyenne qui sera réduite à 1m de hauteur, et dont la majorité des contacts se situe au sol avec une garde au sol à 50 m pour les éoliennes E2 à E6 et 40m pour l'éolienne E1).

Durant la période de travaux, certaines mesures visent à protéger les habitats des espèces telles que les mesures ME-t1 (respect de l'emprise), MR-t4 (mesures antipollution) et la mesure MR-t5 sur le maintien de bandes enherbées. La mesure MR-t7 permettra de réduire les impacts des travaux sur les

populations reproductrices, accompagné de la mesure MR-t8 qui limite les travaux durant la période d'activité des chiroptères pour réduire les impacts sur les espèces nocturnes. Cette mesure est complétée par la mesure MR-t10 qui limite l'éclairage au niveau des éoliennes afin de ne pas attirer les espèces qui chassent autour des luminaires. En bouchant les interstices des nacelles, cela permettra d'empêcher les chiroptères de venir y prospecter lors de la recherche de gîtes.

En phase d'exploitation, les habitats seront protégés en l'absence d'utilisation de produit phytosanitaires (ME-e1). La mesure concernant la mise en place d'une friche pour busards pourra aussi être intéressante pour les chiroptères puisqu'ils pourront également y trouver un lieu propice à la chasse. La mesure MR-e3 est le maintien des mesures MR-t9 et MR-t10. La mesure MR-e4 de bridage préventif permettra de préserver les noctules et pipistrelles lors de la migration de reproduction

Tableau 90 : Impacts résiduels les chiroptères en période de reproduction

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesures E	Mesures R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Grand murin	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Murin de Daubenton	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Murin à moustaches	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Murin de Natterer	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Noctule de Leisler	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Oreillard gris	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Oreillard roux	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts				Mesures E	Mesures R	Impacts résiduels			
	Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.			Pert.hab	Coll.	Barrière	Effar.
Chiroptères en altitude	Faible	Moyen	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères au sol	Faible	Faible	Faible	Faible	ME-a1 ME-t1 ME-e1	MR-t5, MR-t7, MR-t8, MR-t9, MR-10, MR-e2, MR-e3, MR-e4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Conclusion : Avec les différentes mesures d'évitement et de réduction, les impacts sur les chiroptères devraient être négligeables sur les périodes d'activité des chiroptères.

D'après les données d'enregistrements passifs de Fauna'tech, il a été démontré selon les tableaux des pages 119, 130, 140 du rapport, que 82% de l'activité autour du mât de mesures se trouvait sous les 35m. L'activité au-delà de 35m des espèces de haut vol est donc peu importante (18% toutes périodes confondues), et majoritaire sur la période de reproduction (83%) et de transit automnal (15%). Les mesures de bridage mises en place sur l'ensemble des périodes de reproduction et de migration permettent de préserver environ 95% des contacts, et notamment les espèces de haut vol (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune), dont la Noctule commune qui représente seulement 1% des contacts. Après mise en place du bridage, les impacts résiduels sur les espèces de haut vol et notamment sur la Noctule commune sont jugés négligeables ainsi que sur la population de ces espèces en déclin.

13.1.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE VERTEEBREE

La faune vertébrée autre que l'avifaune et les chiroptères est peu impactée par le projet. Aucune espèce d'herpétofaune n'a été identifiée.

Le risque de mortalité concerne surtout les éventuelles collisions avec les engins circulant : la mesure MR-t1 limitant la vitesse de circulation des engins devrait réduire ce risque. La mesure consistant à éviter la création de zone piège (ME-t2) permettra aussi d'éviter des morts accidentelles. La mesure anti-pollution (MRt-4) et la mesure consistante à maintenir les bandes enherbées réduisent la perte d'habitat pour cette catégorie de faune. La mesure MR-t7 consistant à éviter le début des travaux pendant les périodes favorables à la reproduction réduira l'effarouchement pendant cette période cruciale. De plus, en phase d'exploitation, la mesure MR-e1 sur les pratiques agricoles permettra d'éviter la mortalité des juvéniles qui se dissimulent souvent dans les cultures. De plus, la mise en place d'une friche favorable aux rapaces (MR-e2) sera aussi profitable aux mammifères.

Tableau 91 : Impacts résiduels sur la faune vertébrée

Nom vernaculaire	Impacts Potentiels bruts			Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels		
	Pert.hab./Mortalité	Barrière	Effar.			Pert.hab/Morta	Barrière	Effar.
Chevreuil d'Europe	Faible	Nul	Faible		MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Lièvre d'Europe	Faible	Nul	Faible	ME-t2	MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Lapin de garenne	Moyen	Nul	Faible	ME-t2	MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Renard roux	Faible	Nul	Faible		MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Sanglier	Faible	Nul	Faible		MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Hérisson d'Europe	Faible	Nul	Faible	ME-t2	MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Blaireau européen	Faible	Nul	Faible		MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable
Micro-mammifères sp	Faible	Nul	Faible	ME-t2	MR-t1 MR-t5, MR-t7 MR-e1, MR-e2	Négligeable	Nul	Négligeable

Conclusion : Les impacts sur la perte habitats, la mortalité et l'effarouchement peuvent être estimés négligeables pour la faune vertébrée terrestre.

13.2. Impacts résiduels sur les services écosystémiques

Les impacts résiduels du projet sur les services d'approvisionnement rendus par les cultures seront faibles après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts résiduels du projet sur les services de régulation et d'entretien rendus par les oiseaux seront négligeables après mise en place des mesures d'évitement et de réduction. De même les impacts résiduels du projet sur les services de régulation et d'entretien rendus par les mammifères seront négligeables après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

13.3. Impacts résiduels sur les espaces remarquables

13.3.1. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'environnement précise que « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivantes : (...)

- si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Il convient de noter que le site d'étude se localise à moins de 20 km de 2 sites Natura 2000.

FR2200369	Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	6,7 km
FR2200359	Tourbières et marais de l'Avre	20,0 km

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, la ZIP n'est pas traversée par des cours d'eau et fossés. Une communication hydrographique par les eaux de surface avec des sites Natura 2000 est donc peu probable. Le projet n'est pas de nature à modifier ces cours d'eau et la mesure de réduction visant à utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et à mettre en place un kit antipollution permettra de maîtriser le risque de pollution aquatique.

Ainsi le projet n'apparaît pas comme susceptible de remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés à proximité d'un point de vue hydrographique.

Par ailleurs, la zone d'étude n'étant pas incluse dans un de ces sites Natura 2000, les éventuels changements topographiques de parcelles concernées par le projet n'influeront pas sur la topographie générale des sites Natura 2000 identifiés.

Ainsi le projet n'apparaît pas comme susceptible de remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés à proximité d'un point de vue topographique.

Concernant les habitats et la flore d'intérêt communautaire, aucun habitat ni flore ne nécessite d'évaluation des incidences. En effet, aucun habitat communautaire des deux sites Natura 2000 n'est présent sur la ZIP et sa proche bordure (chênaie charmaie non communautaire), et la distance entre les sites Natura 2000 et la ZIP est supérieure à l'aire spécifique des habitats (aire spécifique : 1 km).

Pour la flore d'intérêt européen, les stations de Sisymbre couché *Sisymbrium supinum* signalées dans le DOCOB FR2200369 sont trop éloignées pour être en relation avec la ZIP (aire spécifique : 1 km).

Concernant la faune d'intérêt communautaire, plusieurs espèces ont motivé la désignation de ces sites Natura 2000. Il s'agit en particulier de chiroptères, avec notamment le Grand Murin et le groupe Grand murin/Murin de Bechstein qui fréquentent la ZIP mais de façon anecdotique. Pour les mollusques, insectes et poissons communautaires inféodés aux habitats humides mais non en relation avec la ZIP qui ne comprend ni cours d'eau ni zones humides, une évaluation des incidences ne s'avère pas nécessaire.

Au regard de la carte de répartition des « Territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les Chauves-souris de Picardie » (R. FRANCOIS et al., Sept 2009) du SRE de Picardie, les sites Natura 2000 localisés dans le périmètre éloigné ainsi que la ZIP ne se situent pas dans un secteur de sensibilité potentielle pour les chiroptères rares et menacés de Picardie. Toutefois la notion de réseau est à prendre en considération car des enjeux chiroptérologiques forts existent à proximité de ces sites Natura 2000, avec la présence dans les 20 km autour de la ZIP de sites majeurs d'hibernation ou de parturition abritant des populations importantes de chauves-souris menacées, notamment sur le secteur de Thiescourt à l'est ou dans les cavités d'hibernation préservées de Chirmont et de La Faloise au nord-ouest, et pour les plus proches à plus de 5 km au nord de la ZIP avec quelques cavités de Petit-rhinolophe.

En conclusion des enjeux sur les chauves-souris des sites Natura 2000 pour les parties localisées dans les 20 km de la ZIP, il s'agit principalement du Grand murin, du Murin à oreilles échancrées et du Murin de Bechstein dont les effectifs sont faibles. Mais ces sites Natura 2000 sont eux même proches de zones sensibles à très sensibles regroupant des gîtes connus de chauves-souris remarquables dont le Petit rhinolophe particulièrement rare en région.

Et sur les cinq chauves-souris justifiant ces sites Natura 2000, seuls le Grand murin et le groupe indéterminé Grand Murin/Murin de Bechstein ont été contactés de manière passive sur la ZIP avec une faible activité en dessous de 35m sur les périodes de reproduction et de transit automnal. A noter qu'il n'y a pas de gîtes ni de structures paysagères importantes sur la ZIP (majorité de cultures, petite bande prairiale, petite haie arbustive isolée et pauvre), et bien que ces chauves-souris puissent la fréquenter lors de leur déplacement, les lisières de boisements proches de la ZIP plus attractives sont privilégiées par ces espèces.

Selon l'aire spécifique des chauves-souris, il apparaît donc pour les espèces communautaires du site de la ZSC FR2200359 « Tourbières et marais de l'Avre » distant de plus de 18 km de la ZIP, et vis-à-vis de la présence de cavités d'hibernation uniquement au nord de ce site (hors périmètre éloigné), que le rayon d'action de ces espèces n'est pas propice à des échanges avec la ZIP. De même avec les cavités d'hibernation préservées de la Faloise à environ 17 km de la ZIP, les échanges semblent improbables, le rayon de dispersion moyen du Murin à oreilles échancrées étant de 10 km et celui du Grand murin de 11 km.

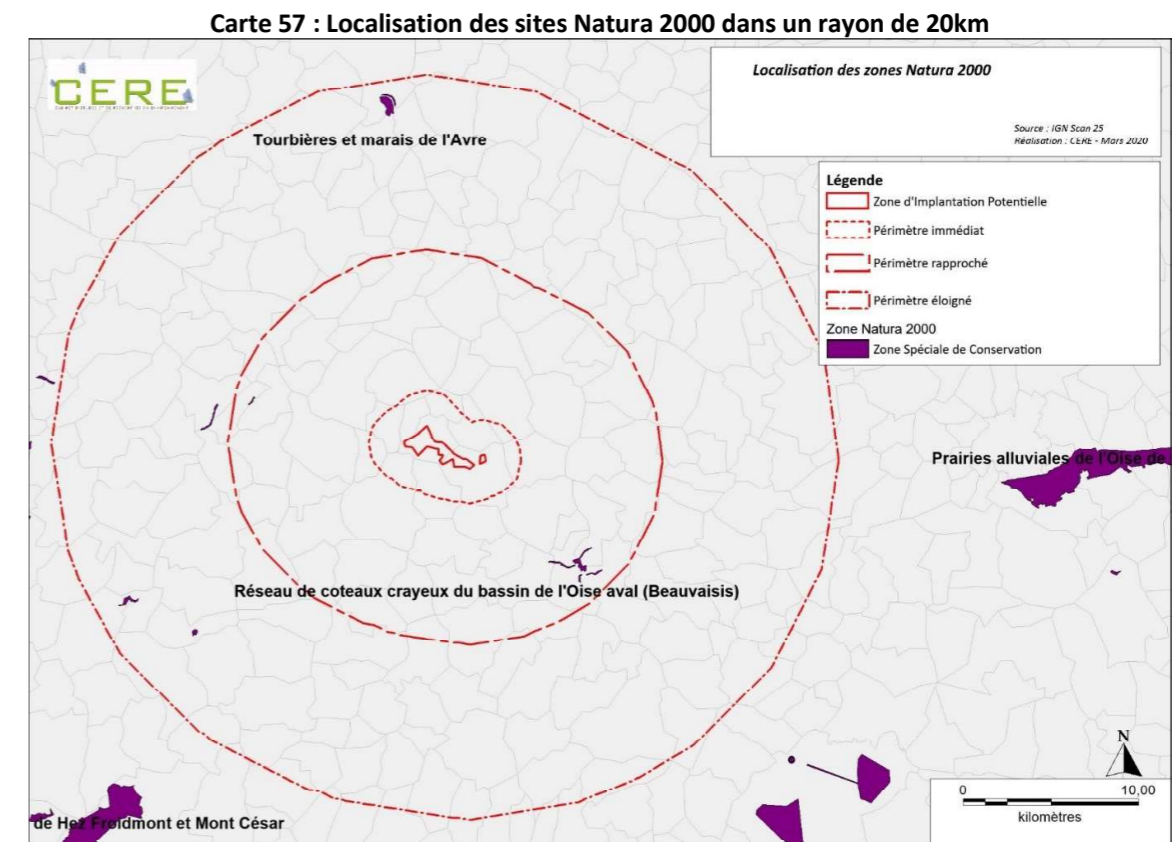
Pour les espèces communautaires du site ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) », il apparaît au vu de la distance de 6,7 km du site concerné (PS1, PS2, PS3, PS4 du DOCOB), mais de l'absence à priori de cavités sur ces zones et de la présence à 14 km de la ZIP de cavités d'hibernation et de parturition majeures, que des interactions avec la ZIP soient limitées pour le Grand murin dont le rayon de dispersion est de 11 km et pour le Murin de Bechstein (rayon de dispersion de 10 km), et rare pour le Grand rhinolophe (rayon de dispersion de 10 km, rare au-delà). Par contre des cavités d'hibernation de Petit rhinolophe sont présentes à 5 et 7 km, avec des interactions possibles avec la ZIP.

En conclusion pour la faune communautaire, quatre espèces de chauves-souris doivent faire d'une évaluation des incidences (étude d'incidences à part) : Grand murin, Murin de Bechstein, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe. En effet, la distance entre le site du projet et la ZSC FR220369 et les cavités proches où ont été notées ces espèces, eu égard à leur aire spécifique, peut générer des interactions toutefois limitées avec la ZIP pour les trois premières espèces. Et ce sont les lisières des boisements ainsi que diverses structures en périphérie qui constituent des habitats favorables à ces espèces.

Il faut souligner que ces espèces ont un vol bas mais le Grand murin peut voler à plus de 40 m en vol direct mais avec une sensibilité moyenne au risque de collision. Pour les autres espèces de ce site, soit la distance entre le site Natura 2000 et la ZIP est supérieure à l'aire spécifique de l'espèce (distance maximale qu'une espèce parcourt pour la réalisation de son cycle biologique), soit les habitats du site d'étude ne sont pas favorables pour ces espèces.

Des mesures d'évitement et de réduction en faveur de ce groupe ont été mises en place, notamment le choix d'une garde au sol haute (>50 m pour les éoliennes E2 à E5 et >40m pour E1) afin de préserver au maximum les chauves-souris de haut vol et un bridage renforcé du 1er mars au 31 octobre qui permettront d'assurer qu'aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les 4 chauves-souris d'intérêt communautaire.

Ainsi, le projet n'apparaît pas susceptible de remettre en cause l'intégrité des zones Natura 2000 qui se trouve à moins de 20km du projet éolien, ni des espèces qui les ont désignés.



13.3.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES D'INVENTAIRE

Concernant les habitats et la flore remarquables dans les ZNIEFF, seuls trois habitats remarquables ont été identifiés. Aucun de ces deux habitats ne se trouvent sur le site d'étude.

Au vu des connexions entre le site d'étude et les ZNIEFF, le projet n'est pas en mesure d'impacter les zones d'inventaire.

Concernant la faune volante, douze espèces identifiées dans les ZNIEFF ont été identifiées sur le site d'étude ou ses alentours. Ces espèces sont des espèces à grandes capacités de dispersion. Elles ont toutes été identifiées en majorité dans la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Avre, des Trois Doms et confluence avec la Noye » à environ 9 kilomètres. Mais certaines espèces fréquentent les ZNIEFF plus proches.

Cependant les différentes mesures d'évitement et de réduction devraient permettre des impacts négligeables sur les ZNIEFF.

Tableau 92 : Avifaune commune entre la ZIP et les ZNIEFF

Nom vernaculaire	ZNIEFF de type I					ZNIEFF type II		Sur ZIP et alentours
	220013597 2,9km	220005062 6,1km	220013992 7,4 km	220420018 7,1 km	220013619 8,7 km	220013823 0,6km	220320010 9,2km	
Aigrette garzette							X	
Bécasse des bois						X	X	
Bécassine des marais							X	
Bergeronnette flavéole							X	
Bernache nonnette							X	
Bondrée apivore	X	x				X	X	
Bouscarle de Cetti							X	
Bruant zizi							X	
Busard cendré		X					X	X
Busard des roseaux							X	
Busard Saint Martin							X	X
Butor blongios							X	
Butor étoilé							X	
Canard chipeau							X	
Canard colvert							X	X
Canard pilet							X	
Canard souchet							X	
Canars siffleur							X	
Chevalier aboyeur							X	
Chevalier culblanc							X	
Chevalier gambette							X	
Chevalier guignette							X	
Chevêche d'Athéna						X		
Cigogne blanche							X	
Cygne tuberculé							X	
Faucon hobereau							X	X
Foulque macroule						X	X	X
Fuligule milouin							X	
Fuligule morillon							X	
Gobemouche noir							X	
Goéland argenté							X	X

Nom vernaculaire	ZNIEFF de type I					ZNIEFF type II		Sur ZIP et alentours
	220013597 2,9km	220005062 6,1km	220013992 7,4 km	220420018 7,1 km	220013619 8,7 km	220013823 0,6km	220320010 9,2km	
Gorgebleue à miroir			X				X	
Grand gravelot							X	
Grande aigrette							X	X
Grèbe castagneux							X	
Grèbe jougris							X	
Grève huppée							X	
Grive litorne						X	X	X
Harle bièvre							X	
Harle piette							X	
Héron cendré							X	X
Hibou des marais							X	X
Hypolaïs icterine							X	
Locustelle lusciniôïde							X	
Marouette ponctuée							X	
Martin-pêcheur d'Europe				x			X	
Milan noir							X	
Milan royal							X	
Oedicnème criard		X						X
Oie cendrée							X	
Petit gravelot							X	
Pic noir							X	
Pie-grièche grise							X	
Pouillot de Bonelli	X							
Râle d'eau			X				X	
Rouge-queue à front blanc							X	
Rousserolle turdoïde							X	
Sarcelle d'été							X	
Sarcelle d'hiver							X	
Sizerin flammé							X	
Sterne pierregarin							X	
Tarier des prés		X						
Tadorne de Belon							X	
Vanneau huppé							X	X

D'après ces éléments et avec les mesures mises en place, **aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir.**

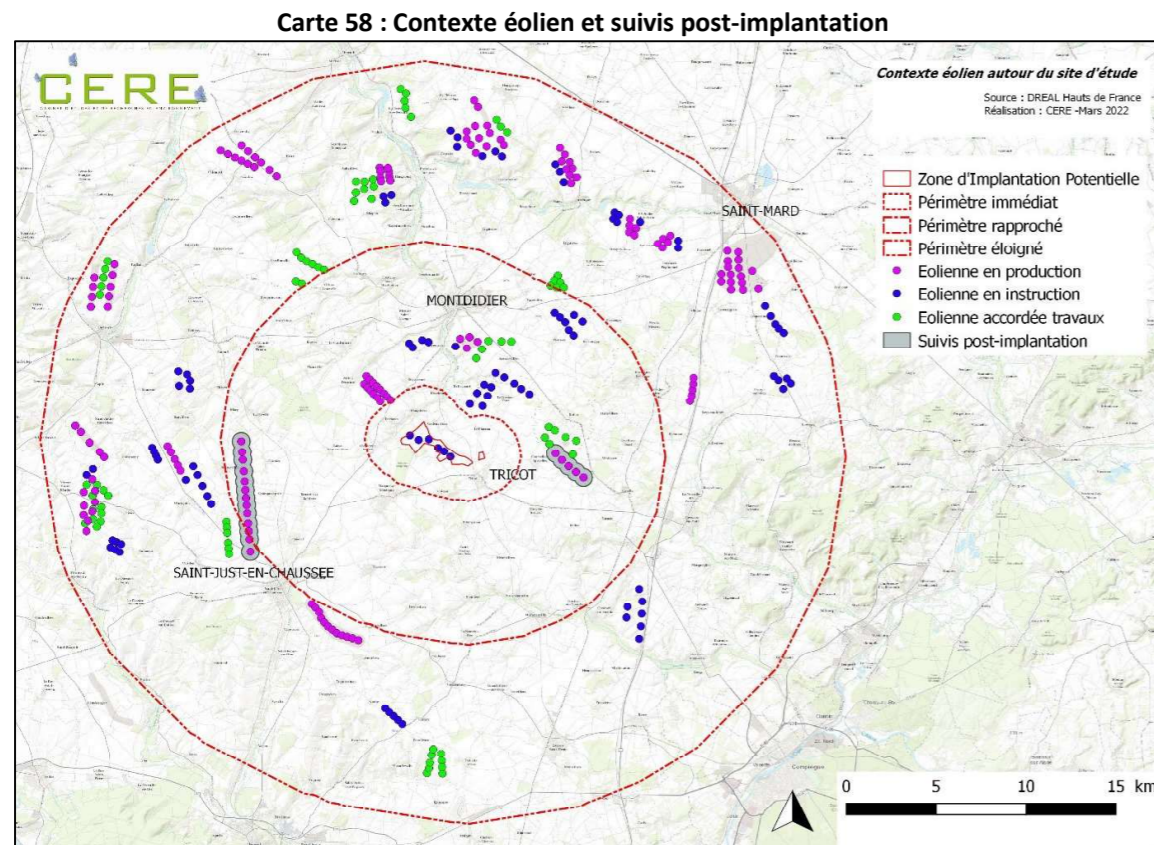
13.3.3. IMPACTS CUMULATIFS

La présence à proximité du projet, de parcs éoliens en fonctionnement ou dont le permis de construire a été accordé, peut engendrer une accumulation des impacts sur les voies migratoires qu'il convient de prendre en compte afin d'évaluer les incidences du projet.

Les études réalisées sur les oiseaux migrateurs, en particulier par la LPO, ont montré que les oiseaux migrateurs ont besoin d'un espace compris entre 1300 et 1600 m pour certaines espèces (Grand Cormoran, Grues, etc.) pour pouvoir circuler entre deux groupes d'éoliennes. La LPO préconise de laisser un écartement de 1500 m au minimum entre les points d'implantation des éoliennes en projet et les parcs existants, et ce en tenant compte du sens de circulation de la migration (nord-est / sud-ouest).

L'emprise des couloirs de migration avifaunistique doit avoir une valeur minimum de 2 km de large pour qu'il reste fonctionnel. Aucun axe de migration n'a été identifié sur le site d'étude et le parc le plus proche se trouve à 2,1 kilomètres.

Étant donné la faible densité d'éoliennes aux alentours du projet, la disposition des éoliennes de l'ensemble des parcs du secteur et l'implantation des éoliennes hors de tout axe de migration, l'effet « barrière » dû à la densité d'éoliennes dans le secteur est négligeable.



Pour l'évaluation des impacts cumulés, seuls les parcs éoliens en fonctionnement faisant l'objet d'un suivi post-implantation sont pris en compte dans un rayon de 10 km. Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces deux parcs éoliens, mais seules les données de mortalité brute sont mentionnées pour le parc éolien du Champ Chardon, car l'estimation théorique de la mortalité dépasse l'intervalle de confiance de 95% avec les formules utilisées.

A noter, que la mortalité de la faune volante par les éoliennes est difficile à estimer, et que l'hétérogénéité des résultats rend difficile la comparaison des données des parcs éoliens entre eux. En effet, le nombre de cadavres trouvés varie d'un parc à un autre suivant divers paramètres : nombre d'éoliennes, gabarit des machines, taille de la population, couloir de migration, végétation, prédation, etc.

Pour le parc éolien du Champ Chardon et ses cinq turbines qui a fait l'objet d'un suivi de mortalité du 17 Mai au 21 Octobre 2019, les collisions ne mentionnent pas d'oiseaux nicheurs à forte patrimonialité tels que les Busards, l'Oedicnème criard, les Milans, en revanche un rapace a subi une mortalité par collision : la Buse variable, ainsi qu'un Goéland brun.

Ces deux espèces d'oiseaux tuées par les éoliennes ont une forte sensibilité aux collisions mais elles ne sont pas menacées en région. Et la mortalité éolienne reste marginale par rapport aux collisions avec les lignes à haute tension et routières.

Concernant les chauves-souris, le parc du Champ Chardon fait état de collision avec la Pipistrelle commune, dont les cadavres ont été retrouvés sous l'éolienne la plus proche d'éléments arborés (200 m d'un bosquet de feuillus et 600 m d'un boisement de feuillus).

Le niveau de collision des éoliennes du parc éolien du Champ Chardon est considéré faible à modéré pour les oiseaux et les chauves-souris, celui-ci ne faisant pas l'objet d'un plan de régulation des machines.

Pour le parc de la Croisette et ses 13 turbines, aucun suivi de mortalité n'a été mis en place mais un suivi comportemental des oiseaux et des chauves-souris a été réalisé en 2015.

Aucune collision d'oiseau et de chauves-souris n'a été constatée lors des différents passages sur le site. Aucun comportement à risque n'a été identifié pour les oiseaux, et seul le genre *Pipistrellus* a un comportement de chasse à risque auprès des éoliennes E1 et E3 localisées respectivement à 20 m d'une haie et 55 m d'une haie arbustive.

Ce suivi conclut à un impact global limité du parc de la Croisette sur la faune volante, en absence de suivi de mortalité.

Au regard des habitats présents sur les aires des parcs éoliens du Champ Chardon et de la Croisette, la consommation d'espaces se limitant aux cultures au niveau des plateformes, les effets cumulés seront donc faibles pour les oiseaux nicheurs et en stationnement, d'autres espaces cultivés étant maintenus entre ces parcs.

Le suivi de mortalité brute du parc du Champ Chardon a permis d'identifier deux cadavres d'oiseaux à forte sensibilité aux éoliennes qui fréquentent également la ZIP, et aucune collision n'a été relevée sur le parc de la Croisette lors du suivi comportemental des oiseaux. Au vu de la distance de plus de 4 km entre la ZIP et ces parcs éoliens, du faible taux de mortalité de ceux-ci, et d'une garde au sol de 50 m (57m pour le parc de la Croisette ; 50 m pour le parc du Champ Chardon), les effets cumulés des risques de collision sont jugés faibles sur l'avifaune locale.

Pour les chauves-souris, aucune perte d'habitat de reproduction n'est attendu car les projets n'impactent pas de gîtes, de boisements ou de haies. Le suivi de mortalité du parc du Champ Chardon ne fait pas état de collision avec des chauves-souris migratrices, mais avec la Pipistrelle commune répandue sur les communes du projet et sur le parc éolien de la Croisette. Les effets cumulés sont jugés globalement faibles sur les chauves-souris au regard du faible taux de mortalité et des mesures prises sur le parc de la Petite Sole (maintien de bandes enherbées à plus de 200m, empierrement des plateformes, bridage des éoliennes en période de reproduction et de migrations).

Tableau 93 : suivis environnementaux des parcs éoliens proches du site

Nom des parcs éoliens	Nombre d'éoliennes	Date des suivis	Nombre de jours suivis/an	Nombre de passage par période	Mortalité brute Oiseaux	Mortalité brute Chiroptères	Chiroptères concernées	Oiseaux concernées	Distance par rapport au parc éolien de la Petite Sole
Parc éolien de Champ Chardon	5	17 Mai au 21 Octobre 2019	21 jours	21 passages sur les semaines 20 à 28 et 32 à 43	2	3	2 Pipistrelle commune en Août sous E5	1 Goéland brun en Août sous E5 1 Buse variable en état de choc sous E3 en Septembre	4 km
Parc éolien de Quinquempoix (la Croisette)	13	27 Mai au 08 Octobre 2015 (chiroptères) 26 Mars 2014 et 18 Mai 2015 (oiseaux)	6 jours (chiroptères) 7 jours (oiseaux)	3 passages nocturnes en été, 2 passages en automne, 1 passage au printemps (chiroptères) 4 passages au printemps et en été, 3 passages en automne	0	0	0	0	9 km

14. SEQUENCE COMPENSER

Ces mesures permettent de donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures définies précédemment. Elles peuvent concerner l'acquisition de connaissances, la définition d'une stratégie de conservation ou bien encore la garantie d'un succès environnemental aux mesures compensatoires.

Bien que le projet éolien va générer des impacts résiduels jugés négligeables sur certaines espèces de chiroptères, le porteur de projet propose de mettre en place un programme de soutien à la conservation des chiroptères par la plantation d'une haie compensatoire.

La mesure de compensation décrite dans le tableau ci-après reprend les catégories du guide THEMA du CEREMA « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de Janvier 2018 et sont détaillées par fiche.

14.1. Mesures compensatoires

Tableau 94 : Mesure compensatoire

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En travaux	C1.1a	MC-e1 : Plantation d'une haie compensatoire	La plantation d'une haie arbustive haute diversifiée et connectée à un boisement permettra de compenser la diminution de la haie arbustive basse de 70ml et d'apporter une plus-value écologique pour les chauves-souris, mais aussi pour les oiseaux du bocage. Une convention sur 20 ans est signée avec le propriétaire des parcelles.	-Chauves-souris Passereaux

14.1.1. MESURE MC-E1 : PLANTATION D'UNE HAIE COMPENSATOIRE

La mesure consiste en la plantation d'une haie arbustive haute sur 232ml. Elle sera de type haie bocagère avec des arbustes locaux adaptées à la région des hauts de France, dont la liste est donnée ci-dessous.

TAXON	NOM FRANÇAIS
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun
<i>Crataegus monogyna</i> L.	Aubépine à un style
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois
<i>Mespilus germanica</i> L.	Néflier
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier
<i>Ribes nigrum</i> L.	Groseillier noir
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseillier rouge
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Groseillier à maquereaux
<i>Rosa canina</i> L.	Eglantier
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des Oiseleurs
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)

Viburnum lantana L.
Viburnum opulus L.

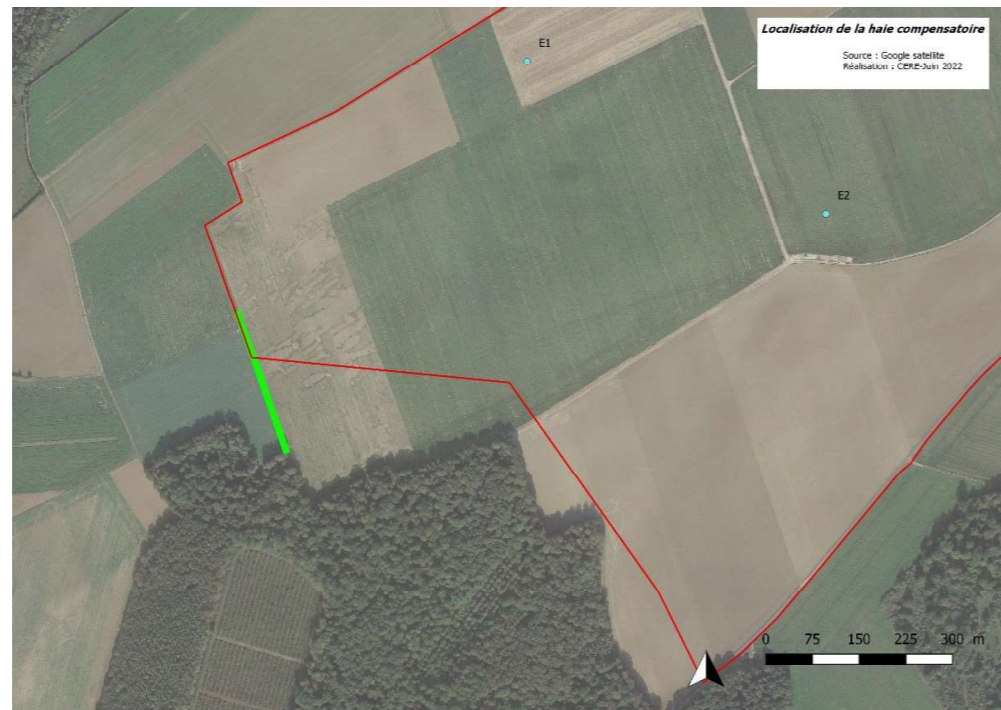
Viorne mancienne
Viorne obier

Elle sera plantée sur une simple ligne pour une largeur de 2 ou 3m, dont la diversité sera élevée en intégrant 8 à 10 espèces de différentes hauteurs, et en respectant un écart de 1 à 1,20m entre chaque plant. Elle sera réalisée entre novembre et février (hors période de gel ou de fortes pluies), en ameublissant au préalable le sol sur 40-50 cm de profondeur. Les jeunes plants seront protégés par un paillage (déchets de fauches) voire des protections anti-rongeurs sur les 3 premières années.

L'entretien consiste à réaliser une taille adaptée des jeunes plants pendant les 2 premières années (cépée, rameaux), puis à poursuivre une taille d'entretien tous les 3-4 ans pour maîtriser le développement de la haie avec des outils adaptés.

Elle sera plantée le long d'un chemin d'exploitation, en bordure d'une culture en limite ouest de la ZIP en connexion avec le boisement de Godenvillers.

Carte 59 : Localisation de la haie compensatoire



La mise en œuvre de la plantation sera réalisée dans le cadre d'une convention signée entre le porteur de projet du parc éolien et le propriétaire des parcelles et qui figure en annexe.

Elle sera assurée par une entreprise locale qui réalisera le suivi pendant 2 ans après plantation, avec une remise d'un rapport annuel.

Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure dans l'année suivant l'obtention des autorisations administratives.

La haie compensatoire proposée par le porteur de projet au-delà de représenter un linéaire 3 fois supérieur à celui de la haie impactée apportera à terme une plus-value écologique du fait de sa diversité et fonctionnalité supérieures à celles de la haie arbustive réduite, et une zéro perte nette de biodiversité pour les chauves-souris mais aussi pour les passereaux protégés ou menacés du bocage.

15. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Le chapitre suivant précise les modalités de suivi des mesures préconisées plus haut, ainsi que de leur efficacité.

Par ailleurs, certaines mesures peuvent apporter une plus-value au projet. Elles sont présentées ici.

Tableau 95 : Mesures d'accompagnement

Période	Code	Mesure	Description	Cible
En travaux	A9	MA-1 : Suivi ornithologique	Un suivi ornithologique par un écologue compétent de chantier devra être mis en place. Celui-ci consistera à réaliser, préalablement au démarrage des travaux, une série de passages d'observation. Dans le cas où de nouveaux enjeux seraient identifiés au sein du périmètre rapproché, un balisage des secteurs à éviter sera réalisé. Ce suivi de chantier se traduira par une visite quinze jours avant le démarrage des travaux. Un second passage sur site pourra être prévu durant la phase de travaux dans le but de s'assurer du respect des préconisations et de la bonne mise en pratique des mesures suscitées.	-Habitat -Flore -Faune
	A9	MA-2 : Suivi des mesures	Une vérification du bon respect des mesures d'évitement et de réduction à respecter pour la réalisation des travaux pourra être réalisée durant toute la période du chantier. Elle permettra de s'assurer que les mesures préconisées sont effectivement mises en place et de manière adéquate. Le pétitionnaire s'engage à s'assurer que toutes les mesures d'évitement et de réduction soient bien mises en place et que les recommandations faites dans ce document sont bien respectées.	-Habitat -Flore -Faune
	A9	MA-3 Dispositif de lutte contre une pollution	L'effet de pollution par accident sera anticipé par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) : <ul style="list-style-type: none"> - utiliser une aire étanche mobile sur laquelle se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ; - stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ; - réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ; - mettre en place un système adapté de type kit anti-pollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Des kit-antipollution devront être disponibles à tout moment. - Enlever immédiatement par un décapage de la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet. Il va de soi que l'emplacement de ces aires étanches devra tenir compte des éléments naturels présents au sein de la ZIP et rester éloigné des bandes enherbées, et des friches arborées.	-Habitat -Flore -Faune

En exploitation	A9	S1 : Suivi écologique ornithologique et chiroptérologique	En effet, l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE et le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration disposent que : « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Le premier suivi annuel, réalisé par un écologue compétent dès la mise en service du parc, permettra de déterminer réellement les enjeux et les effets résiduels sur les chiroptères et sur l'avifaune, sur la globalité du parc et à l'échelle de chaque éolienne. Ce suivi annuel sera réalisé sur les trois premières années de fonctionnement. Les résultats des suivis seront communiqués aux services de l'État et les réajustements des mesures seront décidés en accord avec eux.	-Avifaune -Chiroptère
	A4.1b	S2 : Approfondissement des connaissances relatives à des espèces : Busard Saint-Martin, Oedicnème criard	Cette mesure consiste à mettre en place un suivi et la protection le cas échéant des nids de Busard Saint-Martin, reproducteur fréquent aux alentours du périmètre rapproché, mais aussi d'Oedicnème criard. Le suivi ornithologique comprend 5 passages en période de reproduction sur 5 ans renouvelables sur toute la durée d'exploitation.	-Busard Saint-Martin -Oedicnème criard

Mesures A9 en exploitation :

Le premier suivi annuel, réalisé par un écologue compétent dès la mise en service du parc, permettra de déterminer réellement les enjeux et les effets résiduels sur les chiroptères et sur l'avifaune, sur la globalité du parc et à l'échelle de chaque éolienne. Si le taux de mortalité s'avère significatif, l'asservissement des éoliennes pourra être réévalué en accord avec les services de l'état. De plus, un autre suivi annuel sera réalisé sur les deux années suivantes de fonctionnement.

Le suivi pour ces deux groupes se fera de mi-mai (semaine 20) à mi-octobre (semaine 43) selon les risques identifiés, à raison d'une sortie par semaine, soit 23 sorties. La période de mi-août à fin octobre est à cibler en priorité, car cette période correspond à la migration post nuptiale de l'avifaune ainsi que la période de transit automnal des chiroptères.

Le suivi d'activité des chiroptères se fera par des mesures en hauteur de la semaine 31 à 43 puisque des écoutes en hauteur ont été réalisées pour l'état initial. Les pressions de prospection à mettre en œuvre ainsi que la pose d'un enregistreur automatique en altitude sont déterminées par l'indice de vulnérabilité des espèces, également présenté dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres –2018 ».

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi de mortalité	Non nécessaire	10 sorties	13 sorties	Non nécessaire
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Non nécessaire	Non nécessaire	Ecoute en hauteur	Non nécessaire

LE SUIVI DE MORTALITE

Des passages réguliers à la recherche de cadavres seront réalisés sous les 6 éoliennes. L'observateur prospectera autour de chaque pied d'éolienne, au sein d'un carré de 100x100 m de côté. Au sein de ce carré, des transects seront effectués par l'observateur, respectant une distance de 5 m entre chaque. Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres sur les 2,50 m de part et d'autre de la ligne de déplacement. Les prospections dureront entre 30 et 45 minutes par turbine.

Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permettra de distinguer les cadavres. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...), le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés. Les cadavres seront également retirés des zones contrôlées après chaque passage afin de ne pas être comptabilisés plusieurs fois. Dans la mesure du possible, les cadavres seront identifiés jusqu'à l'espèce. Pour se faire, l'organisme ou l'écologue réalisant le suivi devra demander une dérogation de détention et de transport d'espèces protégées auprès des autorités compétentes.

Afin de prendre en compte le biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards, le suivi comprendra une estimation du taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages. Deux tests de persistance seront réalisés. Pour cela, 3 à 5 poussins morts ou des souris mortes, par éoliennes suivies, seront répartis autour des éoliennes lors d'un passage. Un second passage sera réalisé le lendemain, puis deux fois par semaine et jusqu'à disparition des cadavres ou 14 jours après le dépôt des cadavres afin de relever le nombre de cadavres restants. Le nombre de tests à réaliser sera dépendant des saisons de présence des espèces à plus fort risque de collision.

De même, autant de tests d'efficacité des observateurs seront réalisés afin d'estimer le pourcentage de cadavres ayant échappés à la vue de l'observateur. En effet, l'efficacité de l'observateur peut être influencée par plusieurs éléments comme la composition du couvert végétal, sa hauteur et sa densité, la structure du sol (plateforme bétonnée, culture humide...) ou l'expérience de l'observateur. Deux tests d'efficacité seront réalisés par suivi annuel. Ces deux tests devront être réalisés autour d'une ou plusieurs éoliennes dont la végétation autour de son mât diffère. Un premier expérimentateur disperse différents cadavres sur le site (15-20 de tailles variables). Le chercheur prospectera à sa suite selon la technique des transects pour retrouver les leurres.

Les résultats de ce suivi seront communiqués aux services de l'État et les réajustements des mesures seront décidés en accord avec eux.

LE SUIVI D'ACTIVITE

Ce suivi de mortalité se verra compléter par un suivi d'activité des chiroptères et de l'avifaune ainsi que d'un suivi de l'évolution des habitats naturels.

Ce suivi sera réalisé une fois au cours des 3 premières années d'exploitation du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans au cours de la vie du parc.

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer les impacts des éoliennes sur l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes au sein du périmètre rapproché.

Ce suivi devra porter sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux :

- Hivernage ;
- Migrations ;
- Nidification.

Chaque station échantillon fera l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

A chaque point d'écoute, l'observateur notera l'effectif et le comportement de l'espèce observée sur les points de relevés présentés dans la carte ci-dessous.

A chaque espèce sera attribué un indice de vulnérabilité présenté dans le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – 2018 ». Cet indice de vulnérabilité permet d'estimer la pression de prospection à mettre en œuvre.

Le suivi des chiroptères se fera grâce à un enregistreur installé à hauteur de nacelle.

Les résultats de ce suivi seront communiqués aux services de l'État et les réajustements des mesures seront décidés en accord avec eux.

LE SUIVI DES HABITATS

Le suivi de l'évolution des habitats naturels devra être basé sur la méthode utilisée lors de l'évaluation environnementale. Trois passages seront réalisés. La méthode de suivi sera des transects le long des chemins et bords de routes et de points de relevés sur l'ensemble du site d'étude. Il sera réalisé en même temps que le suivi d'activité.

Les principaux indicateurs à utiliser pour qualifier l'évolution des habitats naturels sont :

- La typologie de chaque habitat ;
- La surface de chaque habitat ;
- Leur état de conservation.

Ainsi le suivi de la haie présente à moins de 200 m en bout de pale de l'éolienne E2 fera l'objet d'une présentation détaillée pour chaque année de suivi, et la flore remarquable sera également notée en pied de haie.

Les résultats de ce suivi seront communiqués aux services de l'État et les réajustements des mesures seront décidés en accord avec eux.

Mesure A4.1b en exploitation

Un suivi ornithologique annuel post-implantation sera mis en place en période de moissons pour accompagner les agriculteurs, afin de sauvegarder les nichées de Busards et d'Oedicnème criard sur la ZIP. **Il sera réalisé dès la première année pendant 5 ans renouvelables durant toute la période d'exploitation**, et aura pour but de rechercher les nids, d'informer les agriculteurs de la présence de busards ou d'Oedicnème criard nicheurs dans leurs parcelles et de protéger les nids lors de la moisson.

Pour cela, un ornithologue confirmé effectuera plusieurs passages sur le site d'étude :

-2 passages en avril/mai pour observer les cantonnements de busards et d'Oedicnème criard, et ceux en gagnage,

-1 passage juste avant la moisson pour la localisation des nids et la pose de carrés grillagés autour des nids,

- 1 passage le jour de la moisson pour contrôler le bon état des nichées,

- 1 passage quelques mois après pour l'enlèvement après envol des carrés grillagés.

Une note annuelle établie par l'ornithologue précisera le bilan des suivis annuels des nids et des bonnes pratiques à tenir lors des travaux agricoles (zéro pesticide et rodenticide, période des moissons, techniques, etc.) et sera transmise aux agriculteurs et aux services instructeurs.

La mise en œuvre effective de l'intégralité de la mesure dépendra de l'accord des propriétaires. Le maître d'ouvrage s'engage à informer le ou les agriculteurs en cas de découverte de nichées par l'ornithologue.

16. SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant résume les différentes étapes de la séquence Eviter-Réduire-Compenser ainsi que les mesures d'accompagnement mises en place sur le projet du parc éolien de la Petite Sole.

Tableau 96 : Synthèse de la séquence ERC

Phase	Type de mesure	Intitulé de la mesure
Conception	Mesures d'évitement	E1.1c Redéfinition des caractéristiques du projet : emplacement des machines
		E1.1d Redéfinition des caractéristiques du projet : gabarit des machines
Travaux	Mesures d'évitement	E2.1b Limiter des emprises des travaux
		E1.1d Eviter la création de zones piège
		E2.1a Balisage des stations de la flore remarquables
	Mesures de réduction	R2.1a Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
		R1.1a Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants pour l'accès aux éoliennes
		R2.1i Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
		R1.1c Maintenir les bandes enherbées à plus de 200mètres des éoliennes
		R2.1f Dispositif de lutte contre les EEE
		R3.1a Adapter la période des travaux sur l'année
		R3.1b Travaux réalisés de jour
R2.1i Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes		
R2.1i Ne pas installer d'éclairage autour et à l'entrée des éoliennes		
Exploitation	Mesures de réduction	E3.2a Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
		R2.2c Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux : avifaunes nichant au sol
		R2.2r Mise en place d'une friche favorable aux busards et en particulier au Busard Saint-Martin
		R2.2c Maintien des mesures R2.1i
Travaux	Mesures de compensation	C1-e1 Plantation d'une haie compensatoire
Travaux et Exploitation	Mesures d'accompagnement et de suivi	A9 Suivi écologique ornithologique en phase de travaux
		A9 Suivi des mesures en phase de travaux
		A9 Dispositif de lutte contre une pollution
		A9 Suivi écologique ornithologique et chiroptérologique en phase d'exploitation
		A4.1b Approfondissement des connaissances relatives à des espèces : Busard Saint-Martin, Oedicnème criard

17. COUT DES MESURES

Le tableau suivant résume le coût des mesures de la séquence ERC ainsi que les mesures de suivi et d'accompagnement.

Tableau 97 : Coûts des mesures ERC

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Intitulé de la mesure	Estimation du coût
Mesures d'évitement	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0 €
	E2.1b	Limitier des emprises des travaux	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0 €
	E1.1d	Eviter la création de zones piège	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0€
	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produit phytosanitaire	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0€
	E2.1a	Balisage des stations de la flore remarquables	Coût de la rubalise, du déplacement d'un écologue pour le balisage et la formation 650€
	Mesures de réduction	R2.1a	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h
R1.1a		Utiliser dans la mesure du possible les chemins existants	A définir selon le choix des chemins et les longueurs de routes à restaurer/créer A définir
R2.2i		Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux	Empierrement des plateformes A définir
R1.1c		Maintenir les bandes enherbées	Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 0€
R2.1f		Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives	Formation du personnel de chantier. 600 €
		Nettoyer les roues des engins avant le démarrage du chantier	Forfait pour le nettoyage des roues des véhicules. 500 €
R3.1a		Commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée et les poursuivre de façon continue sur l'ensemble du site	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 0 €
R3.1b		Réaliser les travaux de jours	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 0€
R2.1i		Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 0€

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Intitulé de la mesure	Estimation du coût
	R2.1i	Ne pas installer d'éclairage autour et à l'entrée des éoliennes	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 0€
	R2.2c	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux : oiseaux nichant au sol	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de la période d'exploitation. 0€
	R2.2c	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux : oiseaux nichant au sol	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de la période d'exploitation. 0€
	R2.2r	Mise en place d'une friche favorable aux busards et en particulier au Busard Saint-Martin	Mise en place d'une convention avec les agriculteurs et indemnités si nécessaire. 30 000€ (sur 5 ha conventionnés sur 20 ans à 300€/ha)
	R2.2c	Maintien des mesures R2.1i	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de la période d'exploitation. 0€
	R2.2c	Bridage chiroptérologique des éoliennes	Coût du suivi post-implantation, pas de surcoût -
Mesures de compensation	C1-e1	Plantation d'une haie compensatoire	Coût de la plantation arbustive (10€/ml) 2320€
Mesures d'accompagnement et de suivi	A9	Suivi ornithologique préalable aux travaux	Coût d'une visite quinze jours avant le démarrage et d'une seconde au cours du chantier 1 200€
	A9	Suivi des mesures en phase de travaux	Suivi des mesures sur les 6 premiers mois du chantier puis un suivi annuel jusqu'à la fin du chantier. 6 900 €
	A9	Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et mettre en place un kit anti-pollution	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux et mise en œuvre lors du suivi du chantier. 600€
	A9	Mettre en place d'un suivi post-implantation	Passages réguliers d'un écologue et mise en place des tests de disparition des cadavres 35 000 € (an 1) 35 000 € (an 11)
	A4.1b	Approfondissement des connaissances relatives à des espèces : Busard Saint-Martin, Oedicnème criard	Suivi des nids de Busard St-Martin en période de reproduction, sur 5 ans renouvelables, soit 5 jours par an et 1 j rapport, soit 3600€ 18 000€ (sur 5 ans)
	Coût global :		

A noter que le manque à gagner lié au bridage chiroptérologique des éoliennes est estimé à environ 4000 € par an et par éolienne bridée.

18. CONCLUSION

L'étude écologique est produite pour le Parc éolien « de la Petite Sole » porté par la société RP Global sur les communes de Godenvillers et Tricot (60). Ce site est localisé dans un contexte d'agriculture intensive ponctuée de très rares haies et petits boisements.

Les enjeux écologiques du périmètre d'étude sont pour l'essentiel faunistiques, car il n'existe aucun habitat remarquable et une seule espèce floristique remarquable au sein du site d'implantation.

Le périmètre rapproché est caractérisé par des enjeux écologiques faibles à forts selon le groupe et la zone du site. Il existe certaines zones à enjeu plus fort dues à la présence d'oiseaux tels que le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais ou le Traquet motteux. Le site d'implantation accueille plusieurs espèces sensibles aux collisions éoliennes telles que la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté ou l'Alouette des champs. Aucun axe de migration n'a été identifié sur la ZIP.

Compte tenu de ces éléments, les mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser portent essentiellement sur la faune volante. La première d'entre elles a consisté à éloigner les éoliennes des haies et des boisements, et à choisir un gabarit d'éoliennes avec une garde au sol supérieure à 40m. Une autre mesure aussi importante consistera à démarrer les travaux en dehors de la période d'activité des espèces dans le but d'éviter tout impact négatif lors de la période de reproduction. De plus, la mise en place du chantier en amont de la période de migration pré-nuptiale permettra dans un premier temps de limiter les cantonnements d'espèces au niveau du site d'implantation.

Des mesures pour préserver les milieux autour des plateformes ainsi que la diminution de l'attractivité au pied des machines permettront de rendre les impacts négligeables. De même, la mise en place d'une friche prairiale au Nord-Est du parc éolien sera favorable pour les oiseaux insectivores, les rapaces et les chauves-souris.

Un bridage des éoliennes en périodes de reproduction et de migration selon certaines conditions prédéfinies préservera les chauves-souris migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius).

Ainsi, les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore et les habitats sont globalement négligeables, mais une mesure compensatoire consistant en la plantation d'une haie arbustive haute apportera une plus-value écologique du fait de sa diversité et fonctionnalité supérieures à celles de la haie arbustive basse réduite.

Le coût total des mesures proposées dans ce rapport (éviter, réduire et suivi) s'élève à 128 920€ hors pertes liées au bridage des éoliennes.

À ces mesures correctrices, la législation française impose le suivi des parcs éoliens durant les premières années d'exploitation. Ces études complémentaires porteront sur l'évolution des milieux naturels ainsi que sur le suivi de l'activité et de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris. Les résultats obtenus seront ainsi comparés à ceux de l'étude d'impact et viseront à formuler de nouvelles mesures correctrices en cas de nécessité. De plus, un suivi et une sécurisation des nichées de Busard Saint Martin pendant la moisson sera mis en place sur l'ensemble de la période d'exploitation du parc.

19. LEXIQUE

Cariçaie : groupement végétal de milieux humides, à physionomie de haute prairie, dominé par des espèces du genre *Carex* (les Laïches)

Cortège floristique : ensemble d'espèces végétales de même origine géographique

Écosystème : Ensemble des interactions entre le biotope et la biocénose

Espèce : unité fondamentale en taxonomie

Espèces remarquables : espèces ayant un enjeu réglementaire (statut de protection réglementaire au niveau européen, national ou régional) et espèce ayant un enjeu patrimonial (statut de rareté, de menace... élevé au niveau national ou régional) *a minima* moyen.

Fourré : jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50m de haut, dense et difficilement pénétrable

Fruticée : formation végétale constituée par des arbustes et arbrisseaux

Herbacée : qui a la consistance souple et tendre de l'herbe

Hygrophile : se dit d'une espèce demandant à être abondamment et régulièrement alimentée en eau

Indigène : se dit d'une espèce habitant naturellement et depuis longtemps un territoire donné ; les plantes indigènes constituent le fond de la flore d'une région (= spontané)

Introduit : se dit d'une espèce étrangère à un territoire donné, mais qui s'implante de façon plus ou moins stable grâce aux activités humaines, directement ou indirectement, volontairement ou involontairement

Lande : formation végétale constituée essentiellement d'espèces ligneuses basses et sempervirentes, telles que bruyères, callune, ajoncs, genêts

Lisière forestière : limite entre la forêt et une autre formation végétale de hauteur, nature et espèces dominantes différentes

Messicole : se dit d'une espèce généralement annuelle, vivant dans les champs de céréales

Naturalisé : se dit d'une plante étrangère qui a trouvé des conditions favorables à son développement, qui se reproduit normalement et qui s'intègre à la végétation comme une espèce indigène

Nitrophile, Nitratophile : espèce ou végétation croissant sur des sols riches en nitrates

Pionnier, ière : se dit d'une espèce ou d'une végétation intervenant en premier dans la conquête (ou la reconquête) d'un milieu

Prairial, e, riaux : se dit d'une plante participant à une prairie ou d'un groupement formant prairie

Prairie : formation végétale exclusivement herbacée, fermée, dense, haute, dominée par les graminées

Rudérale : espèce ou végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombre, terrain vague, chemin, décharge)

Saulaie ou saussaie : bois de saule ou riche en saules, ordinairement sur sol humide

Spontané, ée : se dit d'une espèce présente naturellement sur le territoire considéré

Taxon : appellation générale pour désigner toute unité systématique généralement inférieure à la famille (genre, sous-genre, espèce...)

Ubiquiste : se dit d'une espèce qui vit dans des habitats divers aux conditions très variées

Crédit photographique : CERE (sauf mention contraire)

20. ANNEXES

20.1. CONVENTION SIGNÉE POUR LA MISE EN PLACE D'UNE MESURE FAVORABLE AUX BUSARDS

CONVENTION POUR LA MISE EN PLACE D'UNE MESURE FAVORABLE AUX BUSARDS

ENTRE

SCEA LEGOY, représentée par Emmanuel LEGOY,

Ci-après dénommé « (l'exploitant) »,

ET

La SEPE la Petite Sole, identifiée au SIREN sous le numéro et immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Lille, représentée par M. Pierre Muller, déclarant tous pouvoirs à l'effet des présentes.

Ci-après dénommée la « **Société du parc éolien** »,

Et ci-après dénommés ensemble les « **Parties** »

PREAMBULE

En France, RP Global a développé plus de 500 MW de parcs éoliens et travaille au développement d'un portefeuille de plus de 1 000 MW.

La Société met en œuvre des mesures en application de la doctrine ERC « Éviter, Réduire et Compenser » dans le cadre du développement puis de l'exploitation de son parc éolien, afin de limiter ses impacts sur l'environnement.

Pour répondre à ces engagements réglementaires en matière de préservation de la biodiversité, la SEPE souhaite mettre en place des mesures de compensation favorables à l'alimentation des Busards inféodés aux grandes cultures/plaine.

Dans le cadre du projet éolien actuellement à l'étude sur les communes de Godenvillers et de Tricot, la SEPE la Petite Sole, sur proposition du bureau d'étude LE CERE, souhaite mettre en place une mesure de compensation concernant la création d'une zone de nourrissage en faveur des rapaces fréquentant les secteurs de plaine.

Même si l'impact final du projet éolien sur ces rapaces devrait être assez limité tant en phase chantier (adaptation de planning etc ...) qu'en phase exploitation (garde au sol élevée, ...), il apparaît comme intéressant de participer au maintien de zones de nourrissage en faveur des rapaces qu'ils soient diurnes (busards, ...) ou nocturnes (Hiboux, ...).

Dans les résultats de l'état initial sur l'environnement, le bureau d'étude LE CERE a mis en évidence qu'il pourrait être intéressant de créer un secteur refuge à la microfaune qui servira alors de zone de nourrissage pour certains rapaces.

Mr Emmanuel LEGOY, demeurant 50 rue du Moulin 60420 GODENVILLERS et propriétaire/exploitant agricole, s'engage dès à présent à convertir les parcelles (107 et 108) situées sur la commune de Domfront,

ainsi que la parcelle (07) située sur Godenvillers dont les délimitations sont représentées ci-après à la fin du présent document.

Par conversion il est entendu le passage de la parcelle d'une exploitation en agriculture intensive en zone prairiale fauchée de manière annuelle voire bisannuelle, selon le développement ou non d'espèces indésirables de manière incontrôlée (type chardon, ...). Néanmoins, afin que l'agriculteur ne perde pas définitivement la vocation de sa parcelle agricole au bout de la sixième année (la convention PAC indiquant qu'une prairie temporaire sera automatiquement convertie en prairie permanente au bout de six ans), une rotation sera réalisée avec une culture favorable aux busards selon un rythme de cinq ans en friche prairiale et un an en culture. La culture sera de type luzerne, permettant au site de conserver un attrait pour le nourrissage des busards.

CECI ETANT EXPOSE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIV

ARTICLE 1 : Objet

La Convention a pour objet la mise en place, sur la plaine céréalière située sur la commune de Godenvillers d'un couvert herbacé favorable à la biodiversité, et plus particulièrement aux busards.

Sa mise en place a pour fonction, notamment, de créer un habitat favorable à la nidification des busards.

L'implantation et l'entretien de la prairie seront réalisés par l'exploitant agricole, en partenariat avec la SEPE La Petite Sole.

ARTICLE 2 : Modalités d'application de la Convention

2.1 Critères d'éligibilité des parcelles concernées par la présente convention

Un semis prairial sera mis en place la première année de la mesure par l'exploitant (financé par le porteur de projet) afin de favoriser un développement favorable du cortège de végétation prairiale.

La surface concernée par l'ensemencement doit couvrir l'intégralité de la surface, soit les 1,9 ha.

2.2 Choix des couverts

Le semis sera réalisé à partir de foin récolté sur une prairie de fauche voisine ou à partir d'un mélange de Luzerne et de graminées (Luzerne, Dactyle, Fétuque, Ray-grass, etc.).

La culture réalisée dans le cadre de la rotation quinquennale sera de type luzerne.

2.3 Conduite culturale

Les différentes obligations de la mise en place de la convention sont :

- La mise en place du couvert à planter dans les meilleures conditions météorologiques ;
- L'absence d'intervention mécanique du 15 avril au 30 septembre sauf semis ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Les modalités de la fauche extensive suivront les principes suivants :
 - Pas de fauche de nuit ;
 - Fauchage du centre vers la périphérie à 10 cm de haut ;
 - Vitesse maximale de fauche de 10 km/h, permettant la fuite de la faune présente sur la parcelle ;

- Ralentissement durant les derniers passages pour permettre au maximum d'animaux de fuir la parcelle ;
- Exportation des matériaux de fauche.

2.4 Suivi des actions mises en place

Le SEPE pourra faire réaliser tous les ans un suivi écologique de la parcelle par un écologue (suivi avifaunistique).

ARTICLE 3 : Engagements des Parties

L'exploitant s'engage à :

- mettre en place la mesure proposée au plus tard le printemps suivant la mise en service du parc éolien ;
- respecter l'ensemble des conditions et modalités définies dans ce projet tel que :
 - o l'implantation du couvert prairial sur une surface de 1 ha au minimum,
 - o l'utilisation de la semence fournie (respect du mélange),
 - o l'entretien du couvert par fauchage aux dates définies ci-dessus ;
- à apporter les moyens nécessaires à la protection et à la réussite du projet, et remplacer ou remettre en état les aménagements concernés en cas de défaillance ou de détérioration des sites aménagés.

En contrepartie des prestations nécessaires à la mise en place et au maintien de la mesure, la SEPE de la Petite Sole s'engage à :

- financer l'exploitant suivant les modalités définies à l'article 5, pour la mise en place et la pérennité des mesures ;
- mettre à disposition tous les comptes rendus et rapports permettant de justifier de la bonne réalisation et suivi de la mesure aux services des Installations classées.

ARTICLE 4 : Conditions financières

4.1 Montant des indemnités

En contrepartie des engagements précisés aux articles 3 et 4 de la présente convention, la SEPE La Petite Sole versera à la SCEA LEGOY une indemnité annuelle de 3250 euros / ha. Soit un montant de 6175 euros pour les parcelles concernées par la présente convention.

Toute modification du prix devra faire l'objet d'un avenant écrit et signé par l'ensemble des Parties. Les justificatifs présentés devront être annexés à cet avenant.

4.2 Modalités de révision des indemnités

L'INDEMNITE sera indexée annuellement selon l'indice d'inflation L défini dans le contrat de vente d'électricité à EDF pour l'installation d'éoliennes.

L'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (JORF n° 0109 du 10 mai 2017 texte 20 sur 396) précise que, pour les installations mentionnées à l'article 2 dudit arrêté, le coefficient d'indexation L est défini de la façon suivante :

$$L = 0,5 + 0,25 \frac{ICHTrev - TS}{ICHTrev - TS0} + 0,25 \frac{FMOABE0000}{FMOABE00000}$$

Formules dans lesquelles :

(i) ICHTrev-TS est la dernière valeur définitive connue au premier janvier de chaque année de l'indice du Coût Horaire du Travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques.

(ii) FMOABE0000 est la dernière valeur définitive connue au premier janvier de chaque année de l'indice des prix à la production de l'industrie française pour le marché français pour l'ensemble de l'industrie.

(iii) ICHTrev-TS0 et FMOABE00000 sont les dernières valeurs définitives des indices ICHTrev-TS et FMOABE0000 connues à la date de prise d'effet du contrat de complément de rémunération.

Ainsi, chaque année, au mois de janvier, seront indexées les redevances et indemnités au titre BAIL selon la formule :

Redevances = Redevances x L

Formule dans laquelle :

Redevance1 = à payer l'année considérée ;

Redevance0 = redevance ou indemnité de référence, telle qu'indiquée dans le BAIL

La valeur du L applicable au calcul des Redevances d'une année (au mois de janvier) est celle qui est appliquée au tarif d'achat de l'électricité susmentionné au mois de novembre de l'année précédente.

La première indexation est faite au 1er janvier de l'année qui suit la mise en service industrielle de l'installation d'éoliennes, puis chaque mois de janvier, payable chaque 30 janvier.

4.3 Modalités de paiement des indemnités

Le paiement se fera de façon annuelle par virement.

ARTICLE 5 : Durée de la Convention

Cette convention prend effet à la mise en service du parc éolien de la Petite Sole et est établie pour une durée de VINGT (20) ans ou jusqu'à la fin de l'exploitation du parc éolien. A l'issue de l'exploitation du parc éolien et si un démantèlement a lieu, la caducité de la présente convention pourra être prononcée et l'exploitant pourra alors rétablir l'usage initial du site.

Cette convention pourra être renouvelée pour CINQ (5) ans, dans le cas où le parc éolien est toujours en activité au bout de VINGT (20) ans, sans pouvoir excéder une durée maximale de VINGT-CINQ (25) ans.

En cas de renouvellement, l'exploitant ou la Société du parc éolien s'engage à informer au plus tard DEUX (2) mois avant la fin de la période l'autre Partie du renouvellement de la Convention. Cette information se fait par LRAR.

Si la mise en service du Parc n'est pas réalisée dans un délai de SEPT (7) ans après la signature des présentes, la société peut demander une éventuelle prolongation ; dans ce cas, un avenant à la présente convention est signé entre les parties. À défaut, la présente convention cesse de plein droit à l'issue de la période de SEPT (7) ans sans indemnités de part et d'autre.

ARTICLE 6 : Résiliation de la Convention

La Convention peut être résiliée par l'un des signataires sur demande justifiant la défaillance d'une des Parties, par lettre recommandée avec accusé de réception, avant le 30 avril de chaque année.

La Société du parc éolien se réserve le droit de résilier la présente convention dans le cas où les services de l'Etat demanderaient de modifier ou de suspendre les termes de cette mesure de compensation mais aussi en cas de manquement des actions établies aux articles 2 et 3.

ARTICLE 7 : Litiges

La Convention est régie par le droit français. À défaut de résolution amiable, tout différend persistant entre les Parties à propos de l'exécution ou de l'interprétation des présentes sera de la compétence des tribunaux de Paris (75).

Fait en double exemplaire à Godenvillers

Le 28/09/2022

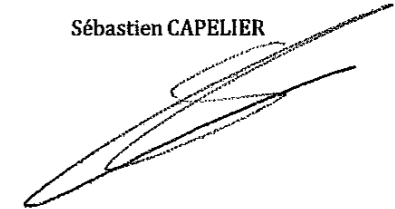
Pour la SCEA LEGOY

Emmanuel LEGOY



Pour la SEPE la Petite Sole

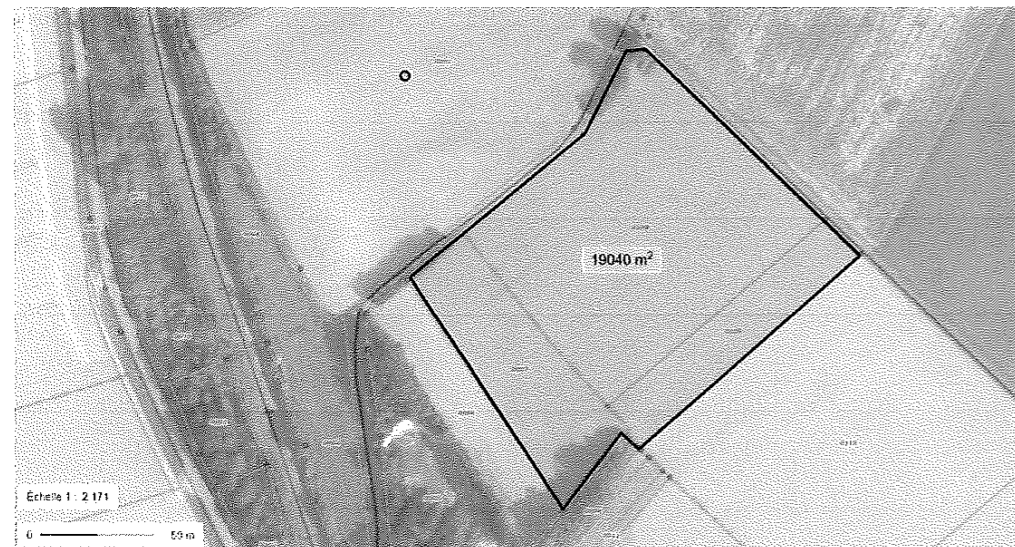
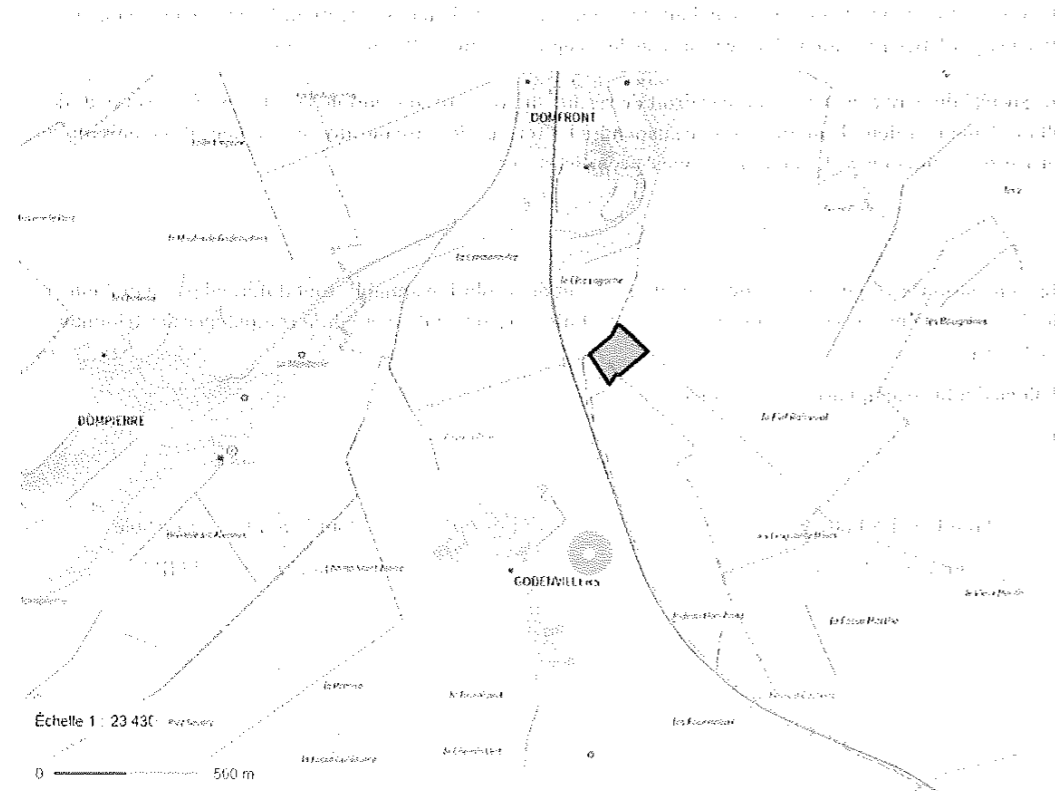
Sébastien CAPELIER



20.2. CONVENTION SIGNEE POUR LA MISE EN PLACE D'UNE HAIE COMPENSATOIRE

ANNEXE

Plan d'implantation de la prairie extensive



**CONVENTION POUR LA MISE EN PLACE
D'UNE MESURE FAVORABLE AUX CHIROPTERES**

ENTRE

SCEA LEGOY, représentée par Emmanuel LEGOY,

Ci-après dénommé « (l'exploitant). »;

ET

La SEPE la Petite Sole, identifiée au SIREN sous le numéro et immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Lille, représentée par M. Pierre Muller, déclarant tous pouvoirs à l'effet des présentes.

Ci-après dénommée la « Société du parc éolien »,

Et ci-après dénommés ensemble les « Parties »

PREAMBULE

En France, RP Global a développé plus de 500 MW de parcs éoliens et travaille au développement d'un portefeuille de plus de 1 000 MW.

La Société met en œuvre des mesures en application de la doctrine ERC « Éviter, Réduire et Compenser » dans le cadre du développement puis de l'exploitation de son parc éolien, afin de limiter ses impacts sur l'environnement.

Pour répondre à ces engagements réglementaires en matière de préservation de la biodiversité, la SEPE de la Petite Sole souhaite mettre en place une plantation compensatoire de haies.

Dans le cadre du projet éolien actuellement à l'étude sur les communes de Godenvillers et de Tricot, la SEPE la Petite Sole, sur proposition du bureau d'étude LE CERE, souhaite mettre en place une mesure de compensation concernant la création d'un linéaire de haies au niveau d'une zone de transit et de corridor écologique, au sud-ouest de la commune de Godenvillers.

Au niveau de l'éolienne E2, un linéaire de 60 ml de troènes sera étêté à 1 mètre et en contrepartie, la SEPE de la Petite Sole se propose de procéder à la plantation (et à l'entretien) d'un linéaire de 250 ml de haies.

Mr Emmanuel LEGOY, demeurant 50 rue du Moulin 60420 GODENVILLERS, et propriétaire/exploitant agricole, s'engage dès à présent à procéder à l'entretien des troènes, ainsi qu'à l'entretien du linéaire de haies planté.

CECI ETANT EXPOSE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIV

ARTICLE 1 : Objet

La Convention a pour objet la mise en place, le long d'une parcelle située sur la commune de Godenvillers d'un linéaire de haies.

Sa mise en place a pour fonction, notamment, de compenser l'impact d'une gestion de l'alignement de troènes.

L'implantation sera réalisée par RP Global ou par une société sous-traitante. L'entretien de la haie sera réalisé par l'exploitant agricole.

ARTICLE 2 : Modalités d'application de la Convention

2.1 Critères d'éligibilité des parcelles concernées par la présente convention

Un mélange d'essences arbustives sera planté sur une seule rangée sur un linéaire de 250 ml le long de la parcelle 012. La largeur maximale sera de 3 à 4 mètres.

2.2 Choix des couverts

Les essences arbustives seront sélectionnées afin de privilégier les essences locales avec un bon taux de reprise (cornouiller, prunelier, fusain, chêne, aubépine, ...).

2.3 Conduite culturale

Les différentes obligations de la mise en place de la convention sont :

- La mise en place des plantations dans les meilleures conditions météorologiques ;
- L'absence d'intervention mécanique de mars à fin octobre ;
- L'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Une surveillance importante lors des trois premières années avec des interventions minimales ;
- Une gestion tous les deux à trois ans avec taille à 2,5m / 3 m maximum en hauteur et en litant l'emprise en largeur.

2.4 Suivi des actions mises en place

Le SEPE pourra faire réaliser tous les ans un suivi écologique de la haie par un écologue.

ARTICLE 3 : Engagements des Parties

L'exploitant s'engage à :

- respecter l'ensemble des conditions et modalités définies dans ce projet tel que :
 - l'entretien du linéaire par taillage aux dates définies ci-dessus ;
- à apporter les moyens nécessaires à la protection et à la réussite du projet, et à signaler si des défauts de reprise ou une mortalité importante se fait constater ;

En contrepartie des prestations nécessaires à la mise en place et au maintien de la mesure, la SEPE de la Petite Sole s'engage à :

- mettre en place la mesure proposée au plus tard le printemps suivant la mise en service du parc éolien ; financer l'exploitant suivant les modalités définies à l'article 5, pour la mise en place et la pérennité des mesures ;
- mettre à disposition tous les comptes rendus et rapports permettant de justifier de la bonne réalisation et le suivi de la mesure aux services des Installations classées.

ARTICLE 4 : Conditions financières

4.1 Montant des indemnités

En contrepartie des engagements précisés aux articles 3 et 4 de la présente convention, la SEPE La Petite Sole versera à la SCEA LEGOY une indemnité annuelle de 325 euros pour le linéaire de haies concerné par la présente convention.

Toute modification du prix devra faire l'objet d'un avenant écrit et signé par l'ensemble des Parties. Les justificatifs présentés devront être annexés à cet avenant.

4.2 Modalités de révision des indemnités

L'INDEMNITE sera indexée annuellement selon l'indice d'inflation L défini dans le contrat de vente d'électricité à EDF pour l'installation d'éoliennes.

L'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (JORF n° 0109 du 10 mai 2017 texte 20 sur 396) précise que, pour les installations mentionnées à l'article 2 dudit arrêté, le coefficient d'indexation L est défini de la façon suivante :

$$L = 0.5 + 0.25 \frac{ICHT_{rev} - TS}{ICHT_{rev} - TSO} + 0.25 \frac{FM0ABE0000}{FM0ABE00000}$$

Formules dans lesquelles :

(i) ICHT_{rev}-TS est la dernière valeur définitive connue au premier janvier de chaque année de l'indice du Coût Horaire du Travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques.

(ii) FM0ABE0000 est la dernière valeur définitive connue au premier janvier de chaque année de l'indice des prix à la production de l'industrie française pour le marché français pour l'ensemble de l'industrie.

(iii) ICHT_{rev}-TSO et FM0ABE00000 sont les dernières valeurs définitives des indices ICHT_{rev}-TS et FM0ABE0000 connues à la date de prise d'effet du contrat de complément de rémunération.

Ainsi, chaque année, au mois de janvier, seront indexées les redevances et indemnités au titre BAIL selon la formule :

Redevances = Redevances x L

Formule dans laquelle :

Redevance1 = à payer l'année considérée ;

Redevance0 = redevance ou indemnité de référence, telle qu'indiquée dans le BAIL.

La valeur du L applicable au calcul des Redevances d'une année (au mois de janvier) est celle qui est appliquée au tarif d'achat de l'électricité susmentionné au mois de novembre de l'année précédente.

La première indexation est faite au 1er janvier de l'année qui suit la mise en service industrielle de l'installation d'éoliennes, puis chaque mois de janvier, payable chaque 30 janvier.

4.3 Modalités de paiement des indemnités

Le paiement se fera de façon annuelle par virement.

ARTICLE 5 : Durée de la Convention

Cette convention prend effet à la mise en service du parc éolien de la Petite Sole et est établie pour une durée de VINGT (20) ans ou jusqu'à la fin de l'exploitation du parc éolien. A l'issue de l'exploitation du parc éolien et si un démantèlement a lieu, la caducité de la présente convention pourra être prononcée et l'exploitant pourra alors rétablir l'usage initial du site.

Cette convention pourra être renouvelée pour CINQ (5) ans, dans le cas où le parc éolien est toujours en activité au bout de VINGT (20) ans, sans pouvoir excéder une durée maximale de VINGT-CINQ (25) ans.

En cas de renouvellement, l'exploitant ou la Société du parc éolien s'engage à informer au plus tard DEUX (2) mois avant la fin de la période, l'autre Partie, du renouvellement de la Convention. Cette information se fait par LRAR.

Si la mise en service du Parc n'est pas réalisée dans un délai de SEPT (7) ans après la signature des présentes, la société peut demander une éventuelle prolongation ; dans ce cas, un avenant à la présente convention est signé entre les parties. À défaut, la présente convention cesse de plein droit à l'issue de la période de SEPT (7) ans sans indemnités de part et d'autre.

ARTICLE 6 : Résiliation de la Convention

La Convention peut être résiliée par l'un des signataires sur demande justifiant la défaillance d'une des Parties, par lettre recommandée avec accusé de réception, avant le 30 avril de chaque année.

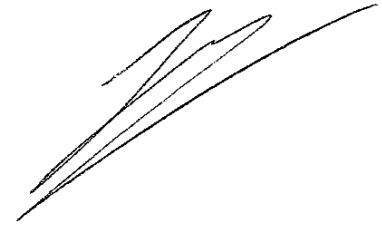
La Société du parc éolien se réserve le droit de résilier la présente convention dans le cas où les services de l'Etat demanderaient de modifier ou de suspendre les termes de cette mesure de compensation mais aussi en cas de manquement des actions établies aux articles 2 et 3.

ARTICLE 7 : Litiges

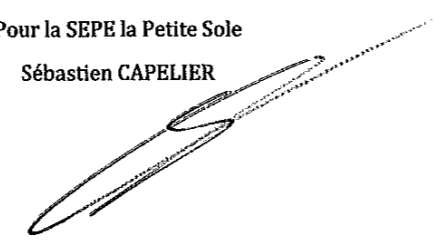
La Convention est régie par le droit français. À défaut de résolution amiable, tout différend persistant entre les Parties à propos de l'exécution ou de l'interprétation des présentes sera de la compétence des tribunaux de Paris (75).

Fait en double exemplaire à Godenvillers,
Le 28/09/2022

Pour la SCEA LEGOY
Emmanuel LEGOY



Pour la SEPE la Petite Sole
Sébastien CAPELIER



ANNEXE
Plan d'implantation de la haie

