

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Précision sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (nicheurs)	Régional (nicheurs)			
Passériformes	Roitelet à triple bandeau	-	LC	LC	LC	Oui	Espèce aux effectifs stables	Faible
	Rosignol philomèle	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Troglodyte mignon	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Verdier d'Europe	-	LC	VU	LC	Non	Espèce en déclin en France	Modéré
Péléciformes	Héron cendré	-	LC	LC	LC	Oui	Espèce en augmentation en France	Faible
Piciformes	Pic épeiche	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Pic vert	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
Strigiformes	Effraie des clochers	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible
	Hibou moyen-duc	-	LC	LC	LC	Non	-	Très faible

: Eléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable / NE : Non évaluée

Tableau 18 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification

3.3.4 Avifaune en phase hivernante

3.3.4.1 Espèces contactées

Sur l'AEI et la ZIP, 51 espèces ont été recensées pendant l'hiver.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation		Total contacts
				Europe	National (hivernants)	Critère	Condition	05/12/17	09/01/18	
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-	2	3	5
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-	1	1	2
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	-	-	1	-	1
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	≥ 200 individus	Oui avec seuil (200*)	4	3	7
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	LC	≥ 200 individus	Oui avec seuil (200*)	5	-	5
	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	LC	NA	-	-	1	-	1
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	-	77	16	93
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	VU	NA	-	-	-	1	1
Falconiformes	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	DD	Présence	Oui**	1	-	1
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	-	-	-	1	1
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	1	-	1
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	-	-	5	1	6
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	194	605	799
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	NA	-	-	2	-	2
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	-	-	-	1	-	1
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	-	-	-	9	1	10
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-	3	1	4
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	-	-	4	3	7
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	-	-	28	7	35
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	-	-	-	-	1	1
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	5	20	25
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	250	86	336
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	3	2	5
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	2	2	4
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	12	160	172
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	-	-	9	-	9
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	10	8	18
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	NA	-	-	14	7	21
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	NA	-	-	67	195	262
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	16	15	31
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	-	-	17	5	22
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	-	-	8	8	16
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-	-	-	5	10	15
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	2	1	3
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-	215	300	515	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation		Total contacts
				Europe	National (hivernants)	Critère	Condition	05/12/17	09/01/18	
Passériformes	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	DD	-	-	545	445	990
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	-	-	30	100	130
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-	8	2	10
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	-	-	9	2	11
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-	13	4	17
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	-	-	-	2	-	2
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	-	-	-	-	1	1
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	LC	NA	-	-	1	-	1
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	LC	DD	-	-	12	5	17
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	-	-	5	3	8
Pélécaniformes	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	NA	-	-	12	3	15
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	-	-	-	1	1
Piciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	NA	-	-	1	-	1
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	-	-	2	1	3
Suliformes	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	-	-	1	1	2
	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	-	-	2	-	2

: Eléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 * effectif d'oiseaux en halte à partir duquel l'espèce est déterminante / ** déterminant sur les sites de halte migratoire utilisés chaque année

Tableau 19 : Espèces contactées en hiver

3.3.4.2 Caractérisation des peuplements d'oiseaux hivernants

Espèces par type d'habitat

Les prospections hivernales ont permis la détection d'oiseaux liés aux zones ouvertes agricoles (prairies, cultures) : Alouette des champs, Pinson des arbres, Linotte mélodieuse ou encore Pipit farlouse pour n'en citer que quelques-uns. Dans les parcelles agricoles, on notera également à cette période la détection d'espèces hivernantes strictes (présentes uniquement l'hiver) telles que la Grive litorne ou le Pinson du Nord. Dans ce type d'habitat, cinq espèces jugées d'intérêt patrimonial ont également été observées : le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon émerillon**, la **Grive mauvis**, le **Pipit farlouse** et le **Pluvier doré**.

Les quelques zones boisées présentes dans l'aire d'étude immédiate n'accueillent qu'une cohorte d'espèces forestières communes (mésanges, pics, turdidés).

La présence de milieux buissonnants (haies, friches, fourrés,...) a permis de contacter l'Accenteur mouchet, les bruants jaune et zizi, ou le Tarier pâtre.

Enfin, les milieux aquatiques et humides (étangs, mares...) sont fréquentés par des espèces plus spécialisées sur ces habitats, telles que le Chevalier culblanc, l'**Aigrette garzette** ou le **Martin-pêcheur d'Europe**, ces deux dernières étant patrimoniales.

Analyse quantitative

Les oiseaux sont plus grégaires en hiver. De plus, des individus hivernants, provenant du nord-est de l'Europe notamment, grossissent les effectifs des sédentaires restés sur place pendant la période froide.

Ce type de comportement est particulièrement remarquable chez de nombreuses espèces inféodées aux milieux ouverts. Chez ces dernières, des regroupements de plusieurs centaines d'individus sont fréquents. Cela explique l'importance des effectifs de pinsons du Nord et des arbres, d'Alouette des champs ou encore d'Etourneau sansonnet (figure ci-dessous). Ces grands groupes d'oiseaux profitent de la présence de milieux agricoles pour chercher leur nourriture au sol. De même, le Tarin des aulnes évolue souvent le long des ripisylves en bandes plus ou moins importantes. Ce phénomène de rassemblement est visible chez certains oiseaux inféodés au milieu forestier (Rougegorge familier, mésanges). On peut d'ailleurs noter l'abondance des espèces typiques des milieux forestiers (Troglodyte mignon, mésanges, Grimpereau des jardins, Sittelle torchepot...).

Certaines espèces pourtant communes ont été rencontrées plus ponctuellement. Il s'agit généralement d'oiseaux d'un naturel moins grégaire (Accenteur mouchet, Bruant zizi, Grive musicienne...).

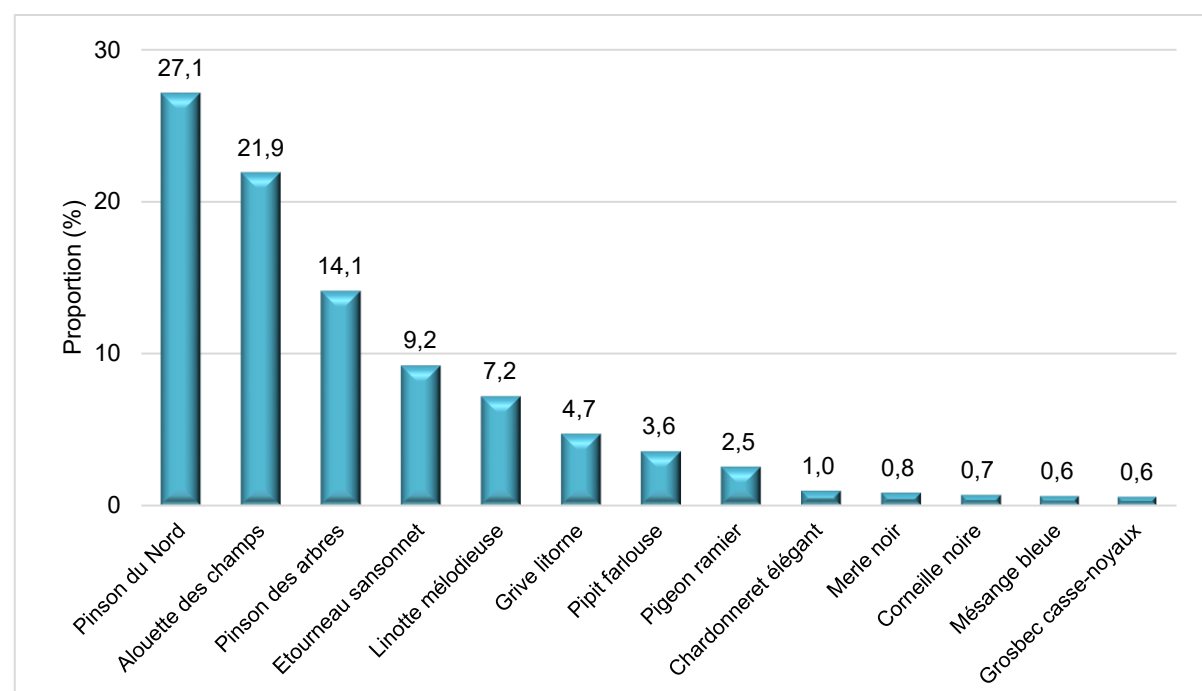


Figure 4 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver

3.3.4.3 Espèces patrimoniales hivernantes

Parmi les 51 espèces contactées en hiver, cinq d'entre elles figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Pluvier doré, du Martin-pêcheur d'Europe, du Faucon émerillon, et de l'Aigrette garzette. Le Busard Saint-Martin et le Martin-pêcheur d'Europe présentent un statut de conservation européen défavorable, respectivement « Quasi-menacée » et « Vulnérable ». En revanche, aucune des espèces précitées ne présentent de statut de conservation national hivernant défavorable. Deux autres espèces patrimoniales ont été observées : la Grive mauvis et le Pipit farlouse. Ces dernières présentent un statut de conservation défavorable au niveau européen « Quasi-menacée ».

Le Busard Saint-Martin a été observé lors de la première sortie. L'individu, de type femelle, était en action de chasse au-dessus de friches et de chaumes au nord-est de la ZIP. Les parcelles au sein de la ZIP sont tout aussi favorables à l'espèce. Ce rapace est relativement commun dans le département.

Un seul groupe de Pluvier doré a été contacté et ne correspond qu'à cinq individus cherchant à se poser. Là encore, les parcelles agricoles peuvent convenir à l'espèce en période hivernale. Il est néanmoins possible que la proximité de plusieurs îlots d'habitation autour de la ZIP restreigne l'utilisation de cette dernière pour cette espèce. Le Pluvier doré est relativement commun dans les Deux-Sèvres et peut former de très grands groupes.

Le Martin-pêcheur d'Europe a été contacté lors d'une seule sortie sur l'étang de la fontaine de la Brassière. Cette espèce se disperse activement en période hivernale et peut prospecter de nombreux secteurs ainsi qu'une grande diversité de milieux aquatiques. Il peut ainsi s'agir d'individus hivernants ou locaux. Le Martin-pêcheur d'Europe est relativement bien répandu régionalement en hiver.

Une seule observation de Faucon émerillon a été réalisée pendant les inventaires hivernaux. Elle concerne un individu en vol de chasse au-dessus des chaumes et le long des haies. La forte concentration de passereaux dans l'AEI est un facteur expliquant cette présence. L'espèce est régulière bien que peu commune dans les Deux-Sèvres en hiver.

L'Aigrette garzette a été observée sur l'étang de la Fontaine de la Brassière. L'espèce, bien que souvent retrouvée dans les zones humides, peut tout à fait utiliser les parcelles agricoles pour sa recherche alimentaire. Elle est commune dans la région Nouvelle-Aquitaine en période hivernale.

La Grive mauvis utilise les labours et les haies pour s'alimenter. Bien qu'un seul groupe ait été observé, il est probable que l'espèce soit régulière au sein de l'AEI. Elle est commune en hiver dans la région.

Le Pipit farlouse est un passereau très commun en hiver en France. Il est présent dans de nombreux types d'habitat ouvert. Au vu du grand nombre de contacts obtenus et de la grande superficie au sein de l'AEI favorable à l'espèce, celle-ci n'est pas incorporée dans la carte de localisation suivante.

3.3.4.4 Synthèse de l'avifaune hivernante

Les principales observations de l'étude hivernale

- 51 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Les oiseaux présents sont liés aux milieux ouverts, aux zones boisées et buissonnantes, ou encore aux milieux aquatiques (étang). Parmi elles, cinq figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et sont jugées d'intérêt patrimonial. Il s'agit de l'Aigrette garzette, du Busard Saint-Martin, du Faucon émerillon, du Martin-pêcheur d'Europe et du Pluvier doré. On retrouve également la Grive mauvis et le Pipit farlouse, dont le statut de conservation européen est défavorable,

- les espèces recensées comptent des hivernants stricts (Pinson du Nord, Grive mauvis, Grive litorne),
- des rassemblements relativement importants de pinsons (2 espèces) et d'Alouette des champs ont été notés dans les zones ouvertes

Enjeux de l'avifaune hivernante

- le Busard Saint-Martin et le Martin-pêcheur d'Europe, espèces d'intérêt communautaire qui présentent un statut de conservation européen défavorable, constituent un enjeu modéré,
- espèces figurant à l'Annexe I (Aigrette garzette, Faucon émerillon et Pluvier doré) et assez répandues en hiver aux niveaux national et régional, représentent un enjeu faible,
- espèces dont le statut de conservation européen est défavorable (Grive mauvis et Pipit farlouse) et très répandues en hiver aux niveaux national et régional, représentent un enjeu faible,
- toutes les autres espèces inventoriées constituent un enjeu très faible en hiver.

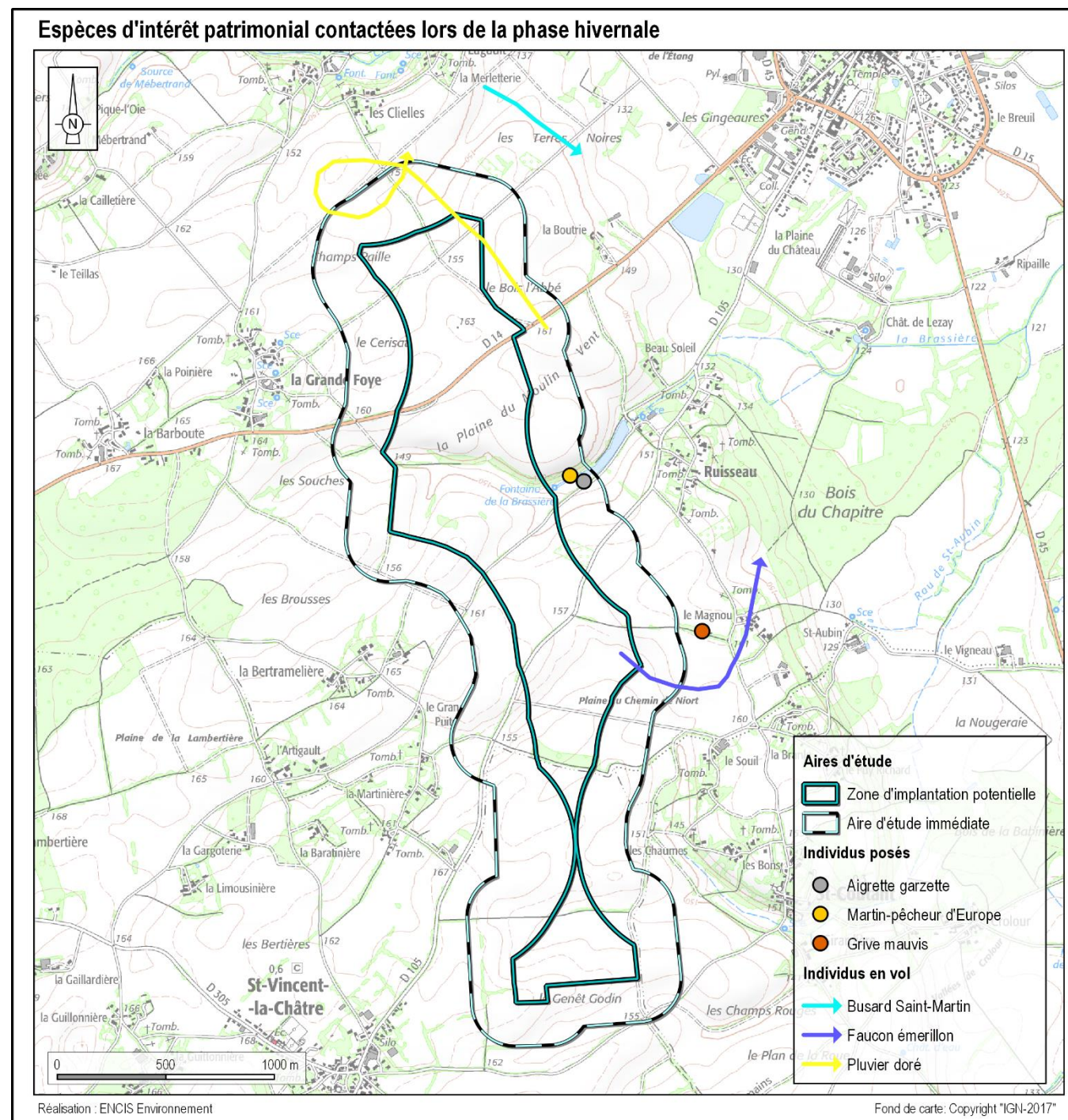


Figure 5 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
				Europe	National (hivernants)			
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	-	1 contact	Modéré
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	-	Très faible
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	LC	-	5 contacts	Faible
	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	-	Très faible
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	VU	NA	-	1 contact	Modéré
Falconiformes	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	DD	Oui	1 contact	Faible
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	-	-	-	Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	Très faible
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	Très faible
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	Très faible
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	LC	-	Faible nombre de contacts	Faible
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible	
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	DD	-	-	Très faible	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	DD	-	Effectifs assez importants	Faible	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
				Europe	National (hivernants)			
Passériformes	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
Péléciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	NA	-	1 contact	Faible
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	-	-	-	Très faible
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	-	-	Très faible

: Eléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

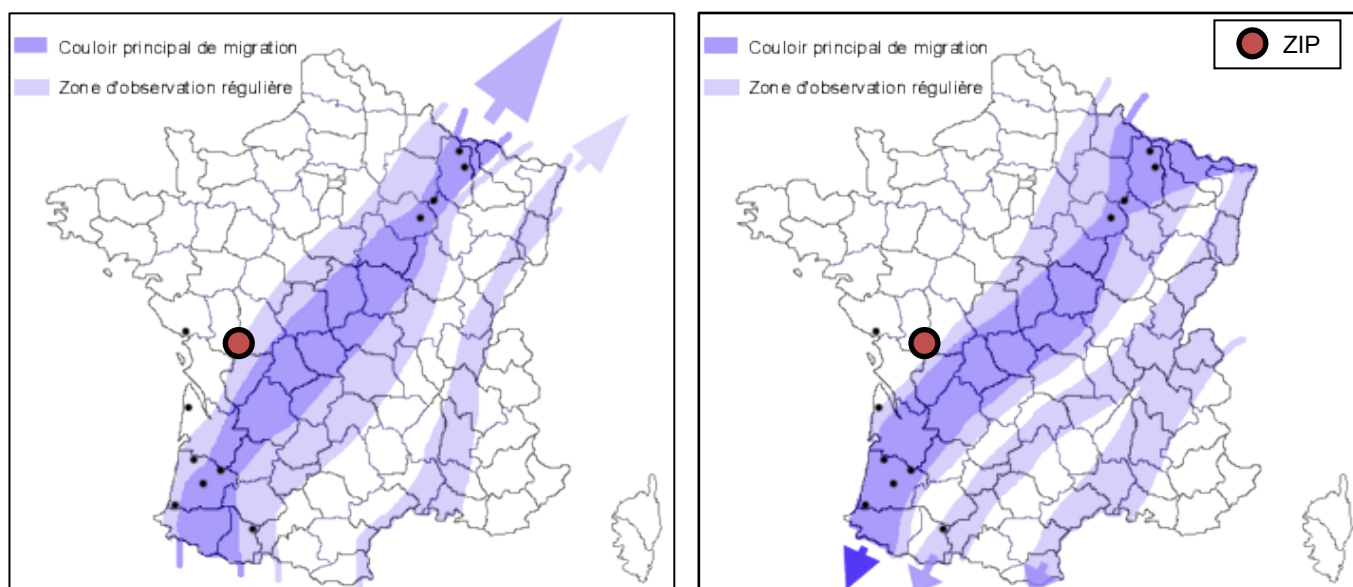
Tableau 20 : Enjeux des espèces hivernantes contactées

3.3.5 Avifaune en phase migratrice

3.3.5.1 Contexte géographique

Si l'on considère une échelle élargie, la ZIP se situe dans une zone de plaine, sans relief particulier. Les espèces qui devraient être principalement contactées sur l'AEI seront celles pratiquant le vol battu et dont la route migratoire passe par le centre de la France (passereaux, Pigeon ramier, hirondelles, etc.). La grande distance séparant l'AEI de la côte atlantique n'amènera pas d'influence du littoral sur la concentration des migrateurs.

Comme le montre la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate est située en limite de la zone d'observation régulière de la Grue cendrée, tant au printemps qu'à l'automne. Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs dizaines voire centaines de grues cendrées qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude lors de la migration.



Carte 30 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration pré-nuptiale (gauche) et post-nuptiale (droite)¹²

3.3.5.2 Espèces observées lors des phases de migration

Dans ce contexte, le suivi des migrations pré-nuptiale et post-nuptiale a permis de contacter au total 80 espèces migratrices en transit actif et/ou en halte migratoire (tableau suivant).

¹² http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (IUCN)		Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (2017-2018)												Total
				Europe	National (migrateurs)	Critère	Condition	Migration postnuptiale						Migration pré-nuptiale						
								31-août	21-sep	26-sep	12-oct	27-oct	08-nov	Autres	22-févr	01-mar	21-mar	06-avr	10-avr	
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	LC	NA	-	-											1	1	
	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	LC	Présence	Oui**				1									1
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	1												1
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	-	-	3		4										7
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	-	-				1		1		4	2	4			12
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	-	-			4		4	2		2					12
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	NA	-	-	1												1
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	≥ 200 individus	Oui avec seuil (200*)			8									8	
Bucérotiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	LC	-	-	-											1	1	
Charadriiformes	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II/2	NT	-	-	-			1			8						9	
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-						8						8	
	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	-	LC	NA	-	-						8						8	
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	NA	Présence	Oui**							4					4	
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	≥ 200 individus	Oui avec seuil (200*)								30	352				382
Ciconiiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	≥ 200 individus	Oui avec seuil (200*)		14	65	5						561		645	
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	Présence	O**	2											2	
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	LC	NA	≥ 100 individus	Oui avec seuil (100*)				12				17	16			49	
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	-	-				14	18	18	12				23	85	
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	-	-	3	6										9	
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	VU	-	-	-	1									1		2	
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	-	-	1			2	4	3		7	4	5		26	
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	NA	Présence	Oui**								2				2	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	Présence	Oui**					1			2				3	
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-						1						1	
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	Présence	Oui**									240			240	
	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Annexe I	VU	-	Présence	Oui**											1	1	
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	-	-	-				3						6		9	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-				3	23	202	242	10	635			1115	
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	-	-						6	4		2			12	
	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	-	LC	NA	-	-						1						1	
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	LC	-	-	-		1	1	1								3	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	-	-				3	13	97	6		1	2	2	124	
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	-	-	7	18	43	23						5	3	99	
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	-	-	-					1		1					2	
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	LC	NA	-	-						7	7		6	2		22	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	NA	-	-							1					1	
	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe I	LC	EN	-	-			2									2	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	-	-	-			35	1	13	4						53	
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	NA	-	-					5	3						8	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	-	-			18		44	21	39				3	125	
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	-	-	-				1	1	1						3	
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-		140	117	44	65	75	388	48	60			937	
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	NA	-	-				2						10		12	
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	DD	-	-			2									2	
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	LC	DD	-	-		1	3	1								5	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF		Dates d'observation et effectifs associés (2017-2018)										Total				
				Europe	National (migrateurs)	Critère	Condition	Migration postnuptiale					Migration pré-nuptiale									
								31-août	21-sep	26-sep	12-oct	27-oct	08-nov	Autres	22-févr	01-mar	21-mar		06-avr	10-avr	Autres	
Passériformes	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-					1			2	2					5	
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-						25		4	2						31
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	-	-						2									2
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	-	-	-	-			16	17	9			2		1				45
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	DD	-	-	-	4		56											60
	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	LC	DD	-	-	-			5											5
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	-	-	-	220	755	713	140									8	1 836
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	NA	-	-	-			9	64	108	60		800	104	17	2	2		1 166
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	-	-	-					11	13								24
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	NA	-	-	-						2								2
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	NA	-	-	-			4	9	13	29								55
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	-	-	-			5	2	2									9
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	-	LC	NA	-	-	-						1								1
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	NA	-	-	-					4									4
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	-					5	6								11
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	-	-	-			10	8	447	240			24	13		5		747
	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	LC	NA	-	-	-					30	65		7	5	1	1			109
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	DD	-	-	-	4	10	6	1										21
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	-	-	-			73	332	167	52		10	47	26	23	20		750
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	LC	DD	-	-	-	4	2										1		7
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	-	-	-			4	9	3	5		3	6					30
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	-	-	-				4	3	1								8
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	-	-	-			4	5		6								15
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	NA	-	-	-			1	2	1									4	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	-	-	-			3	2	2									7	
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	LC	DD	-	-	-		1	3											4	
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	LC	NA	-	-	-						2								2	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	LC	NA	-	-	-					43	2								45	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	-	-	-	-						2								2	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	NA	-	-	-					12			4			26			42	
Péléciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	-	-	-								9	3	6				18	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	-	-		1	1	1	1									4	
	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	-	-	-												1		1	
Suliformes	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	NA	-	-	1		21		5	8		1	1		55			92	

: Eléments de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
 * effectif d'oiseaux en halte à partir duquel l'espèce est déterminante / ** déterminant sur les sites de halte migratoire utilisés chaque année

Tableau 21 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte lors des deux saisons de migrations

3.3.5.3 Avifaune observée en migration active

Espèces observées

Parmi les 80 espèces migratrices contactées sur le site d'étude, 43 ont été notées en migration active. Ces espèces appartiennent majoritairement à l'ordre des passériformes (30 espèces). On y retrouve des espèces très communes en migration en France, telles l'Alouette des champs, les hirondelles, le Pinson des arbres ou le Pipit farlouse, mais également des espèces à tendance éruptive dont l'abondance en migration au niveau national est dépendante de nombreux facteurs (fructification de certaines essences végétales, dynamique de populations de ces espèces) comme la Mésange noire, le Bec-croisé des sapins ou encore le Grosbec casse-noyaux. L'automne 2017 a par exemple été marqué par un afflux exceptionnel de cette dernière.

Des espèces dont les mouvements migratoires sont principalement marqués à l'intérieur des terres ont été retrouvées, comme le Pluvier doré, le Vanneau huppé ou encore la Grue cendrée. Ces trois espèces font partie des espèces les plus précoces lors de la migration prénuptiale.

Une belle diversité de rapaces a été observée en migration, avec sept espèces : Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle et Faucon pèlerin. Parmi les espèces de grande taille, signalons le passage de la Grue cendrée et du Grand Cormoran.

D'une manière générale, on remarque que les migrateurs généralement nombreux dans les terres (hirondelles, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet, Pipit farlouse, Vanneau huppé) sont bien représentés.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation et effectifs associés (année 2017-2018)											Total
		Migration postnuptiale						Migration prénuptiale					
		31-août	06-sept	21-sept	03-oct	17-oct	03-nov	22-févr	01-mars	21-mars	06-avr	10-avr	
Accipitriformes	Autour des palombes											1	1
	Bondrée apivore	1											1
	Busard des roseaux	2		4									6
	Buse variable							2					2
	Epervier d'Europe	1											1
Charadriiformes	Goéland argenté		1										1
	Pluvier doré								132				132
	Vanneau huppé								290				290
Columbiformes	Pigeon colombin			6								6	
Falconiformes	Faucon crécerelle	1						4	1				6
	Faucon pèlerin				1								1
Gruiformes	Grue cendrée								240				240
Passériformes	Alouette des champs					72	7						79
	Alouette lulu					6	4						10
	Bec-croisé des sapins					1							1
	Bergeronnette des ruisseaux		1	1	1								3
	Bergeronnette grise			3	9	97	4			2		2	117
	Bergeronnette printanière	3	15	43	23							1	85
	Bruant des roseaux					7	1						8
	Bruant proyer					2							2
	Chardonneret élégant				4	8	29					3	44
	Etourneau sansonnet		2	9		75	113	48					247
	Grive draine					1							1
	Grive mauvis						2						2
	Grive musicienne					12	1						13
	Grosbec casse-noyaux					10							10
	Hirondelle de fenêtre	2		53									55
	Hirondelle de rivage			5									5
	Hirondelle rustique	60	40	313	135							7	555
	Linotte mélodieuse			3	44	67	12			2	2		130
	Merle noir					1	2						3
	Mésange bleue					6	19						25
	Mésange noire						1						1
	Moineau domestique					4							4
	Pinson des arbres					412	110			13		5	540
	Pinson du Nord					18	18	2		1	1		40
	Pipit des arbres		9	3									12
	Pipit farlouse			20	72	107	16				23	10	248
	Pouillot véloce					1							1
	Serín cini				1	2							3
	Tarin des aulnes					43							43
	Verdier d'Europe					8							8
Suliformes	Grand cormoran	1		21		5	8				55	90	
Total		71	68	484	290	965	347	56	663	18	81	29	3 072

Tableau 22 : Espèces observées en migration active lors des deux saisons de migration

Quantification des flux d'oiseaux migrants

- Migration prénuptiale

Globalement, les effectifs recensés en migration active n'ont pas été très importants au printemps. A cette saison, le Vanneau huppé est l'espèce qui a été contactée en plus grand nombre. Ses effectifs constituent près de 34 % des effectifs d'oiseaux migrant activement comptés sur la période. La Grue cendrée et le Pluvier doré sont les deux autres espèces les plus représentées en migration active, avec 28 et 15 % des effectifs totaux. Le groupe des passériformes est quant à lui assez peu représenté, en termes d'espèces et d'effectifs, avec 122 individus (15 % des effectifs).

Seuls trois rapaces migrants ont été contactés et avec des effectifs très faibles. La Buse variable et le Faucon crécerelle sont des espèces très communes en Nouvelle-Aquitaine, tandis que l'Autour des palombes peut être qualifié de peu commun.

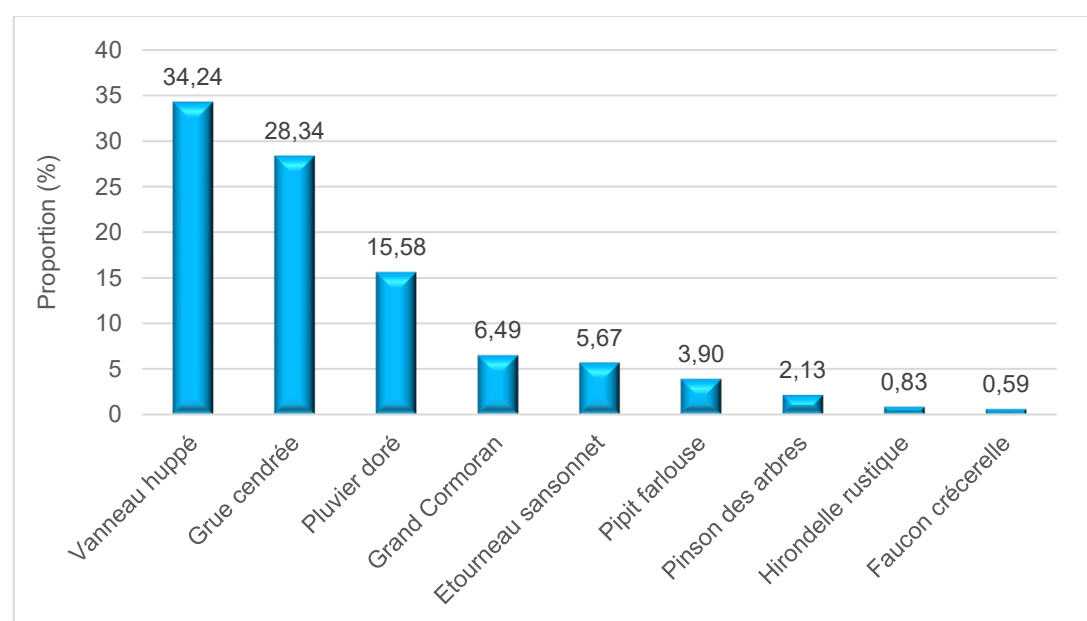


Figure 6 : Proportions des effectifs de migrants actifs en phase de migration prénuptiale

Les flux de migrants perçus au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont très variables d'un passage à l'autre, selon la période (phénologie de la migration) et les conditions météorologiques (cf. tableau et graphique suivants). S'ajoute une variable aléatoire due à la ponctualité des passages (5 journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration). Les flux ont été relativement importants le 1er, et faibles voire très faibles lors des quatre autres journées de suivi.

Les effectifs les plus importants obtenus en début de saison sont majoritairement dus au Vanneau huppé, au Pluvier doré et à la Grue cendrée. Ces résultats concordent avec les pics de passage migratoire de ces espèces. La journée du 10 avril a permis d'observer la plus grande diversité avifaunistique, bien que cette dernière reste faible.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre d'oiseau moyen observé par heure	Diversité
Passage 1 (22 février)	56	5h00	11,2	4
Passage 2 (1er mars)	663	5h00	132,6	4
Passage 3 (21 mars)	18	5h00	3,6	4
Passage 4 (6 avril)	81	5h00	16,2	4
Passage 5 (10 avril)	29	5h00	5,8	7
Total / Moyenne	847	25h00	33,9	16

Tableau 23 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration prénuptiale par passage

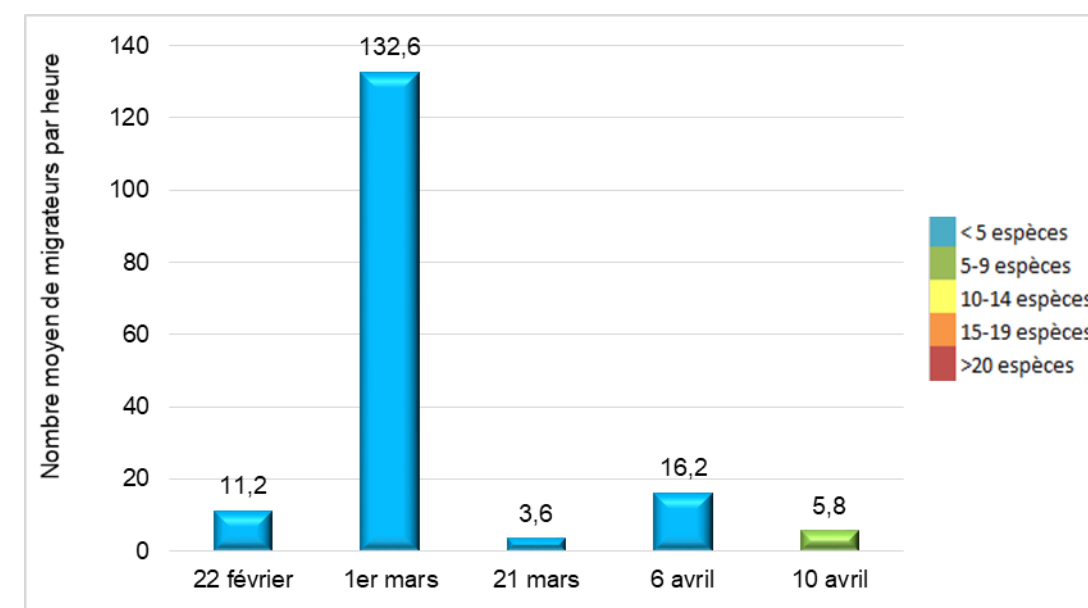


Figure 7 : Nombre moyen de migrants par heure et par passage

Ainsi sur le site, les flux de migrants printaniers ont surtout été marqués en mars lors du pic de passage de la Grue cendrée, du Pluvier doré et du Vanneau huppé. Ceux-ci ont été bien plus faibles lors des autres passages. Globalement, à l'exception des jours compris dans le pic de passage, ou lorsque les circonstances météorologiques induisent le passage de flux migratoires denses (déblocage météo), les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont assez faibles.

- Migration postnuptiale

A cette saison, l'Hirondelle rustique et le Pinson des arbres sont les espèces qui ont été contactées en plus grand nombre, principalement au milieu de la saison de migration. Leurs effectifs constituent près de 25 % chacun des oiseaux migrateurs actifs comptabilisés à l'automne. Même en excluant ces deux espèces, le groupe des passériformes est très bien représenté avec 1 103 individus comptés (soit près de 50 % des effectifs totaux). Le Pipit farlouse est la troisième espèce la plus dénombrée, viennent ensuite l'Etourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse et la Bergeronnette grise des arbres est l'espèce se démarquant largement des autres avec un effectif de 1 089 individus dénombrés.

Parmi les rapaces migrateurs, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Faucon pèlerin ont chacun été contactés une fois, à l'exception du Busard des roseaux (6 individus). Ce sont des migrateurs réguliers et communs en Aquitaine.

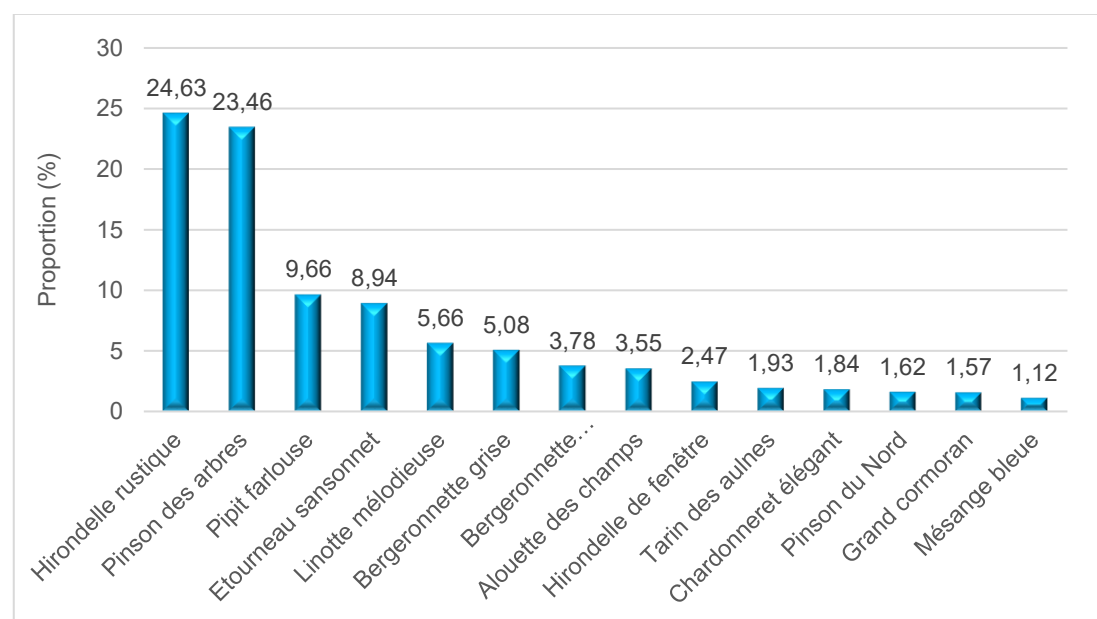


Figure 8 : Proportions des effectifs de migrateurs actifs en phase de migration postnuptiale

Les flux de migrateurs perçus au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont très variables d'un passage à l'autre, selon la période et les conditions météorologiques (cf. tableau et graphique suivants). S'ajoute une variable aléatoire due à la ponctualité des passages (6 journées échantillonnées pour plusieurs mois de migration).

Les flux migratoires observés au-dessus du site d'étude lors de la migration postnuptiale apparaissent plus importants à la fin septembre et au début d'octobre. Ceux-ci ont été plus faibles fin août et début septembre (figure suivante). Ces résultats sont à mettre en relation avec la phénologie de la migration. En effet, les flux migratoires sont, en règle générale, plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrateurs les plus communs. Il s'agit de la période octobre-novembre pour de nombreux passériformes (Pinson des arbres, Alouette des champs, Etourneau sansonnet). Dans l'ensemble, les

flux migratoires sont diffus au-dessus de la zone d'étude à l'automne.

Passage	Effectifs	Temps d'observation	Nombre d'oiseau moyen observé par heure	Diversité
Passage 1 (31 août)	71	5h00	14,2	8
Passage 2 (6 septembre)	68	5h00	13,6	6
Passage 3 (21 septembre)	484	5h00	96,8	13
Passage 4 (3 octobre)	290	5h00	58,0	9
Passage 5 (17 octobre)	965	5h00	193,0	23
Passage 6 (3 novembre)	347	5h00	69,4	16
Total / Moyenne	2225	30	74,2	38

Tableau 24 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage

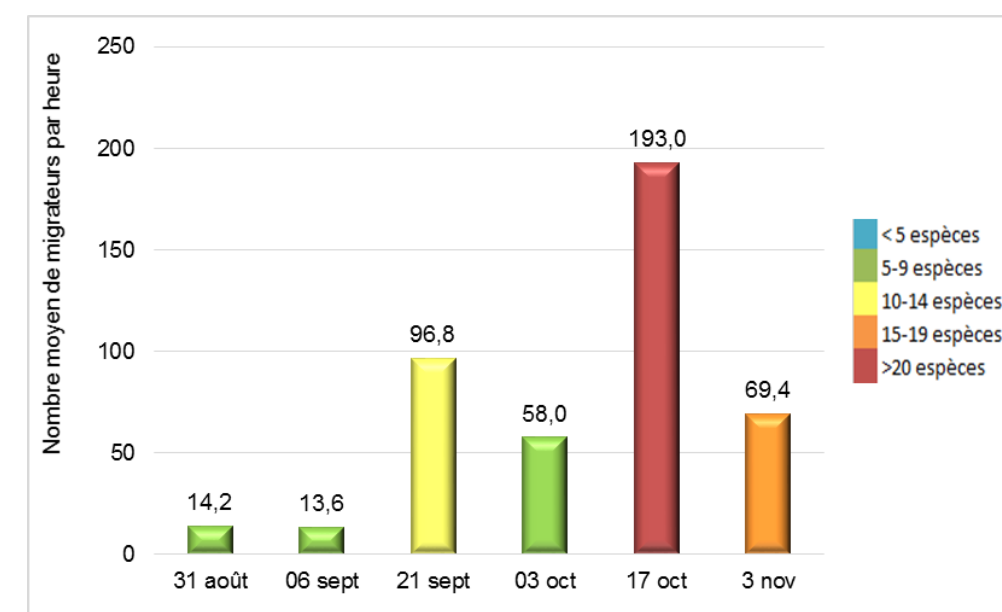


Figure 9 : Nombre moyen de migrateurs par heure et par passage

Ainsi sur le site, les flux de migrateurs automnaux ont surtout été marqués en septembre lors du pic de passage des hirondelles et en octobre lors du pic de passage de la plupart des passereaux. Ceux-ci ont été bien plus faibles lors des autres passages. Globalement, à l'exception des jours compris dans le pic de passage, où les circonstances météorologiques induisent le passage de flux migratoires denses (déblocage météo), les déplacements d'oiseaux au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont faibles.

Analyse des hauteurs de vol

En règle générale, de jour, les oiseaux à vol battu (passereaux, pigeons, limicoles, etc.) migrent à plus basse altitude que les oiseaux utilisant le vol plané. Néanmoins, à un instant t, le facteur influençant le plus les hauteurs de vol est le vent. Sur la totalité des journées de suivi de migration, près de 88 % des passereaux (Passériformes) migrants ont été observés migrant à moins de 50 m de hauteur (tableau suivant). Quelques passereaux (Pinson des arbres, Pipit farlouse, Etourneau sansonnet, passereaux non identifiés...) ont été relevés à des hauteurs de vol entre 50 et 200 m. Moins de 3 % de l'effectif total de passereaux a été observé à plus de 200 mètres d'altitude. Cependant, ces derniers étant, pour la plupart, de petite taille, ils sont bien plus difficiles à détecter à des altitudes élevées.

Les autres espèces pratiquant le vol battu telles que les pigeons, le Pluvier doré, le Vanneau huppé ont été repérés à des altitudes comprises entre 50 m et 200 m d'altitude, bien qu'ils aient également été détectés à des altitudes inférieures. L'influence du vent joue probablement un rôle déterminant dans ces hauteurs de vol.

Parmi les espèces planeuses capables d'utiliser les ascendances thermiques, on retrouve les rapaces, les ciconiiformes, les pélicaniformes et la Grue cendrée. Leur type de vol leur permet de parcourir de grandes distances à haute altitude avant de reprendre les ascendances thermiques. Les conditions de vents latéraux (vents de nord notamment) et de nuages à basse altitude peuvent conduire les planeurs à voler à plus basse altitude.

Au-dessus de l'AEI de Champs Paille, les rapaces en migration active ont souvent été observés à plus de 200 mètres d'altitude, bien qu'ils aient également été contactés à des hauteurs moindres, au même titre que le Grand Cormoran. La Grue cendrée, quant à elle, a été observée entre 50 et 200 mètres d'altitude.

Il convient toutefois de préciser que des oiseaux planeurs sont susceptibles de survoler le secteur à très haute altitude en conditions climatiques peu contraignantes (*LPO - BIOTOPE, novembre 2008*). Cela peut aussi être valable pour des oiseaux pratiquant le vol battu dans une moindre mesure. Cette hypothèse explique vraisemblablement la faiblesse des effectifs de planeurs contactés qui est intimement liée à la difficulté d'observation des oiseaux se déplaçant à très haute altitude.

Ordre	Nom vernaculaire	Moins de 50 m	Entre 50 et 200 m	Au-dessus de 200 m	Total
Accipitriformes	Autour des palombes		1		1
	Bondrée apivore			1	1
	Busard des roseaux	2	1	3	6
	Buse variable			2	2
	Epervier d'Europe			1	1
Charadriiformes	Goéland argenté		1		1
	Pluvier doré	90	200		290
	Vanneau huppé	52	80		132
Columbiformes	Pigeon colombin	4	2		6
Falconiformes	Faucon crécerelle	1	4	1	6
	Faucon pèlerin			1	1
Gruiformes	Grue cendrée		240		240
Passériformes	Alouette des champs	68	9	2	79
	Alouette lulu	10			10
	Bec-croisé des sapins	1			1
	Bergeronnette des ruisseaux	3			3
	Bergeronnette grise	99	18		117
	Bergeronnette printanière	19	65	1	85
	Bruant des roseaux	6	2		8
	Bruant proyer	2			2
	Chardonneret élégant	42	2		44
	Etourneau sansonnet	247			247
	Grive draine	1			1
	Grive mauvis		2		2
	Grive musicienne	3	10		13
	Grosbec casse-noyaux	9	1		10
	Hirondelle de fenêtre	55			55
	Hirondelle de rivage	5			5
	Hirondelle rustique	423	92	40	555
	Linotte mélodieuse	86	44		130
	Merle noir	3			3
	Mésange bleue	25			25
	Mésange noire	1			1
	Moineau domestique		4		4
	Pinson des arbres	382	143	15	540
	Pinson du Nord	33	7		40
	Pipit des arbres	4	7	1	12
	Pipit farlouse	224	24		248
	Pouillot véloce	1			1
Serin cini	3			3	
Tarin des aulnes	18	25		43	
Verdier d'Europe	8			8	
Suliformes	Grand cormoran		34	56	90
Total		1 930	1 018	124	3 072

Tableau 25 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors des deux saisons de migration

Evaluation des couloirs de migration

- Migration pré-nuptiale

La majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du nord-est (95 %). Seulement 5 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers le nord.

L'ensemble du site est survolé par les migrateurs et aucun repère topographique ne concentre les flux sur un secteur donné. Aussi, les flux observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont diffus.

- Migration post-nuptiale

La majorité des oiseaux contactés en migration active a suivi l'axe de migration principal, en direction du sud-ouest (80 %). Seulement 20 % des migrateurs contactés se sont dirigés vers le sud.

L'ensemble du site est survolé par les migrateurs et aucun repère topographique ne concentre les flux sur un secteur donné. Aussi, les flux observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate sont diffus.

3.3.5.4 Avifaune migratrice observée en halte

Espèces observées

Parmi les 80 espèces migratrices contactées sur le site à l'étude, 70 ont été notées en halte migratoire dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (tableau suivant). Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit (Gobemouches noir et gris, Tarier des prés, Pouillot fitis) et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer. D'autres, à l'image des fringilles (Pinson du Nord, Tarin des aulnes), de la Bergeronnette grise ou du Pipit farlouse migrent le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces qui sont grégaires lors des périodes internuptiales forment des bandes de plus ou moins grande taille. Des rassemblements relativement importants d'Alouette des champs, d'Etourneau sansonnet, d'Hirondelle rustique, de Linotte mélodieuse ou de Pipit farlouse ont ainsi été observés dans les cultures et labours. Pour les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit. A noter la présence de la Cigogne noire, du Bruant ortolan et de l'Outarde canepetière en halte migratoire. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. Sept espèces de rapaces ont été observées au sein ou à proximité de l'AEI.

La proportion de migrateurs observés en halte représente environ 87 % des effectifs de migrateurs rencontrés sur le site et ses abords. Les milieux utilisés sont généralement les labours et les friches agricoles mais également les boisements, représentant l'essentiel des milieux du site. Il faut rappeler ici le caractère non exhaustif de cet inventaire, les oiseaux en halte pouvant être confondus avec des individus hivernants ou des individus en début et fin de reproduction.

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation (année 2017)							Dates d'observation (année 2018)					Total	
		Migration postnuptiale							Migration pré-nuptiale						
		31-août	06-sept	21-sept	03-oct	17-oct	03-nov	Autres	22-févr	01-mars	21-mars	06-avr	10-avr		Autres
Accipitriformes	Balbusard pêcheur				1										1
	Busard des roseaux	1													1
	Busard Saint-Martin				1		1		4	2	4				12
	Buse variable			4		4	2								10
Ansériformes	Canard colvert		8												8
Bucérotiformes	Huppe fasciée												1		1
Charadriiformes	Goéland argenté						8								8
	Goéland brun						8								8
	Goéland leucopnée						8								8
	Œdicnème criard							4							4
	Pluvier doré								30	220					250
	Vanneau huppé		14	65	5					271					355
Ciconiiformes	Cigogne noire	2													2
Columbiformes	Pigeon colombin			6		4			17	16					43
	Pigeon ramier			14	18	18	12			23					85
	Tourterelle des bois	3	6												9
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	1								1					2
Falconiformes	Faucon crécerelle			2	4	3			3	3	5				20
	Faucon émerillon								2						2
	Faucon pèlerin								2						2
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau						1								1
	Outarde canepetière												1		1
Passériformes	Accenteur mouchet				3					6					9
	Alouette des champs			3	23	130	235		10	635					1036
	Alouette lulu									2					2
	Bergeronnette grise				4		2			1					7
	Bergeronnette printanière	4	3									5	2		14
	Bouscarle de Cetti				1		1								2
	Bruant des roseaux						6		6	2					14
	Bruant jaune						1								1
	Bruant ortolan			2											2
	Bruant proyer		35	1	13	2									51
	Bruant zizi				5	3									8
	Chardonneret élégant		18		40	13	10								81
	Cisticole des joncs			1	1	1									3
	Etourneau sansonnet	140	115	35	65		275			60					690
	Fauvette à tête noire			2								10			12
	Gobemouche gris		2												2
	Gobemouche noir	1	3	1											5
	Grive draine									2	2				4
	Grive litorne						25		4	2					31
	Grive musicienne					10	6								16
	Grosbec casse-noyaux				16	7	9			2		1			35
	Hirondelle de fenêtre	2		3											5
	Hirondelle rustique	160	715	400	5								1		1 281
	Linotte mélodieuse			6	20	41	48		800	104	15		2		1 036
	Merle noir					10	11								21
	Mésange à longue queue						2								2
	Mésange bleue			4	9	7	10								30
Mésange charbonnière			5	2	2									9	
Pie bavarde					5	6								11	

Ordre	Nom vernaculaire	Dates d'observation (année 2017)							Dates d'observation (année 2018)					Total	
		Migration postnuptiale							Migration pré-nuptiale						
		31-août	06-sept	21-sept	03-oct	17-oct	03-nov	Autres	22-févr	01-mars	21-mars	06-avr	10-avr		Autres
Passériformes	Pinson des arbres			10	8	35	130			24					207
	Pinson du Nord					12	47		5	5					69
	Pipit des arbres	4	1	3	1										9
	Pipit farlouse			53	260	60	36		10	47	26		10		502
	Pouillot fitis	4	2										1		7
	Pouillot véloce			4	9	2	5		3	6					29
	Roitelet à triple bandeau				4	3	1								8
	Rougegorge familier			4	5		6								15
	Rougequeue noir			1	2	1									4
	Serín cini			3	1										4
	Tarier des prés		1	3											4
	Tarier pâtre							2							2
	Tarin des aulnes							2							2
	Troglodyte mignon							2							2
Verdier d'Europe					4			4			26			34	
Péléciformes	Aigrette garzette							9	3	6				18	
	Héron cendré		1	1	1	1								4	
	Héron garde-bœufs											1		1	
Suliformes	Grand Cormoran							1	1					2	
Total		322	924	636	527	378	918	4	912	1 438	56	42	18	1	6 176

Tableau 26 : Espèces patrimoniales observées en halte lors des deux saisons de migrations

3.3.5.5 Espèces d'intérêt patrimonial

20 espèces patrimoniales ont été observées durant les phases de migration: dix en migration active et 17 en halte migratoire (tableau suivant).

Pour les espèces vues en migration active, six figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la

Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Pluvier doré, le Faucon pèlerin, la Grue cendrée et l'Alouette lulu. La liste rouge nationale des oiseaux migrateurs ne donne aucune information sur le statut de conservation de ces espèces. Trois autres espèces sont intégrées parmi les espèces patrimoniales, le Goéland argenté, le Vanneau huppé, la Grive mauvis et le Pipit farlouse. Ces dernières présentent un statut de conservation défavorable au niveau européen « Quasi-menacée », à l'exception du Vanneau huppé qui est listé « Vulnérable ». La Cigogne noire est en revanche classée « Vulnérable » en tant qu'oiseau de passage au niveau national.

Toutes ces espèces sont régulières en période de migration en Poitou-Charentes.

En halte migratoire, 17 espèces patrimoniales ont été observées : le Balbusard pêcheur, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, le Pluvier doré, la Cigogne noire, le Martin-pêcheur d'Europe, les Faucons émerillon et pèlerin, l'Outarde canepetière, l'Alouette lulu, le Bruant ortolan, l'Aigrette garzette, le Goéland argenté, le Vanneau huppé, la Tourterelle des bois et le Pipit farlouse. Les 13 premières sont listées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, tandis que les quatre dernières présentent un statut de conservation défavorable au niveau européen (« Vulnérable » pour la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé et « Quasi-menacée » pour le Pipit farlouse et le Goéland argenté).

A noter que le Busard Saint-Martin, l'Outarde canepetière et le Martin-pêcheur d'Europe présentent également un statut de conservation défavorable en Europe, respectivement « Quasi-menacée » et « Vulnérable » pour les deux dernières.

Le Bruant ortolan et la Cigogne noire présentent un statut de conservation national défavorable en période de migration, respectivement « En Danger » et « Vulnérable ». La liste rouge nationale des oiseaux migrateurs ne donne aucune information pour les autres espèces citées.

Un Balbusard pêcheur a été observé le 3 octobre 2017 au-dessus de la ZIP. Il semblait venir de l'étang de Lezay, où il a pu s'arrêter pour s'alimenter. Il a ensuite continué sa route vers le sud-ouest.

Un individu de Busard des roseaux a été observé le 31 août au nord de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce peut chasser dans les cultures et les labours.

Deux contacts de Busard Saint-Martin ont été effectués durant la phase postnuptiale. Ils se rapportent à deux mâles, l'un en possible migration, le 2 octobre en soirée, l'autre en chasse le 3 novembre. Dix contacts de l'espèce ont été réalisés lors de la migration pré-nuptiale, et se rapportent à un minimum de trois individus différents, un mâle adulte et deux femelles (adulte et de deuxième année). Pour cette espèce nicheuse dans et autour de l'AEI, il est relativement difficile de déterminer si les individus sont en halte migratoire ou déjà sur leurs sites de reproduction.

L'Œdicnème criard a été contacté à quatre reprises au sein de l'AEI. Aucun contact visuel n'a été réalisé aussi le nombre d'œdicnèmes est peut-être légèrement plus important. A noter qu'aucun des contacts n'a été réalisé durant les inventaires spécifiques pour les oiseaux de plaine, alors que les secteurs où l'espèce a été contactée ont été prospectés.

Deux individus de Cigogne noire ont été vus le 31 août à proximité de l'aire d'étude immédiate. Les deux cigognes, arrivant à l'unité, sont arrivées du nord. L'une d'elles est repartie vers le nord-est, probablement pour se poser dans le ruisseau du Chaboussant, tandis que la seconde a semblé chercher à se poser au sud-est du bourg de Lezay.

Un Martin-pêcheur d'Europe a été contacté grâce à ses cris le 31 août sur l'étang de la Fontaine de la Brassière. A cette période, les jeunes de l'année sont en dispersion postnuptiale, à la recherche d'un territoire et peuvent donc être retrouvés sur de nombreux habitats humides. Une deuxième observation de cette espèce a été effectuée sur ce même étang le 1^{er} mars. Il peut donc s'agir d'un territoire de reproduction.

L'Aigrette garzette a été observée entre la fin février et la fin mars en effectifs variables et toujours au bord de l'étang de la Fontaine de la Brassière. Cette espèce bien que souvent à proximité de l'eau, peut chercher sa nourriture dans les prairies et labours de l'AEI.

Un Faucon émerillon a été contacté fin février sur des labours au sein de l'AEI. Ce faucon chasse essentiellement les oiseaux de petite taille et est, de ce fait, attiré par les rassemblements internuptiaux de passereaux qui utilisent les chaumes et les cultures pour se nourrir.

Le Faucon pèlerin a été observé dans l'AEI le 22 février, d'abord posé puis en vol vers le nord. Comme le Faucon émerillon, il prédate essentiellement des espèces aviaires.

Un mâle d'Outarde canepetière a été contacté le 29 mars, hors protocole (donnée R. Fouquet). Cet individu était dans une parcelle de blé, au sein de la ZIP. Il n'a pas été recontacté lors des sorties suivantes. La végétation au sein de l'AEI devient probablement trop haute plus tard en saison pour être attractive pour l'espèce (absence de jachères).

Deux individus d'Alouette lulu ont été entendus le 1^{er} mars au sein de l'AEI. Cependant, les habitats retrouvés dans cette dernière ne correspondent que partiellement à l'écologie de cette espèce, et comme aucun autre contact n'a été réalisé lors des sorties suivantes, il s'agit probablement d'oiseaux en halte migratoire. De plus, l'espèce est connue pour chanter en période internuptiale.

Le Bruant ortolan a été contacté le 21 septembre 2017 à deux reprises. Il est vraisemblable qu'il s'agisse du même individu, car les deux contacts ont été réalisés sur le même point d'observation, à une demi-heure d'intervalle, au-dessus de parcelles de cultures et labours.

Le Pluvier doré n'a été contacté qu'au cours de la remontée printanière au sein de l'AEI. Un premier rassemblement d'individus a été noté fin février, puis le 1^{er} mars, près de 220 oiseaux ont été notés, en compagnie de Vanneau huppé, avec lequel il forme des groupes plurispécifiques en période internuptiale au sein des labours.

Plusieurs groupes de Vanneau huppé ont été observés dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate entre début septembre et début octobre. Le nombre maximal d'individus a été de 65, à l'extérieur de l'AEI. Cependant, les habitats sont identiques à proximité et au sein de l'AEI, aussi ces mêmes individus peuvent très bien venir dans la ZIP. Un stationnement plus marqué a été observé le 1^{er} mars au sein même de la ZIP, lors de la remontée pré-nuptiale, avec plus de 250 individus.

Plusieurs individus de Tourterelle des bois ont été observés au sein de l'AEI les 31 août et 6 septembre 2017. Cette espèce fréquente les cultures (tournesol) et les chaumes à la recherche de nourriture en période de migration. Comme les individus ont été vus sur de nombreuses parcelles et que la majorité de l'AEI est favorable à leur présence, la Tourterelle des bois n'est pas représentée sur la carte suivante.

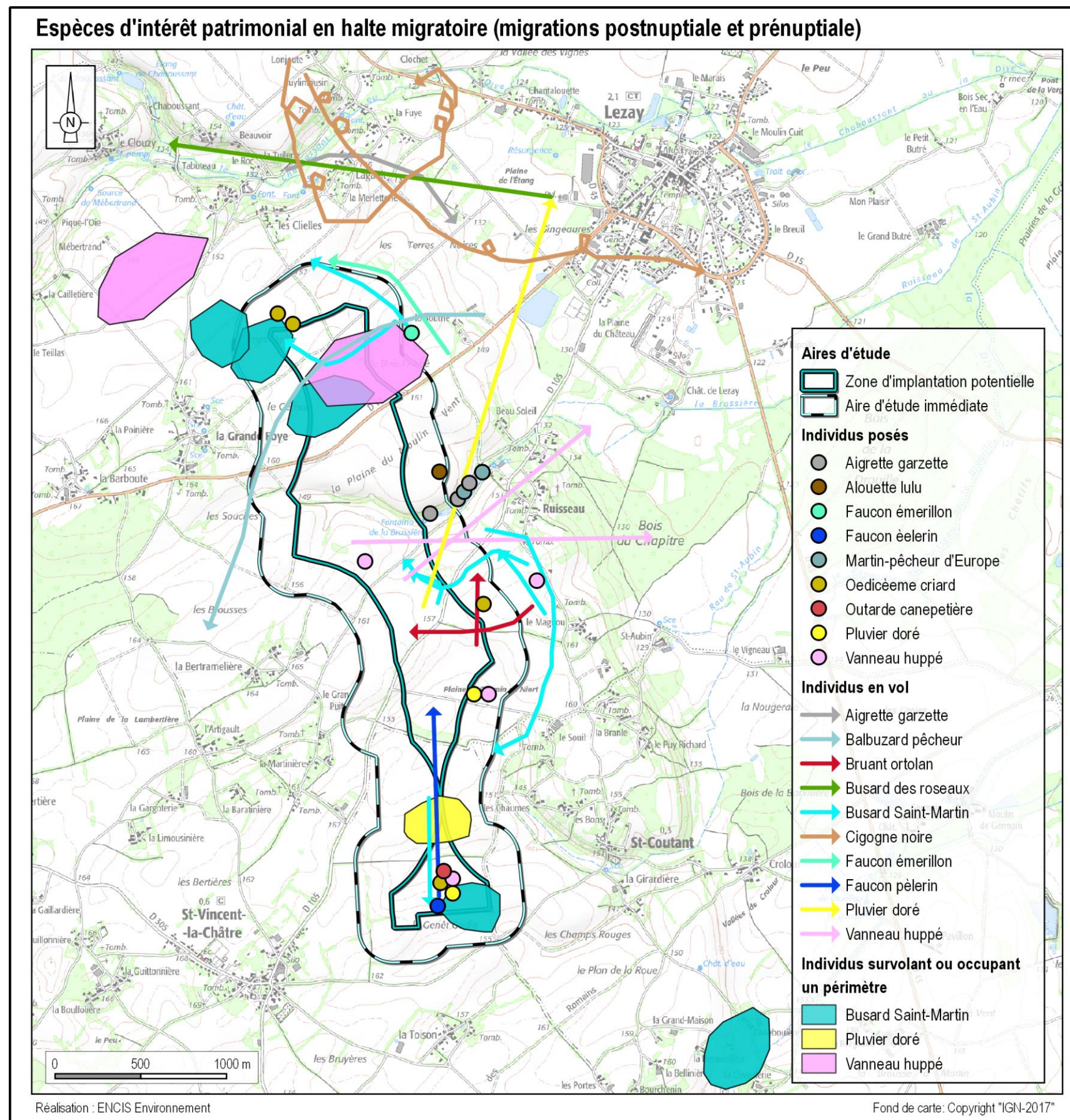
Le Goéland argenté est une espèce commune en Poitou-Charentes. Des individus ont été observés en migration active début septembre et en halte migratoire début novembre. Cette espèce grégaire utilise les labours et les décharges pour se nourrir à l'intérieur des terres. Les individus peuvent se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres pour rejoindre des zones d'alimentation. Les individus observés ont uniquement survolé le site et en faible effectif, d'où l'absence de représentation de l'espèce sur la carte.

Le Pipit farlouse est un migrateur commun en France. Cette espèce grégaire peut former de grands groupes en période internuptiale. Au sein de l'AEI, il a été observé à partir de la fin septembre et jusqu'au début de novembre. Le Pipit farlouse utilise les cultures et les labours pour s'alimenter. Il a été contacté sur de nombreuses parcelles, aussi, il n'est pas noté sur la carte suivante.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Migration active / Halte migratoire*
				Europe	National (migrateurs)		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	LC	Non	HA
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	Non	MA
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA / HA
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	NA	Non	HA
Charadriiformes	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II/2	NT	-	Non	MA / HA
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	NA	Oui	HA
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	Oui	MA / HA
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	MA / HA
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	VU	Non	HA
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	Non	HA
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	VU	-	Non	HA
Falconiformes	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	NA	Non	HA
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA / HA
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	NA	Non	MA
	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Annexe I	VU	-	Non	HA
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	Non	MA / HA
	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe I	LC	EN	Non	HA
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	NA	Non	MA
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	NA	Non	MA / HA
Pélécaniformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	-	Non	HA

 : Eléments de patrimonialité / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / NA : Non applicable
 * HA : Halte migratoire / MA : Migration active

Tableau 27 : Espèces patrimoniales observées lors des deux saisons de migration



Carte 31 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors des deux saisons de migration

3.3.5.6 Synthèse de l'avifaune migratrice

Principales observations de l'étude de la migration

- En automne comme au printemps, l'aire d'étude immédiate se situe en limite de la zone d'observation régulière de la Grue cendrée,
- Les flux migratoires perçus sont variables selon la date et les conditions météorologiques. Globalement, ceux-ci sont plus marqués lors des pics de migration des passereaux migrateurs les plus communs (Pinson des arbres, Alouette des champs, Etourneau sansonnet, hirondelles) à l'automne, et du Pluvier doré, du Vanneau huppé et de la Grue cendrée au printemps (février – mars),
- 72 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active en automne. Parmi elles, dix sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Le Balbuzard pêcheur, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, la Cigogne noire, le Martin-pêcheur d'Europe et le Bruant ortolan ont été observés en halte migratoire sans présence de rassemblement notable,
- 39 espèces ont été contactées en halte et/ou en migration active au printemps. Parmi elles, huit sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et deux présentent un statut de conservation européen défavorable. Ces espèces ont été observées en faibles effectifs, à l'exception du Pluvier doré et du Vanneau huppé, dont les effectifs atteignent plusieurs centaines d'individus,
- Les flux les plus importants de migrateurs actifs sont majoritairement dus aux passereaux, et dans une moindre mesure au Pluvier doré et au Vanneau huppé. Il convient de souligner le passage en migration de sept espèces de rapaces et de la Grue cendrée,
- L'aire d'étude immédiate présente un intérêt certain pour les migrateurs en halte notamment dans les labours et les cultures, dans les boisements et leurs lisières ou encore sur les étangs. Ces zones d'eau libre qui accueillent régulièrement des espèces communes d'oiseaux d'eau et ponctuellement des espèces plus rares ne possèdent pas un caractère attractif d'importance majeure (concentration d'oiseaux peu importante),
- Le passage migratoire apparaît diffus au-dessus de l'ensemble du site d'étude. Aucun couloir préférentiel n'est fréquenté à l'automne. Au printemps, les flux ont été plus faibles. Le passage observé apparaît également diffus à cette saison.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu très fort

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs du Bruant ortolan

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs de la Cigogne noire
- présence régulière en halte de plusieurs individus de Busard Saint-Martin

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- localisation de l'aire d'étude immédiate en limite du couloir de migration de la Grue cendrée, dans une zone d'observation régulière
- présence ponctuelle en halte de l'Outarde canepetière
- présence régulière en halte migratoire de l'Œdicnème criard
- présence ponctuelle en halte du Martin-pêcheur d'Europe et de l'Aigrette garzette
- présence ponctuelle en halte et en migration active d'effectifs intéressants de Pluvier doré et de Vanneau huppé

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs du Balbuzard pêcheur, du Busard des roseaux, du Faucon pèlerin, du Faucon émerillon, de la Tourterelle des bois et du Pipit farlouse
- espèces figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux contactées en migration active (Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Faucon pèlerin).

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu
			Europe	National (migrateurs)			
Accipitriformes	Autour des palombes	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Balbuzard pêcheur	Annexe I	LC	LC	-	1 individu en halte	Faible
	Bondrée apivore	Annexe I	LC	LC	-	1 individu en migration active	Faible
	Busard des roseaux	Annexe I	LC	NA	-	Faibles effectifs observés	Faible
	Busard Saint-Martin	Annexe I	NT	NA	-	Plusieurs individus en halte	Fort
	Buse variable	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Epervier d'Europe	-	LC	NA	-	-	Très faible
Ansériformes	Canard colvert	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	-	-	Très faible
Bucérotiformes	Huppe fasciée	-	LC	-	-	-	Très faible
Charadriiformes	Goéland argenté	Annexe II/2	NT	-	-	Faibles effectifs observés	Très faible
	Goéland brun	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Goéland leucophée	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Œdicnème criard	Annexe I	LC	NA	Oui	Plusieurs contacts	Modéré
	Pluvier doré	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	Oui	Effectifs observés relativement importants	Modéré
	Vanneau huppé	Annexe II/2	VU	NA	Oui	Effectifs observés relativement importants	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	Annexe I	LC	VU	-	2 individus en halte	Fort
Columbiformes	Pigeon colombin	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Pigeon ramier	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	-	-	Très faible
	Tourterelle des bois	Annexe II/2	VU	NA	-	Faibles effectifs observés	Faible
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	Annexe I	VU	-	-	2 individus en halte	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Faucon émerillon	Annexe I	LC	NA	-	1 individu en halte	Faible
	Faucon pèlerin	Annexe I	LC	NA	-	3 contacts (migration et halte)	Faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grue cendrée	Annexe I	LC	NA	-	Effectif observé relativement important	Modéré
	Outarde canepetière	Annexe I	VU	-	-	1 mâle en halte migratoire	Modéré
Passériformes	Accenteur mouchet	-	LC	-	-	-	Très faible
	Alouette des champs	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Alouette lulu	Annexe I	LC	-	-	Plusieurs contacts (migration et halte)	Faible
	Bec-croisé des sapins	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette grise	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bergeronnette printanière	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Bouscarle de Cetti	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bruant des roseaux	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bruant jaune	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Bruant ortolan	Annexe I	LC	EN	-	2 contacts d'individus en halte	Très fort
	Bruant proyer	-	LC	-	-	-	Très faible
	Bruant zizi	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Chardonneret élégant	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Cisticole des joncs	-	LC	-	-	-	Très faible
	Etourneau sansonnet	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Fauvette à tête noire	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Gobemouche gris	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Gobemouche noir	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Grive draine	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grive litorne	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible
	Grive mauvis	Annexe II/2	NT	NA	-	2 individus en migration active	Très faible
	Grive musicienne	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible
	Grosbec casse-noyaux	-	LC	-	-	-	Très faible

Ordre	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF	Précisions sur l'enjeu	Enjeu	
			Europe	National (migrateurs)				
Passériformes	Hirondelle de fenêtre	-	LC	DD	-	-	Très faible	
	Hirondelle de rivage	-	LC	DD	-	-	Très faible	
	Hirondelle rustique	-	LC	DD	-	-	Très faible	
	Linotte mélodieuse	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Merle noir	Annexe II/2	LC	NA	-	-	Très faible	
	Mésange à longue queue	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Mésange bleue	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Mésange charbonnière	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Mésange noire	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Moineau domestique	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Pie bavarde	Annexe II/2	LC	-	-	-	Très faible	
	Pinson des arbres	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Pinson du Nord	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Pipit des arbres	-	LC	DD	-	-	Très faible	
	Pipit farlouse	-	-	NT	NA	-	Nombreux contacts	Faible
	Pouillot fitis	-	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Pouillot véloce	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Roitelet à triple bandeau	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Rougegorge familier	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Rougequeue noir	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Serin cini	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarier des prés	-	-	LC	DD	-	-	Très faible
	Tarier pâtre	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
	Tarin des aulnes	-	-	LC	NA	-	-	Très faible
Troglodyte mignon	-	-	LC	-	-	-	Très faible	
Verdier d'Europe	-	-	LC	NA	-	-	Très faible	
Péléciformes	Aigrette garzette	Annexe I	LC	-	-	Plusieurs individus en halte	Modéré	
	Héron cendré	-	LC	NA	-	-	Très faible	
	Héron garde-bœufs	-	LC	-	-	-	Très faible	
Suliformes	Grand cormoran	-	LC	NA	-	-	Très faible	

: Eléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 28 : Enjeux des espèces contactées lors des migrations postnuptiale et pré-nuptiale

3.3.6 Conclusion de l'état initial de l'avifaune

3.3.6.1 Enjeux par phase

Avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- le Busard Saint-Martin, espèce d'intérêt communautaire et en déclin en Europe, est nicheur certain dans l'AEI (un couple) et nicheur certain et probable dans l'AER (deux couples),
- le Busard cendré, espèce d'intérêt communautaire et en régression en France, est nicheur certain dans l'AEI,
- le Martin-pêcheur d'Europe, espèce d'intérêt communautaire et en régression importante en Europe et en France, est nicheur probable dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- la Bondrée apivore et le Milan noir, espèces d'intérêt communautaire, sont nicheurs dans l'AER,
- l'Œdicnème criard, espèce d'intérêt communautaire et en déclin en Poitou-Charentes, est nicheur probable dans l'AEI,
- la Tourterelle des bois et le Bruant jaune, dont les statuts de conservation sont défavorables « Vulnérable » sont nicheurs probables dans l'AEI,
- espèces en déclin en France et dont le statut de conservation national est défavorable « Vulnérable » (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe),
- la Gorgebleue à miroir, espèce d'intérêt communautaire, est nicheur possible dans l'AEI,
- le Faucon hobereau, espèce déterminante ZNIEFF, est nicheur certain dans l'AEI,
- l'Alouette des champs, espèce en déclin en Europe et en France et dont le statut de conservation national est défavorable, est nicheur probable dans l'AEI,

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- le Faucon crécerelle dont le statut de conservation national est défavorable, est nicheur certain dans l'AER,
- espèces dont le statut de conservation national est défavorable « Quasi-menacée » (Bouscarle de Cetti, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir),
- espèces déterminantes ZNIEFF contactées en période de reproduction (Bergeronnette printanière, Grosbec-casse-noyaux, Roitelet à triple bandeau, Héron cendré).

Avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu très fort

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs du Bruant ortolan

Problématiques/espèces représentant un enjeu fort

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs de la Cigogne noire
- présence régulière en halte de plusieurs individus de Busard Saint-Martin

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- localisation de l'aire d'étude immédiate en limite du couloir de migration de la Grue cendrée, dans une zone d'observation régulière
- présence ponctuelle en halte de l'Outarde canepetière
- présence régulière en halte migratoire de l'Œdicnème criard
- présence ponctuelle en halte du Martin-pêcheur d'Europe et de l'Aigrette garzette
- présence ponctuelle en halte et en migration active d'effectifs intéressants de Pluvier doré et de Vanneau huppé

Problématique/espèces représentant un enjeu faible

- présence ponctuelle en halte et en faibles effectifs du Balbuzard pêcheur, du Busard des roseaux, du Faucon pèlerin, du Faucon émerillon, de la Tourterelle des bois et du Pipit farlouse
- espèces figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux contactées en migration active (Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Faucon pèlerin).

Avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- le Busard Saint-Martin et le Martin-pêcheur d'Europe, espèces d'intérêt communautaire qui présentent un statut de conservation européen défavorable, constituent un enjeu modéré,
- espèces figurant à l'Annexe I (Aigrette garzette, Faucon émerillon et Pluvier doré) et assez répandues en hiver aux niveaux national et régional, représentent un enjeu faible,
- espèces dont le statut de conservation européen est défavorable (Grive mauvis et Pipit farlouse) et très répandues en hiver aux niveaux national et régional, représentent un enjeu faible,

3.3.6.2 Enjeux par espèces

Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce d'oiseau et par phase du cycle biologique.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (Listes rouges)					Déterminant ZNIEFF (O/N)	Périodes d'observation			Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
				Europe	National			Régional		Reproduction	Hiver	Migrations	R	H	M	
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur								
Accipitriformes	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	VU	NA	LC	-	O	Pas d'observation	Pas d'observation	1 migrateur en halte	-	-	Faible	Faible
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	O	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	1 migrateur	Modéré	-	Faible	Modéré
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	O	Nicheur certain dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Fort	-	-	Fort
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	O	Pas d'observation	Pas d'observation	7 migrants dont 1 en halte	-	-	Faible	Faible
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NA	NA	LC	O	Nicheur certain dans l'AEI	1 contact	12 migrants en halte	Fort	Modéré	Fort	Fort
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	O	Nicheur possible dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	N	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Faible	-	-	Faible
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	LC	O	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	4 contacts	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	LC	-	-	O	Pas d'observation	5 contacts	382 migrants dont 250 en halte	-	Faible	Modéré	Modéré
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	LC	O	Pas d'observation	Pas d'observation	645 migrants dont 355 en halte	-	-	Modéré	Modéré
Ciconiiformes	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	LC	EN	NA	VU	DD	O	Pas d'observation	Pas d'observation	2 migrants en halte	-	-	Fort	Fort
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	LC	N	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	9 migrants en halte	Modéré	-	Faible	Modéré
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	VU	VU	NA	-	LC	N	Nicheur probable dans l'AEI	1 contact	2 migrants en halte	Fort	Modéré	Modéré	Fort
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NA	NA	LC	N	Nicheur certain dans l'AEI	Pas d'observation	26 migrants dont 20 en halte	Faible	-	Très faible	Faible
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	-	DD	NA	-	O	Pas d'observation	1 contact	1 migrateur en halte	-	Faible	Faible	Faible
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	-	NA	LC	O	Nicheur certain dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	EN	O	Pas d'observation	Pas d'observation	2 migrants dont 1 en halte	-	-	Faible	Faible
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	N	Pas d'observation	Pas d'observation	240 migrants	-	-	Modéré	Modéré
	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Annexe I	VU	EN	NA	-	EN	O	Pas d'observation	Pas d'observation	1 migrateur en halte	-	-	Modéré	Modéré
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	NT	N	Nicheur probable dans l'AEI	799 contacts	1115 migrants dont 1036 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Faible
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	O	Pas d'observation	Pas d'observation	12 migrants dont 2 en halte	-	-	Faible	Faible
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	LC	-	DD	LC	O	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	99 migrants dont 14 en halte	Faible	-	Très faible	Faible
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	-	-	LC	O	Nicheur probable dans l'AEI	1 contact	2 migrants en halte	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	N	Nicheur probable dans l'AEI	4 contacts	1 migrateur en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe I	LC	VU	-	EN	EN	O	Pas d'observation	Pas d'observation	2 migrants en halte	-	-	Très fort	Très fort
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	N	Nicheur possible dans l'AEI	35 contacts	125 migrants dont 81 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	NT	O	Nicheur possible dans l'AEI	Pas d'observation	Pas d'observation	Modéré	-	-	Modéré
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NA	-	N	Pas d'observation	Peu de contacts	2 migrants	-	Faible	Très faible	Faible
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	LC	NA	-	LC	O	Nicheur probable dans l'AEI	21 contacts	45 migrants dont 35 en halte	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	N	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	60 migrants dont 5 en halte	Faible	-	Très faible	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	N	Nicheur probable dans l'AEI	Pas d'observation	1836 migrants dont 1281 en halte	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	NT	N	Nicheur possible dans l'AEI	262 contacts	1166 migrants dont 1036 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NA	EN	O	Pas d'observation	Effectifs assez importants	750 migrants dont 502 en halte	-	Faible	Faible	Faible

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (Listes rouges)					Déterminant ZNIEFF (O/N)	Périodes d'observation			Evaluation des enjeux*			Enjeux globaux sur le site
				Europe	National			Régional		Reproduction	Hiver	Migrations	R	H	M	
					Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur								
Passériformes	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	LC	NA	NA	LC	O	Nicheur possible dans l'AEI	11 contacts	8 migrateurs en halte	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	N	Nicheur probable dans l'AER	15 contacts	42 migrateurs dont 34 en halte	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
Péléciformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	LC	N	Pas d'observation	1 contact	18 migrateurs en halte	-	Faible	Modéré	Modéré
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	NA	NA	LC	O	Nicheur possible dans l'AEE	1 contact	4 migrateurs en halte	Faible	Très faible	Très faible	Faible

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

Tableau 29 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique

3.4 Etat initial des chiroptères

3.4.1 Rappel sur la biologie des chiroptères

3.4.1.1 Cycle biologique

Sans ressource alimentaire en hiver, les chauves-souris de France métropolitaine entrent en léthargie dans des gîtes d'hibernation aux caractéristiques bien spécifiques (faible luminosité, silence, température comprise entre 2 et 11 °C, hygrométrie supérieure à 80 %). Ces gîtes peuvent être hypogés (souterrains) ou arboricoles. Au printemps, elles effectuent des déplacements de leurs gîtes d'hiver à leurs gîtes d'été. Les mâles sont généralement solitaires et les femelles se rassemblent en colonies dans des gîtes sombres, tranquilles et à température élevée où auront lieu la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes.

En automne, les chauves-souris se rassemblent dans des gîtes de « swarming¹³ » pour s'accoupler. La figure¹⁴ ci-contre résume le cycle biologique d'une chauve-souris.



Figure 10 : Cycle biologique d'une chauve-souris

3.4.1.2 Domaine vital des chauves-souris

Les chauves-souris de France métropolitaine sont toutes insectivores et se servent de leur système d'écholocation pour chasser et se déplacer. En période d'activité (de mars à novembre), les chauves-souris effectuent des déplacements journaliers entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse. Pour effectuer ces déplacements, elles utilisent notamment les linéaires boisés de type haies (alignements d'arbustes ou d'arbres), lisières de boisements ou ripisylves (formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau).

Elles utilisent différents modes de chasse dans des milieux variés, riches en insectes. Certaines espèces (plusieurs espèces appartenant au genre *Myotis* par exemple) chassent dans des milieux fermés de type forêts de feuillus ou forêts mélangées (figures suivantes). D'autres espèces (Barbastelle d'Europe ou pipistrelles par exemple) chassent principalement en milieu semi-ouvert comme les lisières ou les allées forestières. D'autres encore (comme le Grand Murin) chassent en milieux ouverts tels que les prairies de

fauche et les prairies pâturées. Enfin, des espèces dites « aquatiques » (comme le Murin de Daubenton) chassent au-dessus des étendues d'eau.

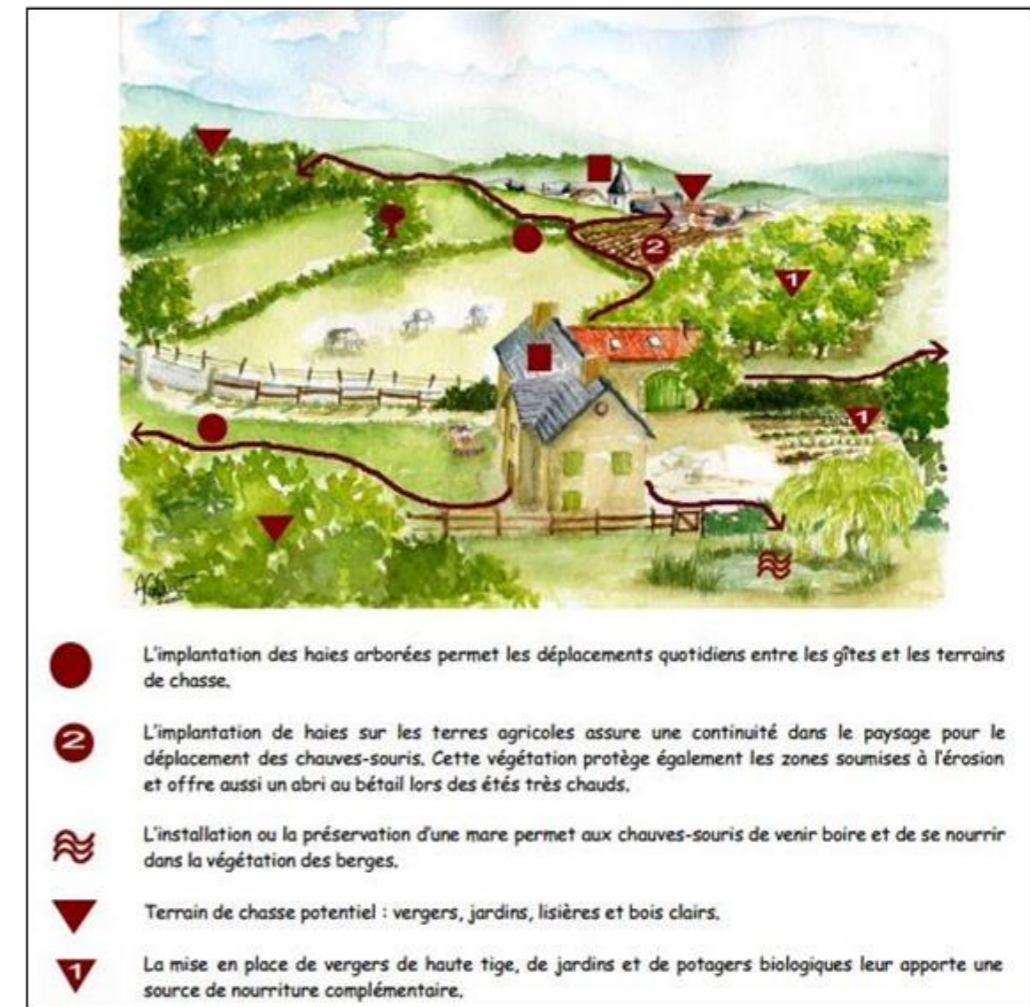


Figure 11 : Illustration du domaine vital des chauves-souris¹⁵

On distingue également les espèces ou groupes d'espèces pouvant se déplacer en altitude (Noctules, Sérotines) et les espèces inféodées aux structures végétales (rhinolophes par exemple). En fin, d'autres espèces, plus ubiquistes peuvent se retrouver à proximité du sol ou en altitude (pipistrelles).

¹³ Regroupements automnaux au cours desquels ont lieu les accouplements

¹⁴ DREAL Midi-Pyrénées, 2012

¹⁵ GCMP & CREN-MP, 2009

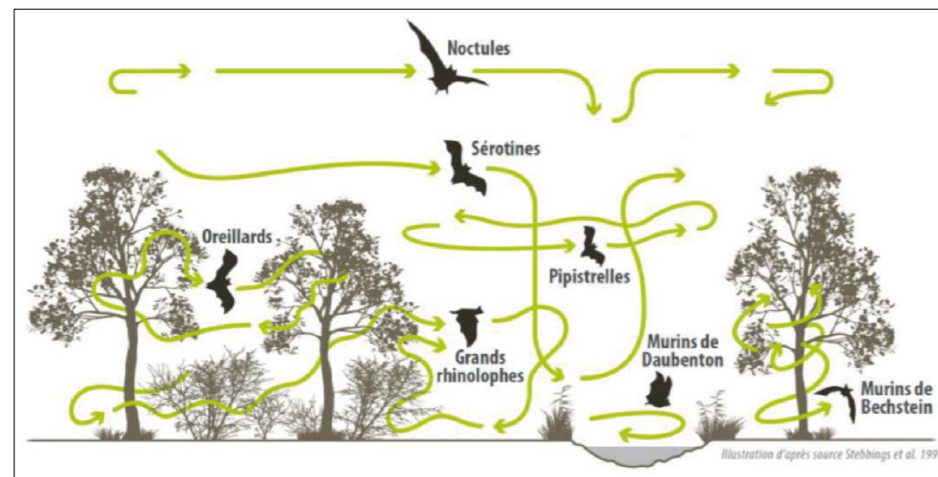


Figure 12 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris

3.4.1.3 Connaissances actuelles sur les migrations des chiroptères

Les chiroptères se déplacent également de manière saisonnière, entre leurs gîtes d'été et leurs gîtes d'hiver, au moment des transits printaniers et automnaux. Enfin, certaines espèces effectuent de véritables migrations sur de longues distances (de quelques centaines à plusieurs milliers de kilomètres). On peut distinguer trois grands types de chauves-souris¹⁶ :

- les « sédentaires » effectuant des déplacements saisonniers de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres (la majorité des espèces),
- les « migratrices partielles » pouvant effectuer des périple de quelques centaines de kilomètres (Minioptère de Schreibers, Murin des Marais),
- les « grandes migratrices » (noctules, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine Bicolore) approchant voire dépassant les trajets de 1 000 km.

Les déplacements de quelques dizaines de kilomètres peuvent se faire dans toutes les directions et ne sont dépendants que de la localisation des gîtes connus par les chiroptères. Les espèces effectuant de plus grands déplacements semblent suivre un axe nord-est/sud-ouest (gîtes de reproduction au nord puis migration vers les gîtes d'hibernation au sud). Si les espèces de chauves-souris migratrices sont pour l'essentiel bien connues (les connaissances sur la Grande Noctule restent cependant lacunaires), les connaissances sur leurs voies de migration sont très limitées. Certaines espèces volent au-dessus de la mer ou suivent les isthmes et les lagunes. D'autres effectuent des déplacements migratoires au-dessus du continent en suivant des repères géographiques comme les vallées fluviales.

¹⁶ Arthur et Lemaire, 2009

Cependant, les données recueillies à l'aide de la méthode de capture-marquage-recapture ou de la détection acoustique restent peu nombreuses. De nouvelles orientations de recherche basées sur l'étude des rapports isotopiques (du deutérium et de l'oxygène) dans les poils de l'année permettront de mieux comprendre le phénomène de migration chez les chauves-souris.

3.4.2 Bilan des connaissances et fonctions potentielles du secteur d'étude pour les chiroptères

3.4.2.1 Périmètres de protection et d'inventaire

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou d'inventaires est réalisé au chapitre 3.1.4. Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 22 km autour de la ZIP.

10 espaces protégés ou d'inventaires concernent les chauves-souris (cf. tableau suivant). Quatre zones réglementaires et d'inventaires sont situées à moins de 10 km du projet, au sein de l'AEE. Pour autant les zones à enjeux se trouvent toutes hors de l'AER.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
APPB	GROTTE DE LOUBEAU	9,31	FR3800285	Grand murin
				Petit rhinolophe
				Grand rhinolophe
				Rhinolophe euryale
ZSC	CHAUMES D'AVON	11,19	FR5400445	Grand rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
ZSC	VALLEE DE LA BOUTONNE	12,57	FR5400447	Petit rhinolophe
				Grand rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
				Murin à oreilles échancrées
ZSC	CARRIERES DE LOUBEAU	8,91	FR5400448	Grand murin
				Petit rhinolophe
				Grand rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Minioptère de Schreibers
				Murin à oreilles échancrées
ZNIEFF I	CAMP MILITAIRE D'AVON	11,62	540014439	Grand murin
ZNIEFF I	PRAIRIE MOTAISE	13,05	540120132	Murin de Bechstein
ZNIEFF I	FORET DE L'HERMITAIN	9,39	540004417	Barbastelle d'Europe
				Petit rhinolophe
				Grand rhinolophe
				Murin à moustaches
ZNIEFF I	FORET DU FOUILLOUX	12,81	540003246	Barbastelle d'Europe
				Grand murin
				Grand rhinolophe
ZNIEFF II	CARRIERES DE LOUBEAU	8,91	540120119	Petit rhinolophe
				Grand rhinolophe
				Rhinolophe euryale
ZNIEFF II	MASSIF FORESTIER D'AULNAY ET DE CHEF-BOUTONNE	21,69	540007620	Barbastelle d'Europe
				Noctule commune
				Grand rhinolophe

Tableau 30 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.2 Voies potentielles de migration à l'échelle de l'aire éloignée

Au vu des connaissances actuelles, les voies potentielles de migration suivent un axe nord-est/sud-ouest, en ce qui concerne les « grandes migratrices » : cela concerne la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et potentiellement la Grande Noctule. D'un point de vue général, toutes les espèces présentes en Poitou-Charentes sont susceptibles d'emprunter l'aire d'étude éloignée au cours de leurs migrations à différentes échelles (quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres).

3.4.2.3 Consultation de Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE)

Présentation

Deux-Sèvres Nature Environnement est une association loi 1901. Créée en 1969, elle a pour objet de participer à l'inventaire des richesses naturelles du département et de concourir à la protection de la nature, de ses ressources pour éviter les destructions du patrimoine naturel et les atteintes à l'environnement.

Elle centralise des informations récoltées au fil des ans par ses adhérents et de nombreux autres observateurs via la base de données départementale « nature79.org » en collaboration avec le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres (GODS).

Contribution à la réalisation de l'état initial et l'identification des enjeux

DSNE a été consulté par ENCIS Environnement. Un rapport a été fourni et expose l'état des connaissances mammalogiques et herpétologiques à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate. Le rapport communiqué par DSNE est disponible dans sa version complète en annexe de cette étude.

Concernant les chiroptères, sur les 62 communes étudiées dans l'aire d'étude éloignée, 2 396 données ont été analysées sur la période de 2013 à 2017.

Ainsi, 21 espèces sont connues par Deux-Sèvres Nature Environnement sur l'aire d'étude éloignée (tableau suivant). Pour rappel, 23 espèces ayant à ce jour été répertoriées en Deux-Sèvres, ce sont 91.3 % du cortège départemental observés sur ce secteur. Ceci confère à cette zone des enjeux de conservation forts avec plus de 25 colonies de parturition recensées sur l'aire d'étude éloignée dont le principal site départemental d'hibernation (carrière de Loubeau à environ 9 km de la ZIP).

La présence d'espèces de haut vol peut déjà être notée: la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune et le Minioptère de Schreibers.

Sur les 21 espèces recensées, sept possèdent un statut de protection important avec un classement à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées.

D'un point de vue des statuts de conservation en Deux-Sèvres, huit espèces sont considérées comme

rare : le Rhinolophe euryale, le Murin de Bechstein, le Murin d'Alcathoe, le Minioptère de Schreibers, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule de Leisler et l'Oreillard gris.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge nationale	Poitou-Charentes
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II + IV	LC	Commun
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II + IV	LC	Commun
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II + IV	LC	Rare
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	Commun
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II + IV	NT	Assez rare
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II + IV	LC	Assez commun
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II + IV	LC	Assez commun
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	LC	Assez rare
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	VU	Assez commun
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	NT	Assez rare
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II + IV	VU	Rare
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	NT	Commun
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	Assez commun
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	NT	Très rare
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	II	II	IV	LC	Très rare
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	NT	Commun
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II + IV	LC	Assez commun
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	Assez rare
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	Assez commun

VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes
 : Elément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable)

Tableau 31 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par DSNE au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.4 Liste des espèces potentielles

Sur la base des documents de références, de la bibliographie et de la consultation de l'association naturaliste départementale, le tableau suivant recense les espèces potentiellement présentes dans l'étude éloignée.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Situation en Poitou-Charentes	Répartition régionale	Méthode de recensement	
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France			Périmètres de protection et d'inventaire	Données de DSNE
<i>Rhinolophus</i>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Commun	Partout	X	X
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Commun	Partout	X	X
	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Rare	Partout (Hors Deux-Sèvres)	X	X
<i>Miniopterus</i>	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II/IV	NT	NT	VU	Rare	Partout	X	X
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	Partout		X
	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	II	II	IV	LC	LC	DD	Très rare	Localisée (Deux-Sèvres)		
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	VU	Assez commune	Partout		X
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Assez rare	Partout		X
	Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	II	II	IV	NT	DD	VU	Très rare	Localisée (Charente et Charente-Maritime)		
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	Partout		X
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	Partout		X
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Très rare	Partout (Hors Deux-Sèvres)		X
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Très rare	Localisée (Charente-Maritime et Vienne)		X
<i>Hypsugo</i>	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	Localisée (Charente)		
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Assez commune	Partout	X	X
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez rare	Partout		X
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	Partout		X
<i>Myotis</i>	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commun	Partout	X	X
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II/IV	NT	VU	NT	Assez rare	Partout	X	X
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Commun	Partout		X
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	Partout		X
	Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	Localisée (Charente et Charente-Maritime)		
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	Partout		X
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	DD	DD	LC	Assez rare	Partout		X
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commun	Partout	X	X
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II	II	II/IV	LC	NT	NT	Très rare	Localisée (Charente et Charente-Maritime)		

■ : Élément de patrimonialité (espèce protégée ou avec un statut de conservation défavorable) ■ : Espèces potentiellement présentes dans l'aire étudiée
 EN : En danger - VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes

Tableau 32 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

Enjeux potentiels selon la bibliographie

- Trois Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000) et un APPB ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée. Au total, sept espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore sont présentes dans l'aire étudiée : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

- 21 espèces de chauves-souris sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude éloignée parmi les 26 présentes en Poitou-Charentes (dont les sept espèces citées précédemment). Au sein de ces 21 espèces, neuf ont un statut de rareté important (très rare, rare, assez rare) au niveau régional : le Minioptère de Schreibers, le Rhinolophe euryale, la Sérotine bicolore, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard gris, le Murin de Bechstein et le Murin d'Alcathoe.

3.4.3 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée**3.4.3.1 Potentialité en termes de territoires de chasse**

Les **milieux forestiers sont parsemés** dans l'aire d'étude rapprochée. On trouve **plusieurs boisements de feuillus** (chênes, charmes, châtaigniers, robiniers), parfois en mixité. Ils présentent en outre l'intérêt de se trouver relativement bien connectés les uns par rapport aux autres via un réseau bocager (haies arborées et arbustives) et de bosquets. La structure qu'ils confèrent au paysage et la ressource alimentaire potentielle (insectes) qu'ils renferment sont particulièrement **favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères**.

En ce qui concerne les **milieux aquatiques**, un **cours d'eau principal** est présent : il s'agit de la **Dive**, dont une partie du réseau hydrographique est présent dans les aires d'étude éloignée et rapprochée. Il faut également noter les différents affluents qui la quadrillent. Ces cours d'eau présentent globalement **des ripisylves en état de conservation moyen**. Les milieux aquatiques courants constituent des corridors de déplacement et de chasse primordiaux pour les chiroptères. On observe également quelques dizaines de **plans d'eau d'origine anthropique** (mares, étangs). L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des **zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau**.

Enfin, le reste de ce périmètre est composé de **milieux ouverts de type prairies et cultures**. **Les cultures sont des milieux peu favorables pour les chauves-souris** puisqu'il s'agit d'un mode de culture intensive (utilisation d'engrais, pesticides...).

3.4.3.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Les **haies arborées et arbustives semblent assez bien conservées** au sein de l'aire d'étude rapprochée, spécialement au niveau des deux corridors qui relient les bois de la Foye et du Chapitre. Pour autant, **dans la plupart des grandes monocultures**, elles font défaut. Ces liens qui créent les haies entre les boisements et bosquets et permettent la séparation des milieux ouverts, offrant ainsi des conditions idéales aux déplacements des chauves-souris. En effet, les **milieux ouverts tels que les prairies et les cultures ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes** pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements. Les cours d'eau et leur **ripisylve constituent également des corridors de déplacement** potentiellement utilisés par les populations locales de chiroptères. Les Rhinolophidés sont par exemple très dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

3.4.3.3 Identification des gîtes

Gîtes potentiels

Pour rappel, DSNE estime que la bonne représentation du cortège départemental (91,3%) observé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée "confère à cette zone des enjeux de conservation forts avec de nombreuses colonies de parturition et le principal site départemental d'hibernation". Les données DSNE de localisation associées à chaque espèce figurent en annexe du présent rapport d'étude. Elles font état de l'intérêt de plusieurs secteurs en période de parturition ou d'hibernation.

A l'échelle éloignée, le site d'intérêt départemental de Melle se démarque. En période d'hibernation, on y retrouve essentiellement la Sérotine, une espèce indéterminée de Noctule, le genre *Myotis*, tandis qu'en période estivale ou de transit, la plupart des espèces y sont recensées. Le secteur périphérique au bocage de Bougon-Avon à plus de 10km au nord présente un intérêt en période de transit et estivale pour un grand nombre d'espèces, mais surtout pour le genre *Myotis* en période d'hibernation.

A l'échelle rapprochée, les secteurs boisés périphériques se démarquent :

- Genres *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Eptesicus*, *Barbastella* : Les Pipistrelles de Kuhl et commune, la Sérotine commune, la Barbastelle se retrouvent essentiellement en phase estivale et de transit au niveau du Bois de la Foye à l'ouest de l'AER et du Bois du Chapitre à l'est de l'AER. La Pipistrelle de Nathusius est quant à elle uniquement observée au nord-est du Bois du Chapitre période de transit. Les Noctules communes et de Leisler se retrouvent dans ce même secteur en période de transit et estivale.

- Genre *Myotis* : Le Murin de Daubenton est recensé au nord et à l'est de l'AER en période de transit, sans nul doute du fait de la présence de milieux humides et aquatiques (Chaboussant, Brassière). Les autres espèces observées (Murin à moustaches, de Bechstein, de Natterer, d'Alcathoe, Grand Murin) sont localisées essentiellement en phase estivale ou en transit en limite de l'AER mais toujours au niveau des Bois de la Foye et du Chapitre.

DSNE recommande la réalisation de recherches ciblées sur les colonies de parturition à minima à l'échelle de l'AER.

Pour cela, une analyse de l'aire d'étude rapprochée (2 km) a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales. D'une manière générale, on distingue trois types de gîtes : les gîtes arboricoles, les gîtes cavernicoles, et les gîtes anthropophiles.

Des boisements et des haies offrant potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décolllements d'écorce) sont localement présents dans l'AEI. Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Murin de Bechstein, etc.) pour l'hibernation et la reproduction. Les boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée sont favorables en tant qu'habitat de repos et/ou de reproduction. Une attention particulière sera portée aux haies arborées de l'AEI qui présentent de vieux sujets de Chênes pédonculés et de Châtaigniers potentiellement très favorables (cf. photographie ci-contre.)



Les potentialités en termes de gîtes anthropophiles de mise-bas sont intéressantes avec la présence de plusieurs hameaux composés de bâtiments assez anciens (moulins, églises, châteaux) et proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau). Tous sont situés dans l'aire d'étude rapprochée mais hors de l'aire d'étude immédiate.

Les potentialités de l'aire d'étude immédiate en termes de gîtage se situent donc principalement au niveau des haies arboricoles et des boisements.

Gîtes identifiés

Deux journées de prospections ont été consacrées à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée (parfois plus de 6 km : Tumulus de Sainte-Soline) afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux, les églises et les autres monuments anciens (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts.

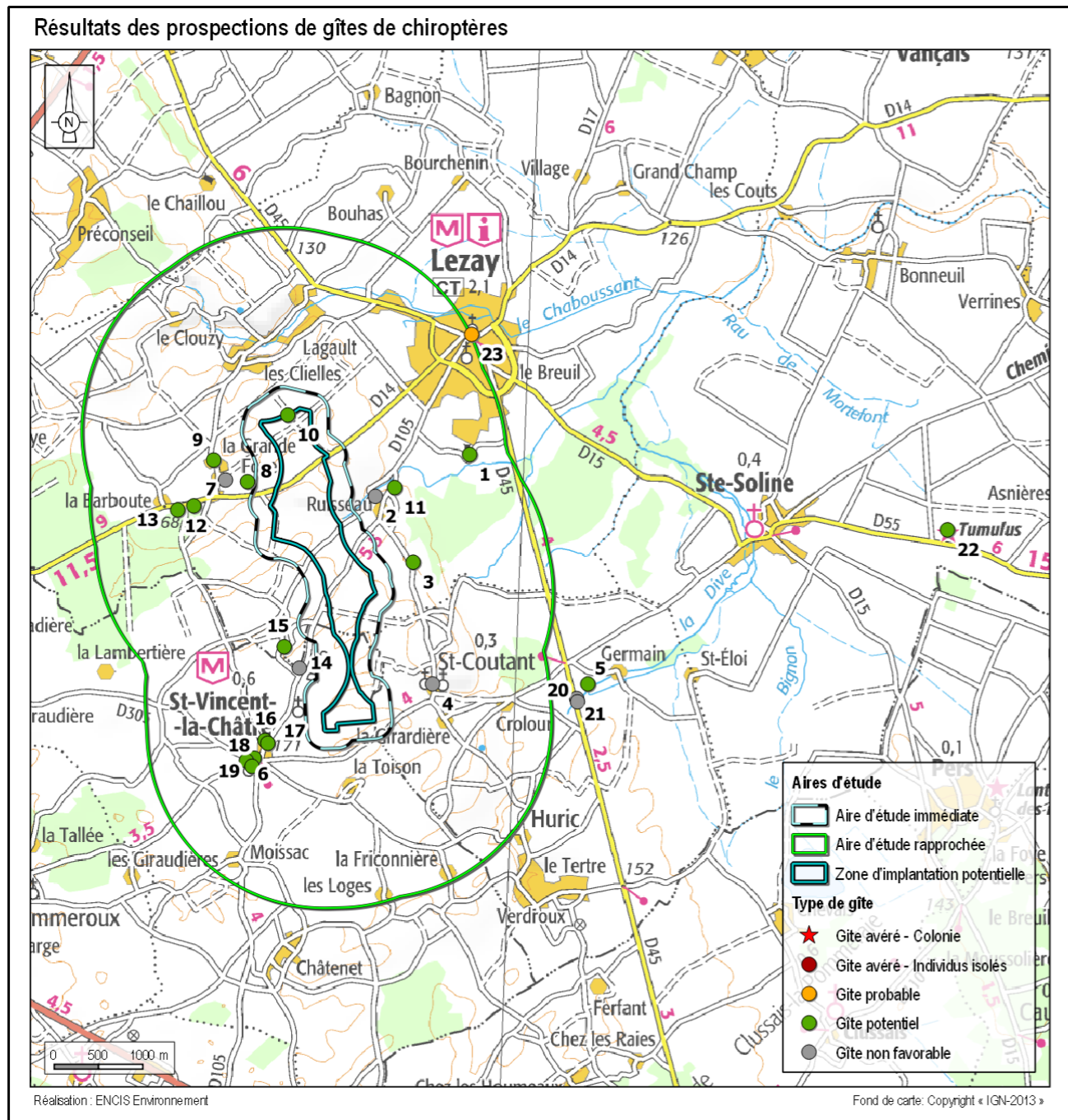
Au total, 23 sites ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'*a priori* favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir **un gîte jugé probable** en raison de la nature favorable du bâtiment pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano.

15 gîtes potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères ; ils n'ont souvent pas pu être visités à cause d'un refus ou de l'absence des propriétaires.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici la définition des termes qualifiant les gîtes :

Averé	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.



Carte 32 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle	Gîte
Saint-Vincent-la-Châtre	La Martinière	14	Habitations	-	-	-	-	-	391 m	Non favorable
		15	Habitations	-	-	-	-	-	442 m	Potentiel
	Bourg	16	Habitations	-	-	-	-	-	676 m	Potentiel
		17	Habitations	-	-	-	-	-	649 m	Potentiel
		18	Habitations	-	-	-	-	-	847 m	Potentiel
		19	Habitations	-	-	-	-	-	939 m	Potentiel
		6	Eglise	-	-	-	-	-	906 m	Potentiel
Lezay	La Plaine du Château	1	Château de Lezay	-	-	-	-	-	1,58 km	Potentiel
	Ruisseau	2	Habitations	-	-	-	-	-	464 m	Non favorable
	Le Magnou	3	Arbres	-	-	-	-	-	485 m	Potentiel
	La Grande Foye	7	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	532 m	Non favorable
		8	Arbre	-	-	-	-	-	285 m	Potentiel
		9	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	604 m	Potentiel
	Champs Paille	10	Arbre	-	-	-	-	-	0 m	Potentiel
	Ruisseau	11	Habitations et grange	-	-	-	-	-	680 m	Potentiel
	La Barboute	12	Habitations	-	-	-	-	-	828 m	Potentiel
		13	Habitations	-	-	-	-	-	1,01 km	Potentiel
Bourg	23	Eglise	oui	modéré	-	-	-	2,01 km	Probable	
Saint-Coutant	Bourg	4	Eglise	-	-	-	-	-	698 m	Non favorable
	Germain	5	Chateau	-	-	-	-	-	2,44 km	Potentiel
	Crolour	20	Pont	-	-	-	-	-	2,30 km	Non favorable
		21	Pont	-	-	-	-	-	2,30 km	Non favorable
Sainte-Soline	Les Groies	22	Tumulus	-	-	-	-	6,49 km	Défavorable	

Tableau 33 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

3.4.4 Analyses des résultats des inventaires par échantillonnage

Pour l'étude des chiroptères, un premier type d'inventaire a été utilisé. Il s'agit de recensements des espèces et de leur activité à partir de plusieurs points d'écoute placés au sein de l'aire d'étude immédiate. La répartition permet de couvrir tous les types milieux présents (prairies, point d'eau, haies, boisements, cultures, etc.). Les écoutes sont réalisées par un chiroptérologue sur une soirée et le protocole est renouvelé plusieurs fois par phase biologique.

3.4.4.1 Richesse spécifique du site

11 espèces de chauves-souris sur les 21 potentiellement présentes ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers de ce protocole (tableau suivant). A celles-ci s'ajoutent deux groupes d'espèce n'ayant pu être identifiés jusqu'à l'espèce avec certitude.

Ceci témoigne d'une diversité spécifique modérée. De plus on note que la majorité de ces espèces sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du site.

Ainsi sur ces 11 espèces 3 cortèges se dégagent :

- Les espèces dites de haut vol avec la Noctule de Leisler (espèce assez rare dans la région), la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune
- Les espèces inféodées aux haies, aux lisières et cours d'eau / plan d'eau, regroupant la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Petit Rhinolophe et le Murin de Daubenton
- Le cortège des murins, plutôt forestiers, avec quatre espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X		X
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>			X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
<i>Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce</i>				
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>		X	X
Noctule sp.	<i>Nyctalus sp.</i>			X
Total des espèces	11 (13)	8	8 (9)	9 (11)

Tableau 34 : Espèces de chiroptères inventoriées

3.4.4.2 Répartition quantitative des espèces de chiroptères

Répartition sur le cycle complet

Sur l'ensemble du cycle étudié, l'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec une majorité des contacts enregistrés (56 %). On trouve ensuite le Murin de Daubenton avec 31 % des contacts (mais quasiment tous sur un unique point : l'étang de La Brassière) et la Pipistrelle de Kuhl avec 6 %.

Le groupe des murins est très bien représenté parmi le cortège chiroptérologique local. Au total (en y incluant le Murin de Daubenton), ce groupe représente environ 34 % des contacts, ce qui témoigne d'une bonne présence de ces espèces au sein du site. Parmi eux, on note la présence du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin à moustaches et potentiellement d'autres espèces n'ayant pu être déterminées à l'espèce dû fait de la qualité médiocre des signaux enregistrés.

On note également la présence, même si elles sont contactées ponctuellement, de plusieurs espèces pouvant évoluer à haute altitude : Noctule de Leisler et Sérotine commune.

Pour finir, plusieurs espèces très discrètes (détection rendue quasiment impossible au-delà de 10 m pour les rhinolophes et entre 5 et 20 m pour les oreillards suivant le milieu de vol ; Barataud, 2015), inféodées aux lisières, aux haies et aux cours d'eau ont été contactées. Ceci témoigne cependant, bien que les contacts ponctuels, de l'importance des corridors de déplacement et des zones de chasse sur la zone d'étude.

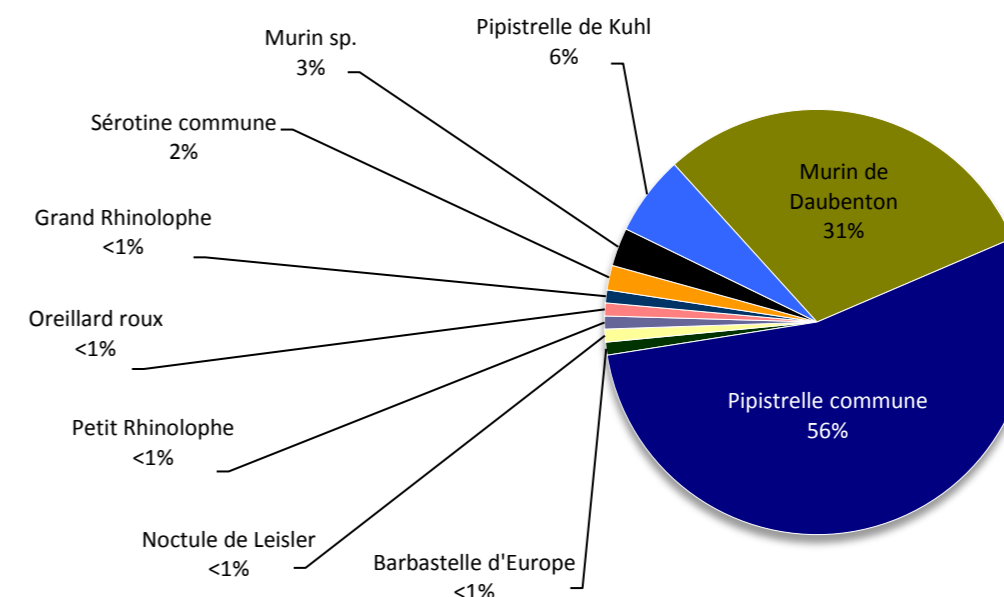


Figure 13 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude

Répartition par phase biologique

Tout au long des différentes phases, la Pipistrelle commune reste toujours l'espèce la plus contactée. On observe une certaine régularité dans les pourcentages de contacts par espèce excepté pour le Murin de Daubenton qui a été bien moins présent au printemps, potentiellement du fait des conditions météorologiques défavorables de cette période. Pour autant le Murin à moustaches à quant à lui prit une part plus importante sur cette même période avec environ 9 % des contacts enregistrés.

On pourra de plus noter la présence des espèces de haut vol, tel que la Sérotine commune sur l'ensemble des cycles et dans des proportions non négligeables pour les périodes du printemps et de l'été.

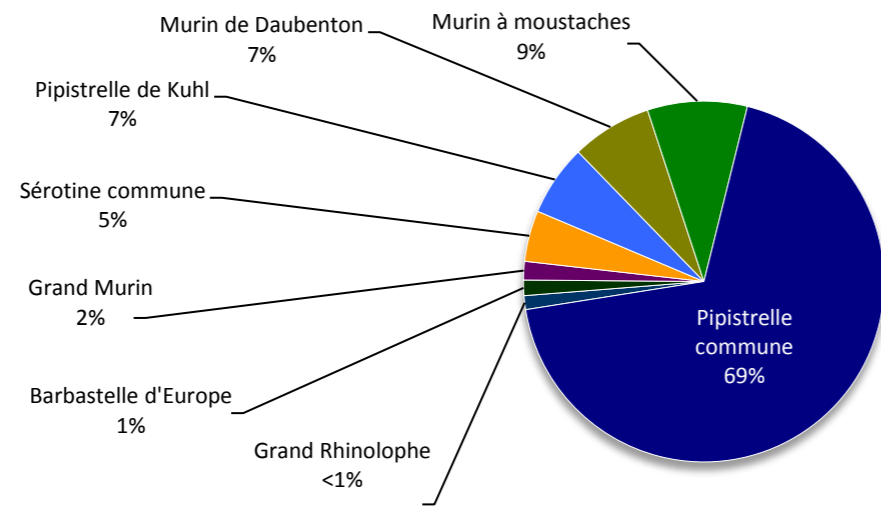


Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation

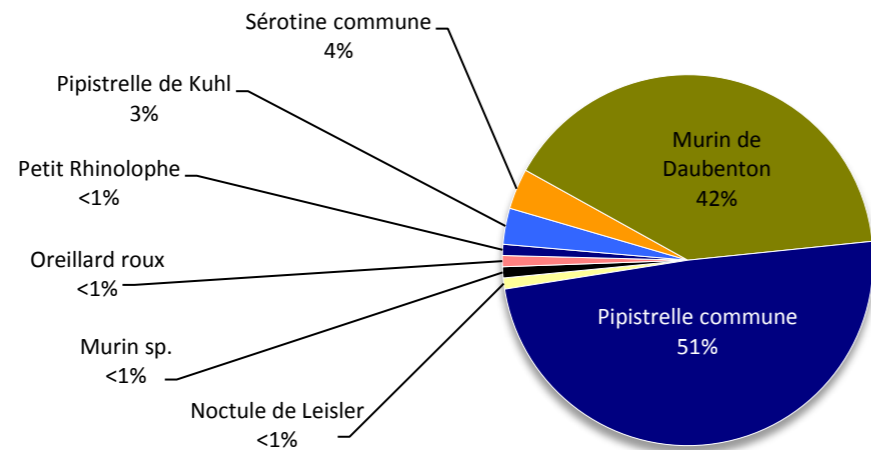


Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes

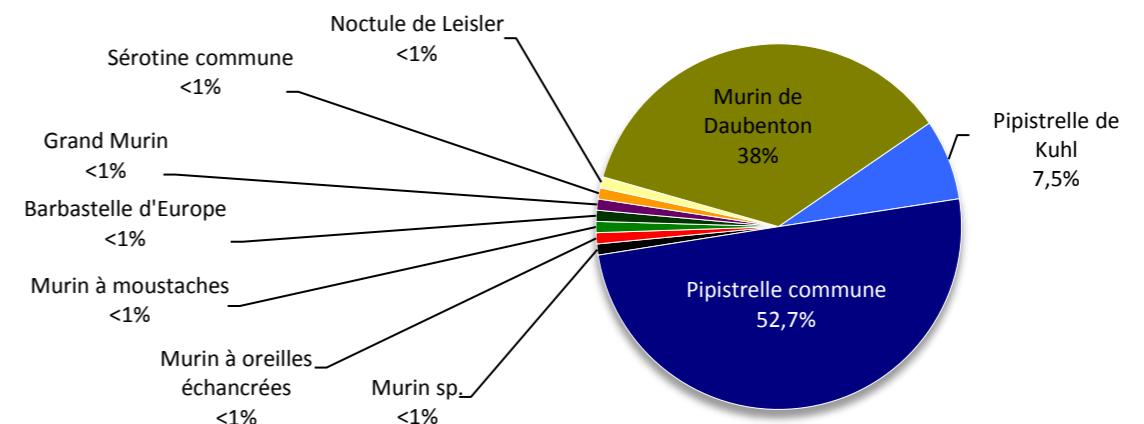


Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

3.4.4.3 Répartition spatiale des populations de chauves-souris

La carte ci-après et le tableau ci-dessous représentent la distribution spatiale de la diversité et de l'activité chiroptérologiques obtenues suivant les différentes phases du cycle biologique des chiroptères.

Point	Habitat	Type de milieu	Transits automnaux et swarming		Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Haie	Semi-ouvert	5	40	2	234	2	74	6	105
2	Culture	Ouvert	2	10	0	0	1	5	2	6
3	Lisière	Semi-ouvert	4	55	6	394	6	51	8	146
4	Plan d'eau	Ouvert	4	3 244	3	1 175	3	1 537	5	2059
5	Culture	Ouvert	2	21	1	8	2	4	2	11
6	Haie	Semi-ouvert	4	222	3	44	2	20	5	100
7	Allée forestière	Semi-ouvert	4	557	5	188	5	118	8	297
8	Culture	Ouvert	3	26	0	0	1	4	3	11
9	Haie	Semi-ouvert	5	35	4	335	3	201	7	177
10	Culture	Ouvert	3	13	1	3	1	1	4	6
Diversité totale/activité moyenne			9	422	8	238	8	201	11	292

Tableau 35 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique

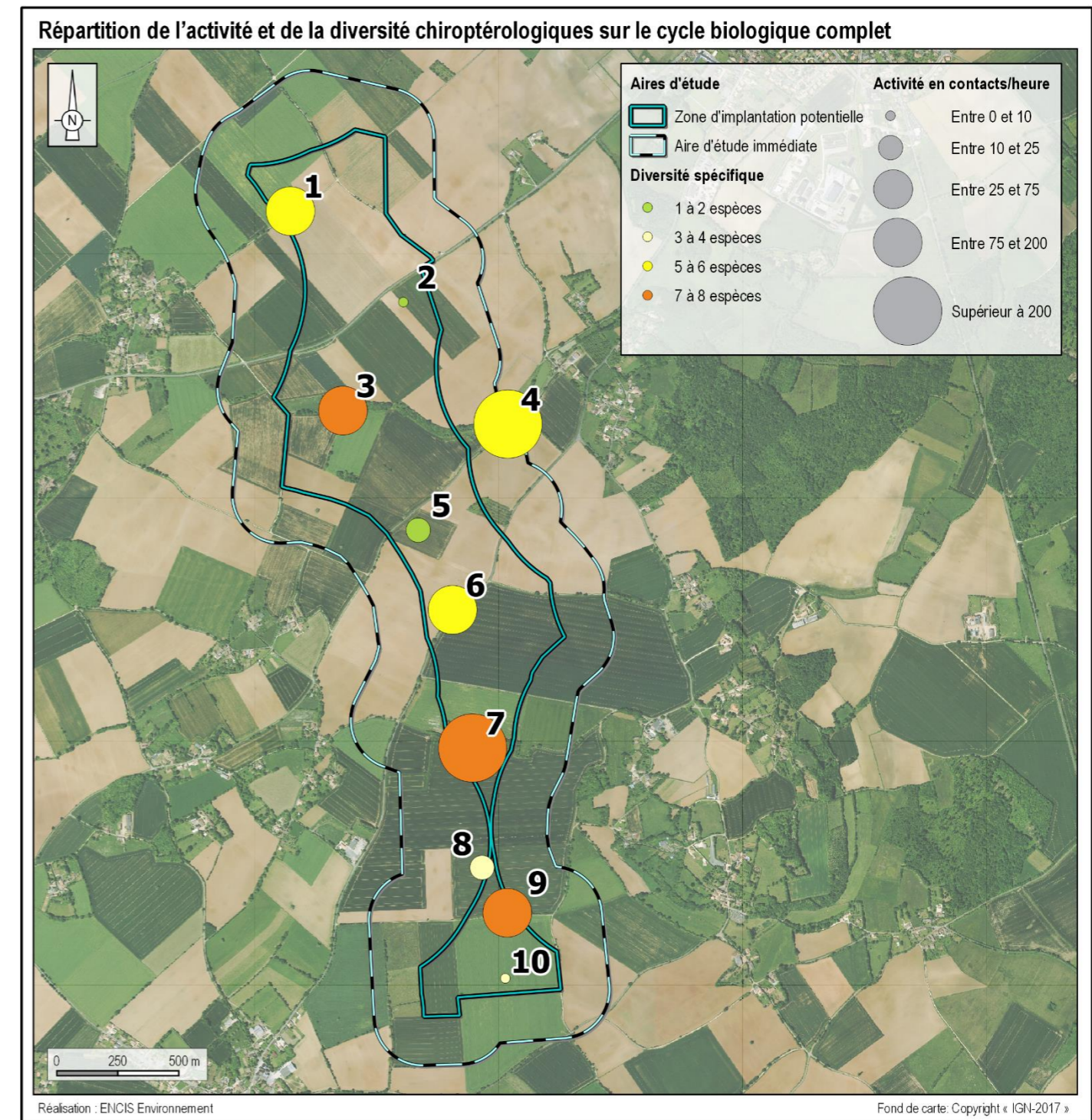
Répartition spatiale sur le cycle complet

A l'échelle du cycle complet des chiroptères, on observe des disparités notables d'activité et de diversité entre les points et donc entre les différents types de milieu. Au sein de l'aire d'étude immédiate, plusieurs secteurs sont particulièrement utilisés par les chiroptères (cartes suivantes) :

Le vallon boisé traversant la zone d'est en ouest, avec l'étang et le cours d'eau de la Brassière, reliant le Bois de la Foye au Bois du Chapitre. C'est ici que l'activité est la plus importante avec respectivement 113 et 1 918 contacts par heure (c/h) aux points 3 et 4. Cette activité exceptionnelle s'explique par la présence d'un étang au point 4, qui amplifie grandement le nombre de contacts, par les coefficients de pondération en milieu ouvert couplés à la présence d'espèces difficilement détectables. L'association du milieu aquatique et des lisières y génère une diversité de micro-habitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères. De plus, elle constitue un **corridor de transit majeur** de la zone d'étude rapprochée. C'est d'ailleurs une des trois zones où la diversité spécifique la plus importante est constatée avec huit espèces pour le point 3 et cinq espèces de chiroptères pour le point 4.

Les boisements au sud de la zone reliant lui aussi le Bois de la Foye au Bois du Chapitre. Avec plus de 298 c/h, l'allée forestière dans laquelle est situé le point 7 est également fortement utilisé par les chiroptères locaux. Une forte diversité y est également présente avec huit espèces. Comme pour les points précédents, l'association d'un milieu forestier et des lisières proches favorise grandement la présence de proies.

La haie multistrata, au sud de la zone. On constate une activité modérée à forte au point 9, avec 187 c/h pour une diversité assez forte avec sept espèces contactées. Ce point, comme le point 3 et 7, met en évidence l'importance des haies et des corridors de déplacement (bien qu'en partie discontinus à cet endroit) par le contraste avec les points 8 et 10 très peu utilisés (respectivement 14 c/h pour trois espèces et 8 c/h pour quatre espèces).



Carte 33 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet

Répartition spatiale par phase biologique

Lorsque l'on procède à une analyse comparative des différentes phases du cycle biologique, des différences notables sont également présentes, même si la même tendance est globalement conservée.

En phase de transits printaniers et gestation, ce sont les points 1, 3, 4 et 9 qui présentent la plus forte activité et diversité avec respectivement 238, 274, 1 306 et 370 c/h. Pour autant le nombre d'espèces varie beaucoup suivant les points, avec respectivement deux, six, trois et quatre espèces. L'activité au niveau de l'étang du point 4 est particulièrement forte comme pour les autres périodes.

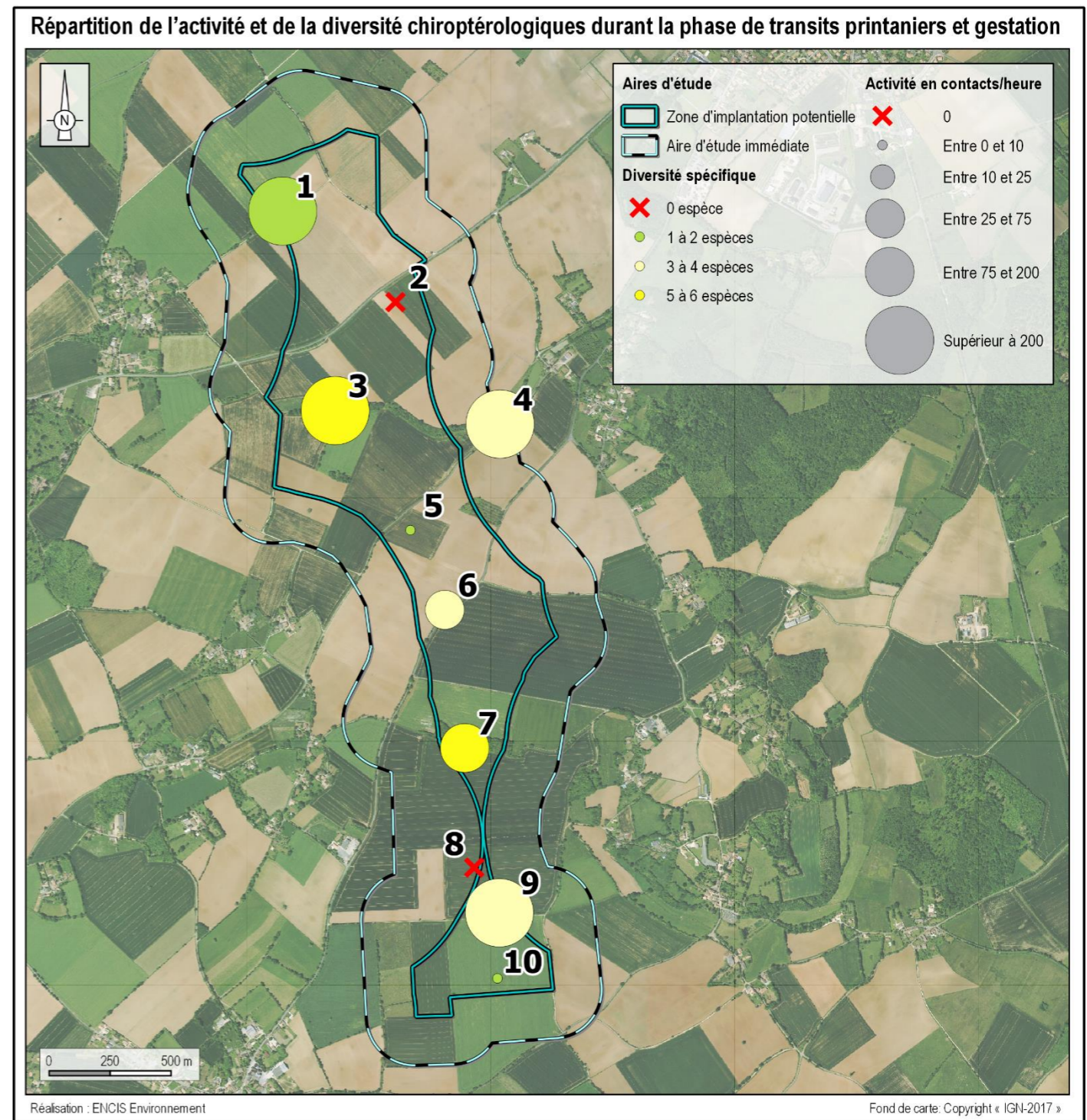
Le point 7 apparaît moins utilisé mais reste un axe de transit et de chasse important. En effet, cinq espèces ont été contactées avec près de 188 c/h

On note 2 points sans aucun contact : Le point 2 et le point 8 tous deux en milieu de cultures. De même les autres points situés en milieu ouvert sont très peu utilisés et diversifiés, en témoignent les points 5 et 10, qui ne sont quasiment pas utilisés avec 10 c/h et 4 c/h.

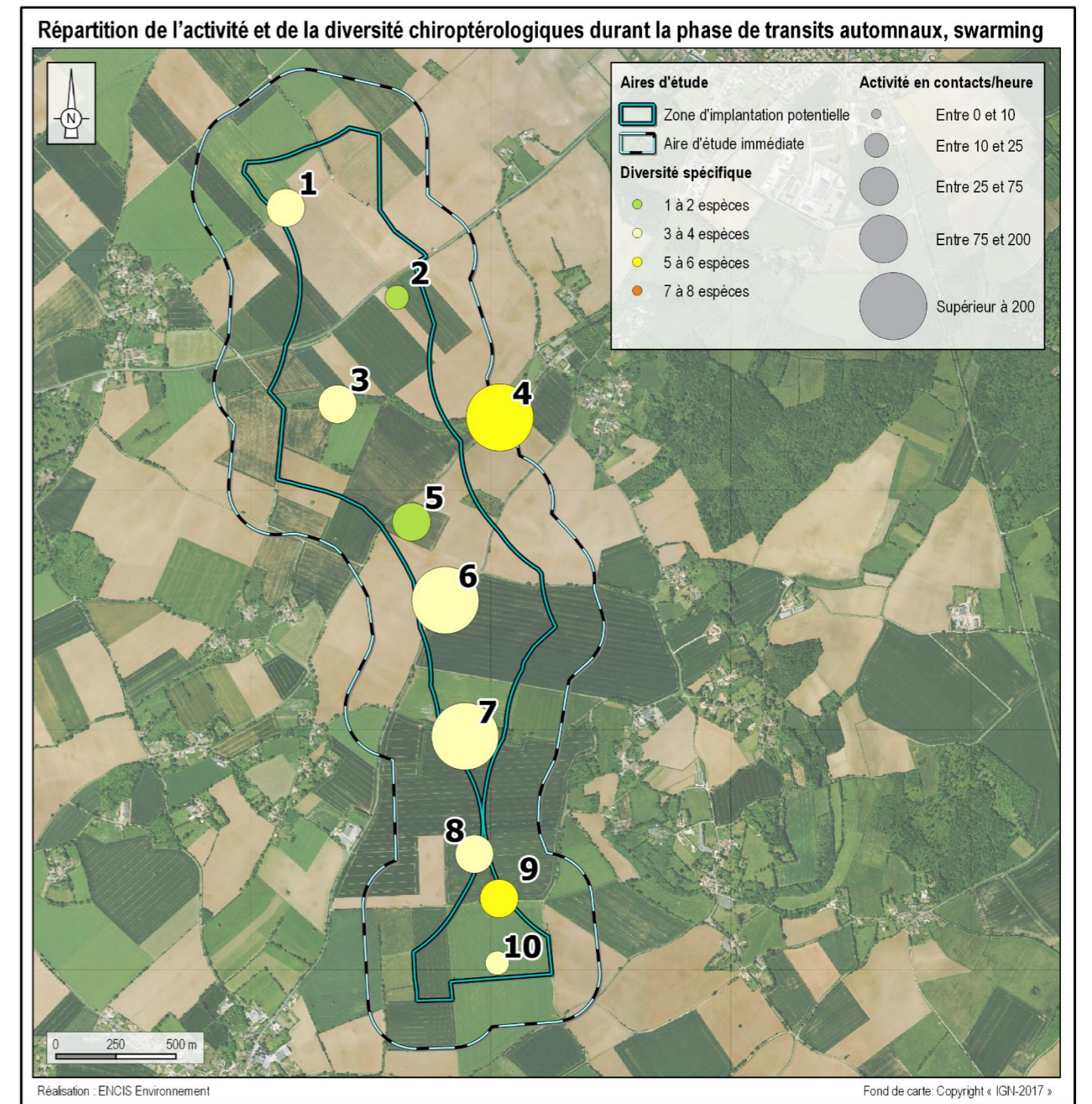
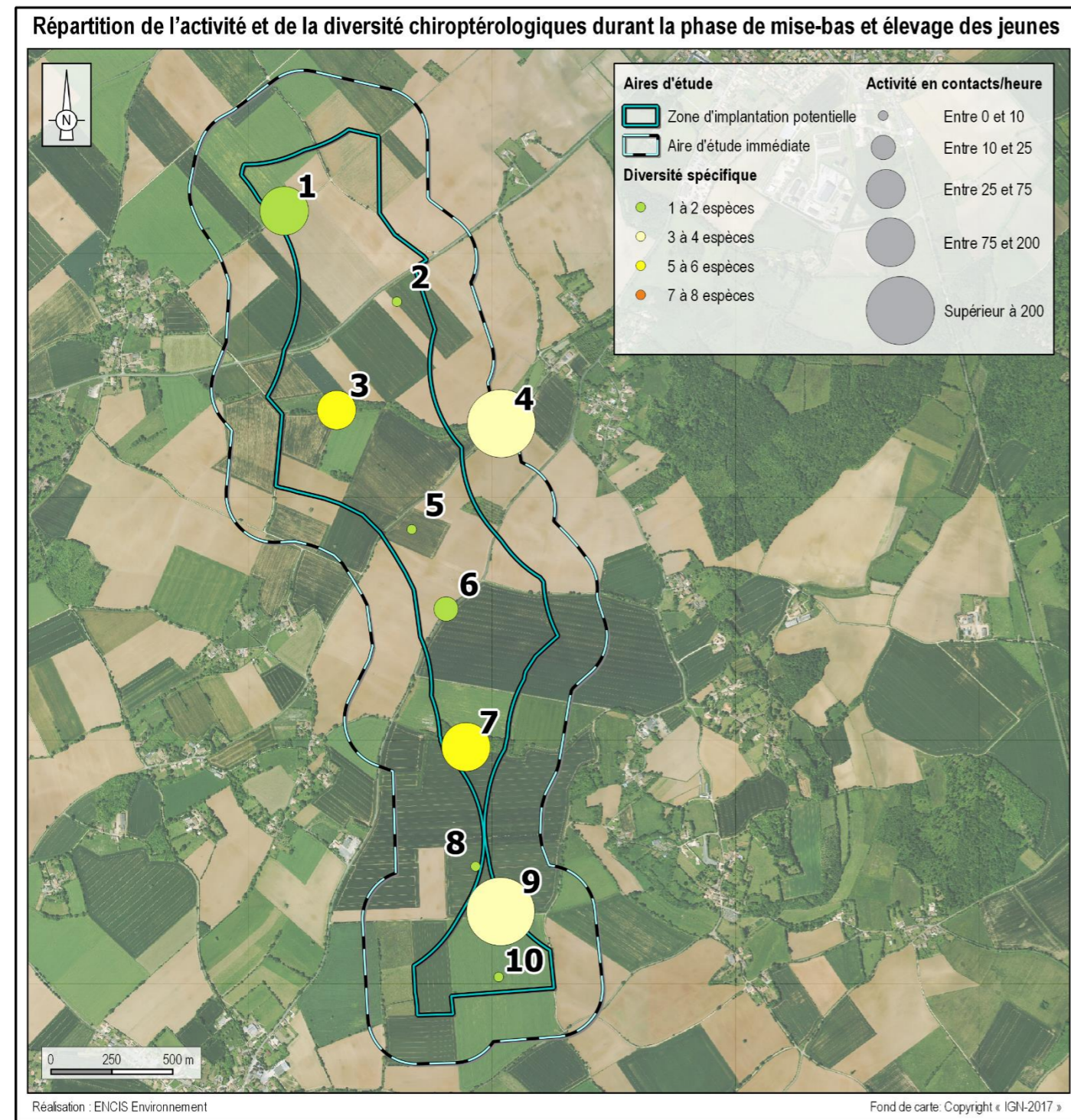
A l'échelle de la phase de mise-bas et élevage des jeunes, la même tendance est conservée. L'activité est toujours la plus importante au niveau des points 4, 7 et 9 avec 1346 c/h, 120 c/h et 207 c/h mais avec une légère diminution de nombre d'espèces identifiées (les points 4 et 9 avec trois espèces et le point 7 avec cinq espèces). Le point 3 présente pour cette période une activité moindre, de 54 c/h, mais conserve une diversité de six espèces. La diversité semble moins marquée en cette période avec entre trois et six espèces pour les points les plus régulièrement fréquentés. Comme lors de la phase précédente, les points en milieu ouvert sont peu utilisés.

Enfin lors de la phase de transits automnaux et swarming, la même tendance est toujours constatée. Le point 4 reste le plus utilisé avec plus de 2951 c/h pour cinq espèces. Le point 7 est toujours autant utilisé avec 560 c/h mais pour seulement trois espèces. Le point 6 quant à lui fait l'œuvre d'une augmentation de son utilisation à cette période, avec 219 c/h pour quatre espèces. Les points 3 et 9 sont beaucoup moins utilisés que pour les précédentes périodes avec respectivement 51 c/h pour quatre espèces et 30 c/h pour cinq espèces.

Comme lors des phases précédentes, les points en milieu ouvert sont peu utilisés, mais on notera quand même une activité de 25 c/h, 33 c/h et 17 c/h pour les points 5, 8 et 10.



Carte 34 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques durant la phase de transits printaniers et gestation



Carte 35 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques durant la phase de mise-bas et élevage des jeunes

Carte 36 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques durant la phase de transits automnaux et de swarming

3.4.4.4 Modes d'utilisation de la zone par les chiroptères

Activité chiroptérologique par phase biologique

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Activité moyenne	238 contacts/heure	201 contacts/heure	422 contacts/heure	292 contacts/heure
Niveau d'activité	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort

Tableau 36 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique

Sur le cycle complet, c'est une moyenne de **292 contacts/heure** qui a été calculée. Cela correspond à un niveau d'activité élevé relativement cohérent avec le type de milieu favorable présent au sein de la zone d'étude. Les structures paysagères préservées (haies, alignements d'arbres, boisements, bosquets, plans d'eau, etc.) jouent donc un rôle majeur dans l'attractivité des milieux pour les chiroptères. Néanmoins, la majorité de la zone d'étude est composée de grandes cultures, milieux de moindre attractivité chiroptérologique. **On peut conclure que le site présente une très forte activité chiroptérologique. Notons que le plan d'eau augmente considérablement le nombre de contacts. Si l'on exclut le plan d'eau l'activité chiroptérologique est alors forte à l'échelle de l'AEI**

En période printanière, avec **238 contacts/heure**. Durant cette période qui fait suite à l'hibernation, les individus doivent ingurgiter de nombreuses proies pour refaire leur stock de graisse et préparer la mise-bas. Les femelles sont particulièrement concernées pour pouvoir mener à bien leur gestation dans les meilleures conditions. L'activité de chasse y est souvent importante.

En période estivale, **201 contacts/heure** sont relevés ce qui, à nouveau, représente une activité notable. Cette période de nourrissage des jeunes par allaitement correspond à des besoins importants en nourriture pour les mères. De même, la grande disponibilité en proie et les conditions de vol favorables (chaleur et vents faibles) entraînent une augmentation de l'activité de chasse.

En période automnale, l'activité mesurée est la plus élevée avec plus de **422 contacts/heure**. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisses leur permettant de passer l'hiver en hibernation.

Néanmoins, l'activité peut grandement varier au sein du secteur étudié en fonction du type de milieu. Ainsi, afin de caractériser au mieux les enjeux chiroptérologiques du site, une analyse plus fine est réalisée (cf. paragraphes suivants).

Indices d'activité par habitat

Sur le cycle complet étudié, **on observe une très nette graduation de l'activité en fonction du type de milieu**. En effet l'activité la plus importante est concentrée au niveau des boisements et du plan d'eau. Les boisements et notamment les allées forestières sont empruntées par les chiroptères pour leurs activités de chasse ou de transit. Les haies et les lisières sont également régulièrement utilisées par les chauves-souris. Les cultures en revanche sont très peu utilisées.

Ainsi, les boisements et les écotones forestiers (lisières, chemins forestiers, zones humides) apparaissent comme des zones à enjeux forts, de même que les secteurs de bocage. En revanche les cultures sont très peu utilisées, et représentent un enjeu moindre.

Points correspondants	Milieux	Indice d'activité pondéré moyen (contacts/heure)			
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
4	Plan d'eau	1175	1537	3244	2059
3-7	Lisière, Allée forestière	291	85	306	221,2
1-6-9	Haie	204	98	99	128
2-5-8-10	Culture	3	3	18	8
Activité moyenne		238	201	422	292
Niveau d'activité		Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Activité moyenne (sans plan d'eau)		134	53	109	95
Niveau d'activité (sans plan d'eau)		Fort	Modéré	Fort	Fort

Légende :

Classe	0 - 10	10 - 25	25 - 75	75 - 200	> 200
Niveau	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 37 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique

A l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées. En effet les haies et les lisières sont plus utilisées lors des phases estivale et automnale. Lors de ces deux périodes, les chiroptères pratiquent une activité intensive de chasse afin de compléter leurs réserves de graisse, les zones favorables à ce type d'activité sont donc exploitées en priorité. On notera une forte activité le long des haies pour la phase printanière, ceci pouvant s'expliquer par la migration active des individus allant des gîtes hivernaux aux gîtes de parturition et par la recherche de nourriture sur des zones potentiellement plus vastes du fait des conditions météorologique peu clémentes du début d'année (disponibilité en proie amoindrie). L'activité y reste toutefois importante, et ce quelle que soit la période.

Pour les autres types de milieu, les différences sont moins marquées. Le plan d'eau reste tout au long des phases très utilisé. *A contrario*, les cultures sont très peu utilisées.

Le diagramme suivant illustre l'activité en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique. Afin d'obtenir une meilleure lecture de ces données, un second diagramme a été réalisé en excluant le plan d'eau. En effet, la quantité importante d'activité enregistrée sur celui-ci écrase totalement les autres milieux.

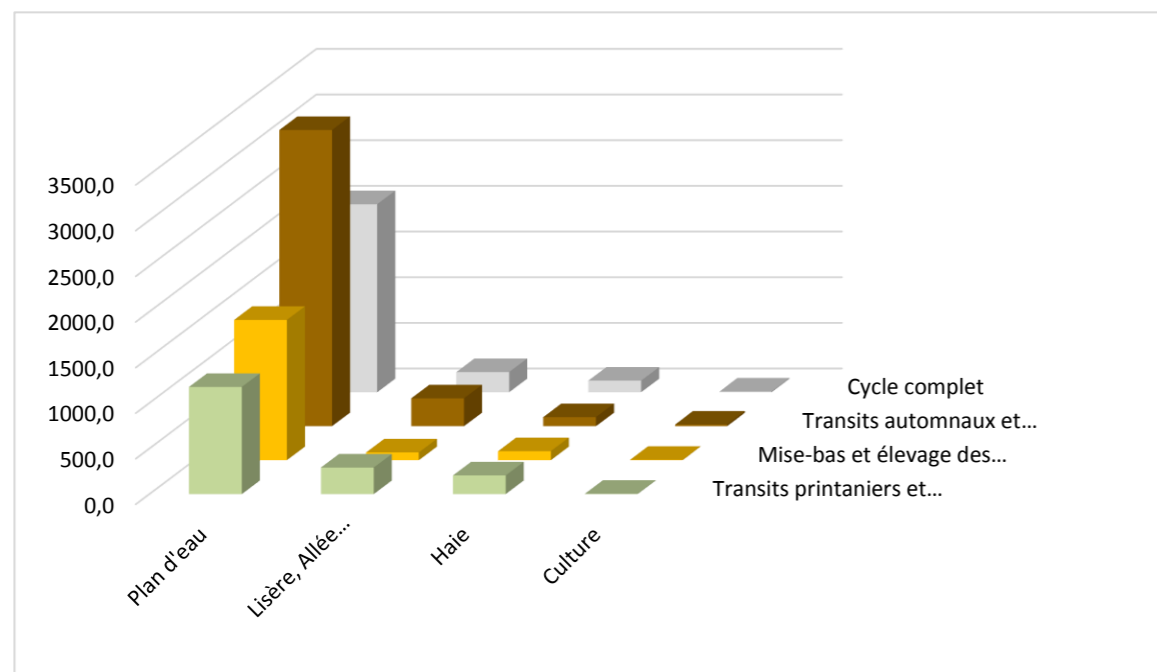


Figure 17 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique (tous milieux confondus)

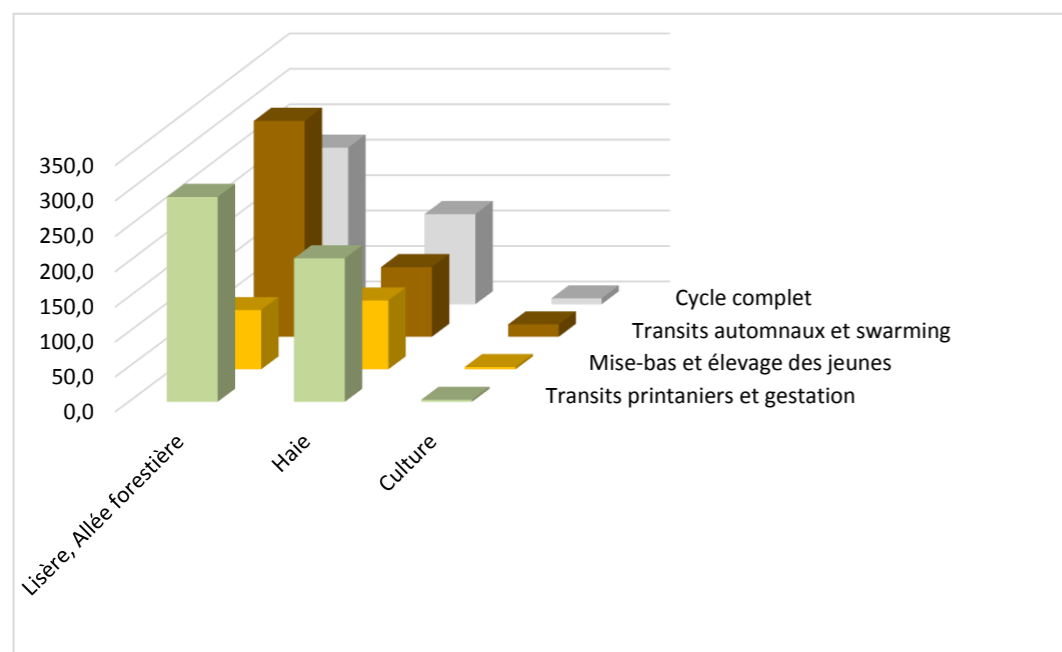


Figure 18 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique (Plan d'eau exclu)

Types d'activité recensés

Sur le site à l'étude, le comportement des chauves-souris a été divisé en trois catégories :

- **Chasse** : comportement de recherches actives de proies ou d'obstacles et action de chasse certaine. L'animal est très curieux vis-à-vis de son milieu, son rythme est rapide.
- **Transit** : comportement de déplacement plus ou moins actif. La présence d'obstacles ou de proies est considérée comme probable par l'animal ou alors le milieu traversé par la chauve-souris ne requiert pas une collecte d'informations importante. L'animal ménage ses efforts.
- **Social** : comportement de type parade nuptiale ou signe d'agressivité.

Lorsque le comportement de la chauve-souris détectée n'était pas reconnu, il était noté comme « indéterminé ».

Comportement	Pourcentage du nombre total de contacts			
	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Chasse ou approche	93,2	95,9	96,4	94,7
Transit	6,2	0,9	0,6	3,5
Social	0,6	3,2	3,0	1,8
Indéterminé	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 38 : Répartition des contacts par type de comportement

Sur l'ensemble de la période étudiée jusqu'à présent, **les comportements de chasse prédominent largement avec une moyenne de 94,7 % des contacts**. Les espèces de chauves-souris locales ou de passage sur le site y trouvent les ressources trophiques nécessaires à l'accomplissement des différentes phases de leur cycle biologique.

L'activité de transit représente une part non négligeable pour la phase printanière avec 6 % des contacts. Sur le cycle complet, cette activité est légèrement moindre avec 3,5 % des contacts. Ce comportement est principalement enregistré au niveau des lisières ou haies présentes au sein de la zone étudiée ou sur les milieux ouverts de type culture. Ces cris sont généralement émis par des individus qui se déplacent vers d'autres territoires de chasse ou qui effectuent des déplacements plus importants (déplacements à l'échelle régionale voire mouvements migratoires).

Enfin, les comportements sociaux, bien que moins importants, sont également présents avec près de 2 % des cris recensés. Ils correspondent soit à des cris agonistiques lorsque plusieurs individus sont en compétition alimentaire soit à des comportements reproducteurs (chants nuptiaux, cris de balisage territoriaux).

A l'échelle des différentes phases, des différences notables sont constatées.

Lors de la période printanière, si la chasse reste prépondérante (93 %), on constate une activité de transit particulièrement importante (plus de 6 %). Cette activité signifie probablement des déplacements

d'individus entre les gîtes d'hiver et ceux d'été. Les cris sociaux sont relativement faibles avec moins d'1 % du total.

La période de mise bas et d'élevage des jeunes est principalement dédiée à la chasse, avec 96 % des contacts. Le transit y est faible (moins d'1 %) de même que les cris sociaux (3 %).

Enfin durant la phase de transits automnaux, les résultats sont relativement similaires à ceux obtenus en phase estivale avec 96 % de cri de chasse, moins d'1 % de transit et 3 % de cris sociaux. Ce dernier résultat est assez surprenant, cette période étant d'ordinaire la plus propice à l'activité sociale avec le phénomène de swarming notamment.

Synthèse des résultats des inventaires ponctuels de chiroptères

- Avec un total de 11 espèces, la diversité spécifique en chiroptère sur le site est modérée.
- L'activité est très forte avec 292 contacts/heure sur l'ensemble de la période d'étude. Elle est plus importante en automne (422 contacts/heure) qu'au printemps (238 contacts/heure) et en été (201 contacts/heure). A noter que sans considérer le plan d'eau, l'activité sur le site est alors évaluée comme étant forte.
- Les trois espèces le plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune (56 % des contacts), le Murin de Daubenton (31 %) et la Pipistrelle de Kuhl (6 %).
- Plusieurs espèces de haut vol ont été avérées : Noctule de Leisler, Sérotine commune.
- Trois secteurs semblent particulièrement utilisés par les chauves-souris : Le vallon boisé traversant la zone d'est en ouest, avec l'étang et le cours d'eau de la Brassière ainsi que le boisement au sud de la zone d'étude, reliant tout deux le Bois de la Foye au Bois du Chapitre. La haie de multistrate au sud de la zone d'étude, bien que discontinue, n'en reste pas moins un axe de transit et de chasse important. Ces secteurs représentent en effet des corridors de transit majeur de la zone étudiée.
- La diversité spécifique est plus importante au niveau des points 3, 7 et 9 avec respectivement 8, 8 et 7 espèces identifiées. Ces points sont situés au niveau de secteurs boisés ou de haies arbustives favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères.
- Concernant la distribution spatiale des résultats, l'activité est plus importante au niveau des boisements et zones humides, puis des haies et lisières, puis des boisements. Les milieux ouverts de type culture présentent des activités bien plus faibles.
- L'activité de chasse reste dominante sur le site, avec 94,7 % des contacts. Cependant le transit y est non négligeable notamment en période printanière (6%). Les cris sociaux sont en revanche assez faibles avec un peu moins de 2 % des contacts.
- Aucun gîte avéré n'a pu être identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, bon nombre de bâtiments et de vieux arbres favorables aux gîtes des chiroptères sont présents.

3.4.5 Analyses des résultats des inventaires automatiques au sol

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique. Ces inventaires sont réalisés durant une dizaine de jours consécutifs sur chacune des trois périodes différentes. A la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements ne sont pas répartis sur tout le site mais le temps d'inventaire est plus long. La technique d'enregistrement étant différente des inventaires par échantillonnage, les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière. C'est pourquoi ils font l'objet d'une analyse séparée.

Le dispositif est resté en fonctionnement durant 37 nuits divisées en trois sessions différentes.

3.4.5.1 Diversité spécifique enregistrée

18 espèces de chauves-souris ont pu être identifiées grâce aux écoutes automatiques au sol.

Les espèces identifiées par logiciel ont été vérifiées par un chiroptérologue. La plupart d'entre elles avaient également été inventoriées lors des inventaires réalisés par d'autres protocoles. Néanmoins, ce nombre élevé pour un enregistrement automatique (identification plus difficile au vu de la qualité moindre des enregistrements) vient confirmer la richesse chiroptérologique importante du site. Sept espèces ont donc pu être ajoutées à l'inventaire.

On constate une diversité d'espèces constante au cours des différentes phases biologiques.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Détection continue au sol		
		Session 1 (Automne)	Session 2 (Printemps)	Session 3 (Été)
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	X
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X	X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X		
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	X	X
Sérotine / Noctule sp.	<i>Eptesicus / Nyctalus sp.</i>			X
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X		X
Total des espèces	18 (20)	16 (18)	16 (17)	15 (18)
<i>Nouvelle espèce recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée (par rapport aux inventaires par échantillonnage)</i>				

Tableau 39 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine ou très probable après vérification – Inventaires au sol

3.4.5.2 Activité enregistrée

En comparant le nombre de contacts obtenus par saison, il apparaît que la quasi-totalité des contacts (81,4 %) ont été obtenus en période printanière. Ceci peut en partie s'expliquer dans un premier temps par les différents lieux de pose du dispositif d'enregistrement, ainsi que la quantité d'orthoptères sur les périodes estivale et automnale créant des parasites sonores. De plus, le printemps est une période où la chasse et le transit sont intenses, les femelles doivent refaire leur masse grasseuse pour préparer la mise-bas et rejoindre leurs gîtes estivaux de mise-bas.

On note que le nombre de contacts obtenus pendant les 37 nuits d'enregistrement (11 756) vient encore confirmer la très grande richesse des secteurs de corridors en termes d'activité et de diversité chiroptérologique.

	Automne (Point 12)	Printemps (Point 13)	Été (Point 14)	Total
Nombre de contacts	9 567	1 444	745	11 756
Pourcentage des enregistrements	81,4 %	12,3 %	6,3 %	100,0%
Nombre de nuits d'enregistrements	14	12	11	37
Nombre moyen de contacts par nuit	67,7	683,4	120,3	317,7

Tableau 40 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons – Inventaires au sol

Corrélation avec les données astronomiques

La répartition du nombre de contacts a été mise en corrélation avec l'heure après le coucher du soleil.

- Activité chiroptérologique en fonction de l'heure après le coucher du soleil

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures après le coucher du soleil a été étudiée pour les trois périodes (graphiques suivant). Le nombre de cris a été regroupé par tranche d'une demi-heure, à partir du coucher du soleil.

L'analyse des trois périodes fait ressortir deux tendances. En effet, on observe un maximum d'activité durant les premières heures de la nuit pour les phases automnale et printanière, alors que pour la phase estivale, le maximum d'activité est atteint en milieu de nuit. La seconde tendance, commune aux trois périodes, est un regain d'activité en fin de nuit. Pour l'automne et le printemps, le maximum est atteint lors des deux premières heures de la nuit. Celui-ci est beaucoup moins marqué lors de la période printanière, où les contacts sont étalés tout au long de la nuit avec un léger regain d'activité en fin de nuit. Ceci peut être expliqué par le besoin accru en nourriture des individus, sortant tout juste d'hibernation.

Pour la phase estivale, on observe également deux mêmes maximums d'activité, cependant le premier est plus progressif et avec un maximum d'activité à 3h30 après le coucher du soleil.

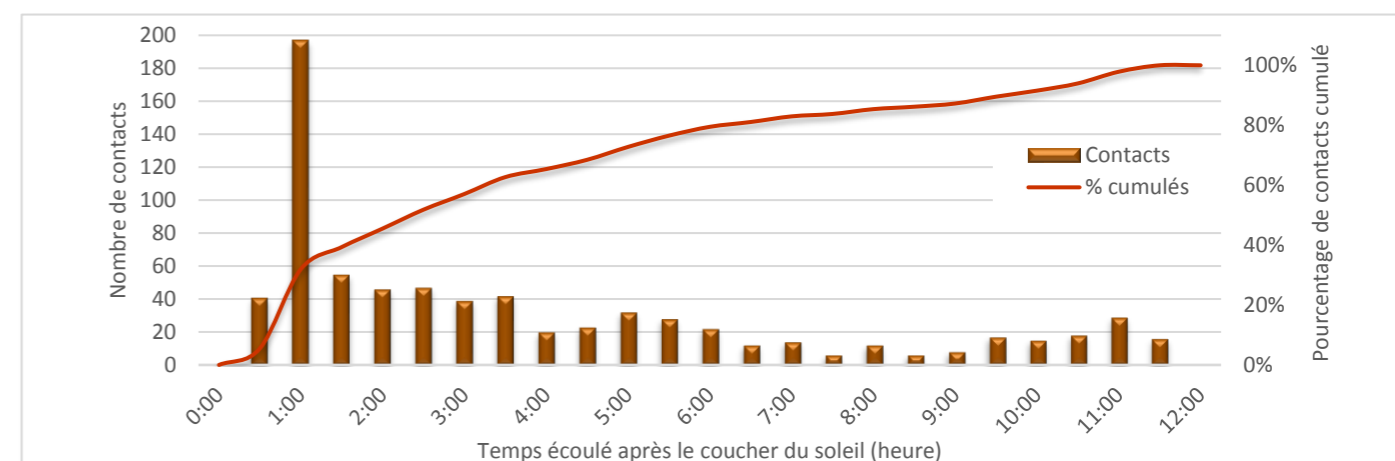


Figure 19 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - Automne 2017 - Inventaires au sol

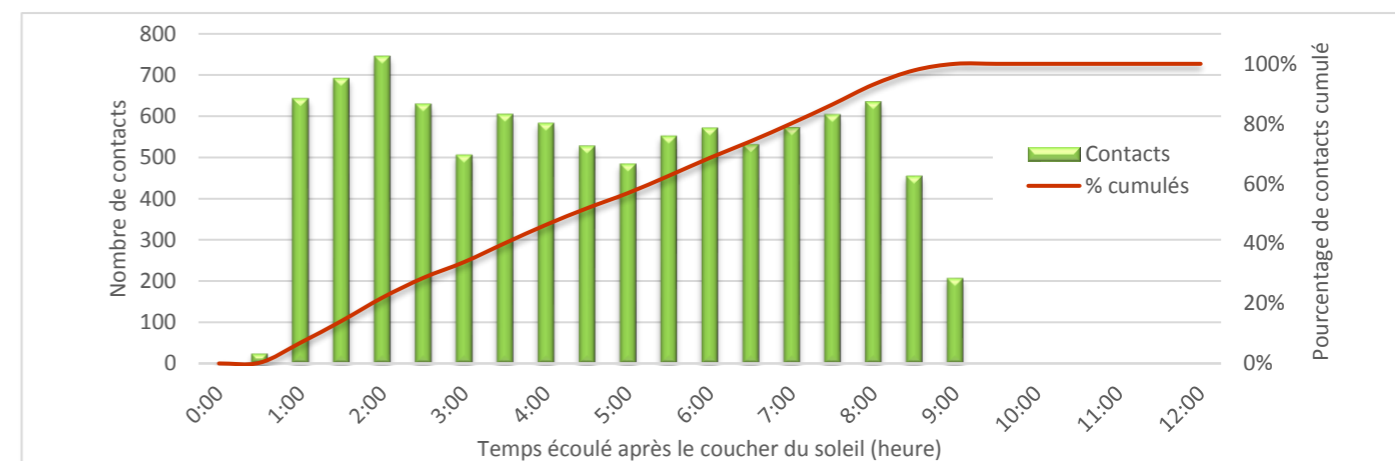


Figure 20 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - printemps 2018 - Inventaires au sol

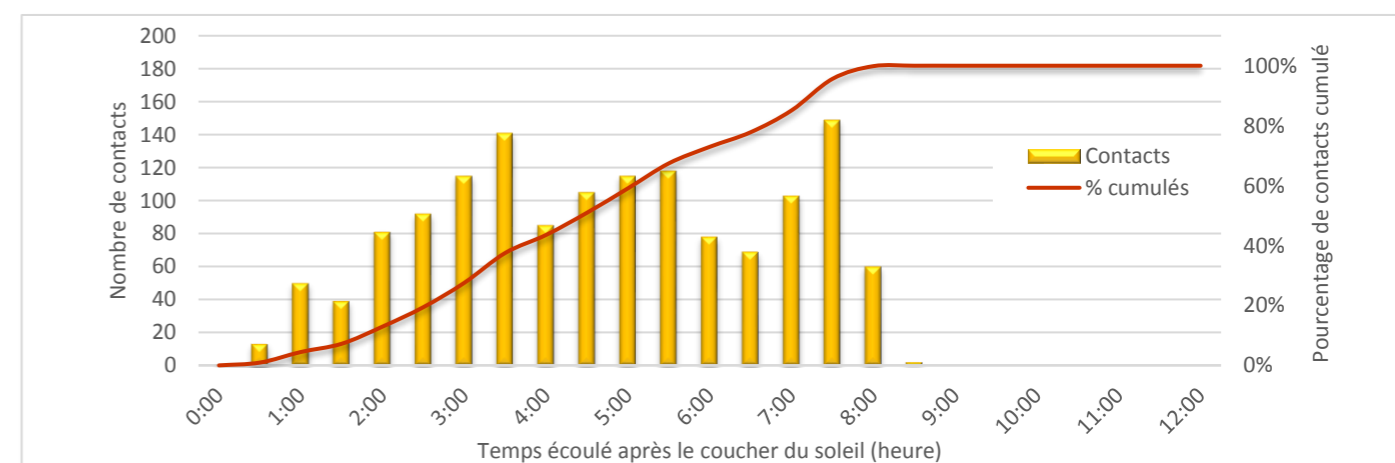


Figure 21 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil - été 2018 - Inventaires au sol

3.4.6 Analyses des résultats des inventaires automatiques permanents sur mât météorologique

Les résultats présentés dans cette partie, correspondent aux inventaires réalisés à l'aide d'un détecteur automatique. Ces inventaires sont réalisés durant une soirée ou sur plusieurs jours consécutifs. A la différence de la méthode par échantillonnage, les enregistrements ne sont pas répartis sur tout le site mais le temps d'inventaire est plus long. La technique d'enregistrement étant différente des inventaires par échantillonnage, les résultats ne peuvent pas être interprétés de la même manière. C'est pourquoi ils font l'objet d'une analyse séparée.

Pour rappel, un mât météorologique a été installé par le porteur de projet au sein de la ZIP. La structure, haute de 50 m, est équipée d'instruments de mesure météorologique afin de connaître la ressource en vent sur site. Un enregistreur automatique a été installé avec un micro à 41 m d'altitude. Le dispositif est resté en fonctionnement durant 253 nuits.

Diversité spécifique enregistrée

- [Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude](#)

Le tableau suivant présente les résultats issus des analyses du logiciel Sonochiro®. Ces données ont été vérifiées par un chiroptérologue afin d'obtenir une liste d'espèces dont la présence est certifiée. Tous les contacts ne peuvent être vérifiés en raison d'un trop grand nombre de séquences, mais plusieurs d'entre elles sont contrôlées pour chaque espèce et pour chaque indice de confiance. Par cette méthode, les résultats présentés dans le tableau suivant constituent une base de données jugée fiable.

Espèces	Indices de confiance											Total général
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Barbastelle d'Europe					1			1		1		3
Chiroptère sp.		1	1									2
Sérotine/Noctule sp.				2		1						3
Sérotine commune	31	32	16	21	20	4	4	1	2			131
Murin de Daubenton		1										1
Grand murin	1	1		1	1	2						6
Murin sp.			1									1
Noctule de Leisler	41	37	52	49	28	15	4	1	3			228
Noctule commune		1	2	1	2		1					7
Pipistrelle de Kuhl	21	20	27	40	40	48	43	25	27	15	7	313
Pipistrelle de Nathusius				1	1	2	2	1	1	3		11
Pipistrelle commune	8	3	8	13	16	21	26	27	42	69	437	670
Oreillard gris		1	2	1	2		1					6
Total général	104	96	108	128	109	94	80	56	75	88	444	1 382
Espèce également recensée lors des inventaires ponctuels au sol												

Tableau 41 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance

On notera que toutes ces espèces ont été également identifiées grâce aux autres protocoles à l'exception de la Noctule commune.

La diversité spécifique inventoriée par le protocole d'écoute permanente (enregistreur SM4Bat) est moins importante (10 espèces). Ceci s'explique simplement par le fait qu'il s'agit d'enregistrements en un point fixe et en altitude (ce qui en théorie exclut le groupe des Murins, des oreillards et la Barbastelle d'Europe), alors que les inventaires ponctuels permettent d'échantillonner presque tous les milieux présents.

- Diversité spécifique

Le tableau suivant dresse la liste des espèces dont la présence a été vérifiée (analyse des pistes sonores par un chiroptérologue).

Genre	Espèces	Recensement
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	Certaine
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	Certaine
	Noctule de Leisler	Certaine
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Certaine
	Pipistrelle de Kuhl	Certaine
	Pipistrelle de Nathusius	Certaine
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	Certaine
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	Certaine
<i>Myotis</i>	Grand Murin	Certaine
	Murin de Daubenton	Certaine
	Total	10 espèces
	Espèce également recensée lors des inventaires ponctuels au sol	

Tableau 42 : Liste des espèces dont la présence en altitude est avérée ou jugée probable après vérification

Ainsi, la diversité constatée apparaît plus faible en altitude. Les espèces absentes dans les enregistrements en altitude sont généralement celles du genre *Myotis*, *Barbastella* et *Plecotus*, bien qu'ici quelques individus ont été contactés, probablement en utilisant les haubans de fixation du mât comme corridors de déplacements. Ces résultats corroborent la bibliographie selon laquelle ces espèces sont décrites comme volant plutôt à faible altitude, sans s'éloigner des corridors de déplacements ou des zones végétalisées favorables à la chasse. A l'inverse, les espèces du genre *Pipistrellus*, *Eptesicus* et *Nyctalus* représentent la plus grosse proportion des enregistrements en altitude, ce qui correspond également à l'écologie décrite pour ces espèces. Leur présence en altitude n'est cependant pas exclusive et elles peuvent se rencontrer plus proche du sol, comme en témoignent les données fournies dans les précédents inventaires au sol.

D'un point de vue de la répartition de l'activité par espèce ou par genre (figures suivantes), on constate que la Pipistrelle commune domine avec 49 % des contacts, suivi de la Pipistrelle de Kuhl avec 23 %. Ensuite plus d'un quart des contacts concerne les espèces de haut vol (Noctule de Leisler, Sérotine commune, Noctule commune, Sérotine/Noctule sp. et Pipistrelle de Nathusius). Ces résultats confortent la bibliographie indiquant la préférence de ces espèces pour les milieux aériens dégagés.

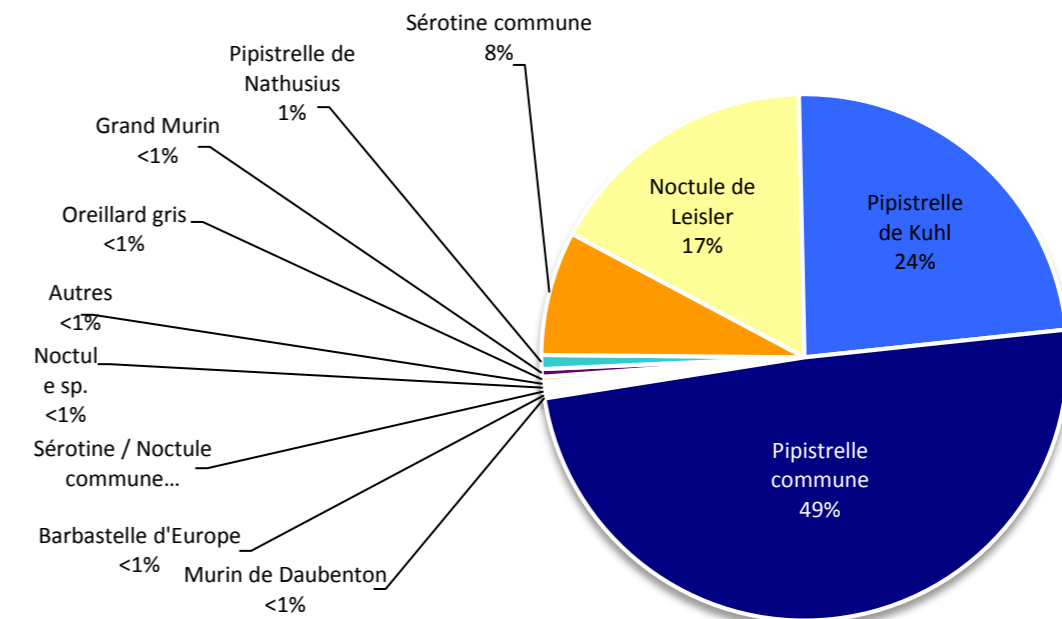


Figure 22 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces – (Micro 41 m)

Activité chiroptérologique en fonction des rythmes biologiques

- Activité chiroptérologique par phase du cycle biologique ou mensuelle

Le tableau suivant présente le nombre de contacts enregistrés pour chaque phase biologique. Ils ont également été ramenés au nombre de nuits d'écoute, permettant une comparaison des activités moyennes par nuit.

	Printemps	Été	Automne	Cycle complet
Nombre de contacts	136	278	969	1 382
Pourcentage des enregistrements sur le cycle complet	9,8 %	20,1 %	70,1 %	100 %
Nombre de nuits d'enregistrements	93	61	99	253
Moyenne du nombre de contacts par nuit	1,5	4,6	9,8	5,5

Tableau 43 : Répartition du nombre de contacts en altitude en fonction des saisons

Une disparité d'activité apparaît nettement entre les périodes de l'année. Cette différence atteint des proportions importantes puisque l'activité automnale correspond à 70 % du cycle complet. **Sur l'intégralité du cycle biologique actif, 1 382 contacts ont été enregistrés, soit une moyenne de près de six contacts par nuit, ce qui représente en soi une activité assez faible.** Cette valeur est néanmoins à relativiser puisque le nombre de nuits d'enregistrement comprend également les nuits à conditions météorologiques défavorables pendant lesquelles, logiquement, aucun contact ne devrait être noté. En ce qui concerne la phase de printemps (transits printaniers et gestation), il convient de préciser que les enregistrements ont débutés fin février ; il est évident dans ces conditions que le nombre de nuits d'enregistrement supérieur lors de cette phase implique une sous-estimation du nombre de contacts par nuit puisque les chiroptères sortant juste d'hibernation ne se montrent réellement actifs qu'à partir de la mi-mars.

Ce qui ressort de cette analyse est que la période automnale recense près des deux tiers des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisse leur permettant de passer l'hiver en hibernation et pour les espèces migratrices, de rejoindre leurs gîtes hivernaux. **La phase de transits automnaux et swarming semble donc prépondérante en termes d'activité.**

- Activité chiroptérologique en fonction de l'heure après le coucher du soleil

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

La répartition du nombre de contacts en fonction des heures après le coucher du soleil a été étudiée (graphique suivant). Le nombre de cris a été regroupé par tranche d'une demi-heure, à partir du coucher du soleil.

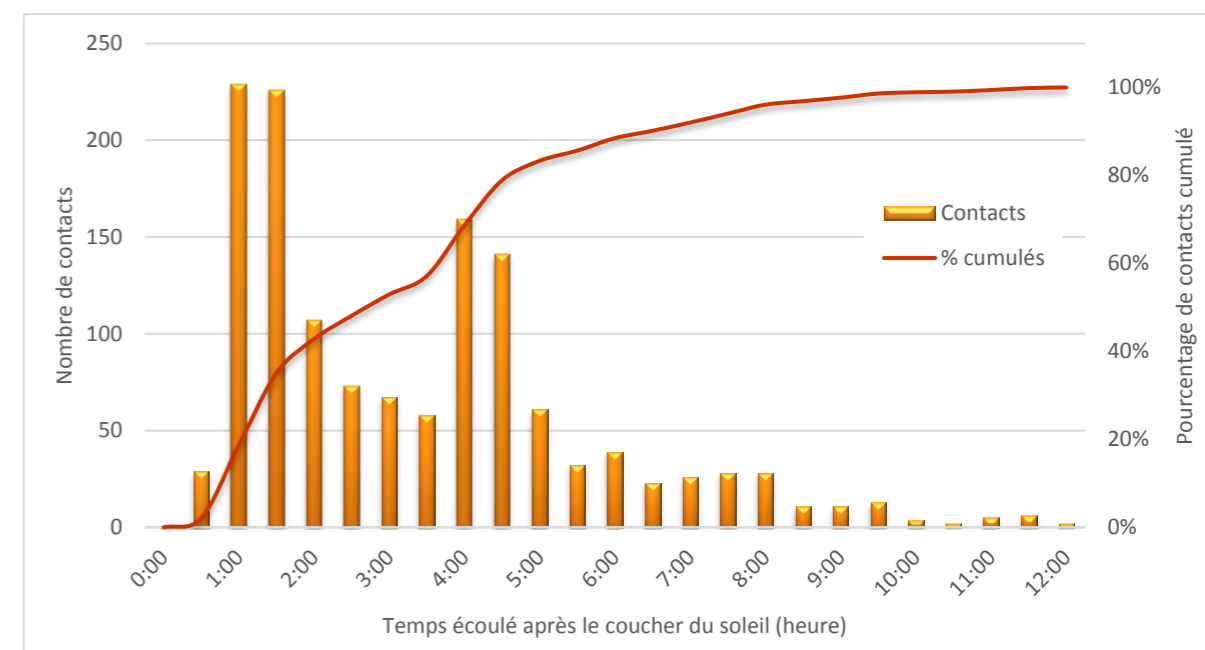


Figure 23 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil

Selon les données bibliographiques, il existe une baisse progressive du niveau d'activité au cours de la nuit. Cette baisse peut être accentuée par des facteurs limitant comme le début et la fin de la saison ou encore des températures froides. La chute d'activité intervient généralement dans les trois à quatre heures après le coucher du soleil. Cette tendance se retrouve sur le site avec 50 % des contacts enregistrés durant les trois premières heures après le coucher du soleil, même si l'activité reste assez faible dans la première demi-heure correspondant au crépuscule. Cependant, une autre tendance semble apparaître selon ce même graphique : une reprise d'activité en milieu de nuit (entre quatre et cinq heures après le coucher du soleil).

Cette diminution progressive de l'activité est liée au remplacement des espèces crépusculaires de type Pipistrelles et Sérotines, très souvent inventoriées au détecteur d'ultrasons (espèces communes), par les espèces plus nocturnes. Cette baisse d'activité peut également intervenir une demi-heure après le coucher du soleil pour les espèces de haut vol comme les Noctules. On observe le phénomène inverse chez les

murins et la Barbastelle d'Europe¹⁷.

Ainsi, les inventaires sur site montrent un **pic d'activité prononcé entre une et deux heures après le coucher du soleil**. Par la suite, au-delà de deux heures après le coucher du soleil, la baisse d'activité est régulière mais ne chute pas de manière brutale. **On observe donc une activité décroissante, mais néanmoins notable durant une bonne partie de la nuit, avec des pics de reprise d'activité entre quatre et cinq heures après le coucher du soleil, comme cela a été démontré pour les Noctules¹⁸.**

- Résultats obtenus par phase du cycle biologique

La comparaison de répartition de l'activité selon l'heure de la nuit en fonction de la phase biologique fait apparaître une différence notable. Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les premières heures de la nuit restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique, et ce quelle que soit la saison. Cependant on constate qu'en automne et en été, l'activité perdure à un niveau régulier durant la quasi-totalité de la nuit, avec des pics de reprise d'activité constatés vers 4-5 h après le coucher du soleil. De plus, on remarque qu'en été, le pic d'activité secondaire est deux fois plus important que celui en début de nuit.

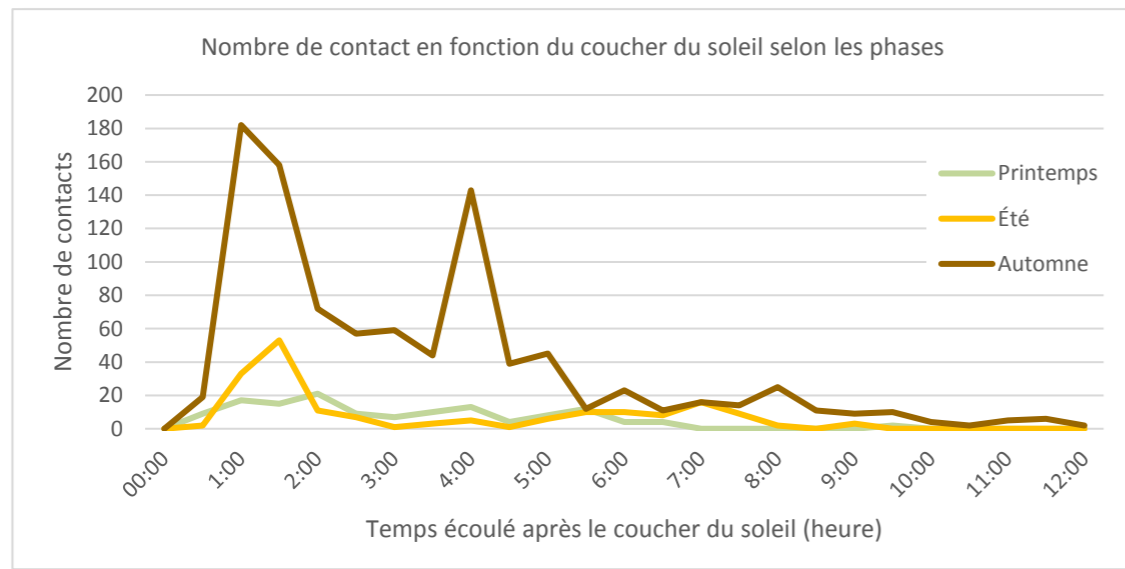


Figure 24 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

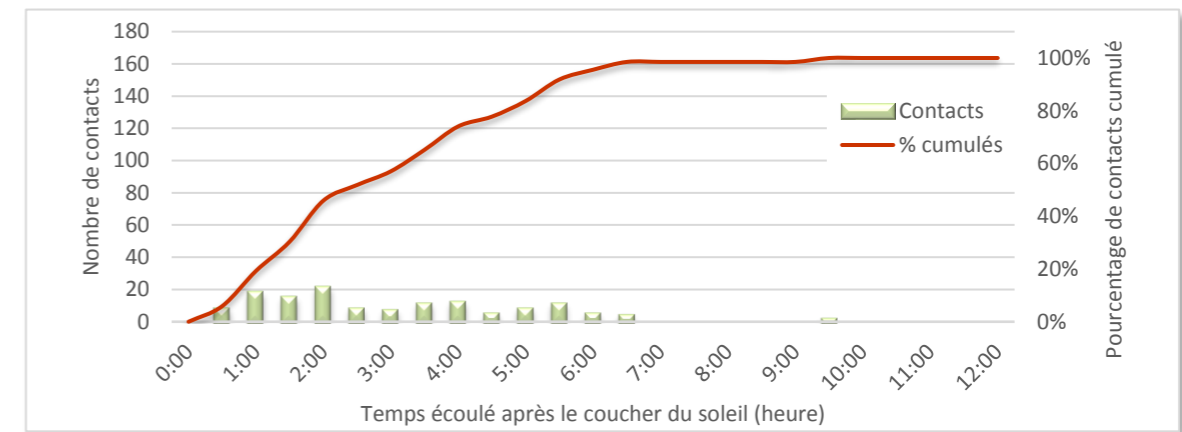


Figure 25 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Printemps 2018

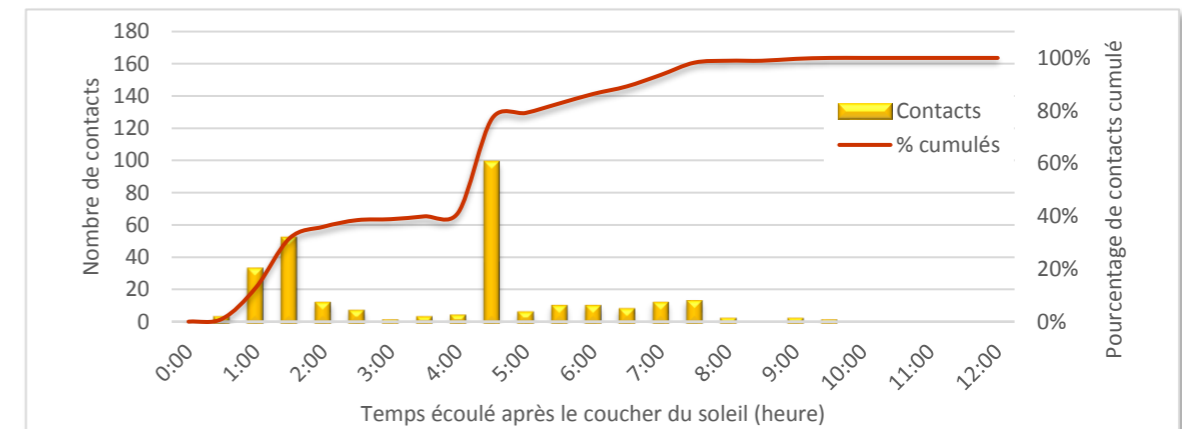


Figure 26 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Été 2018

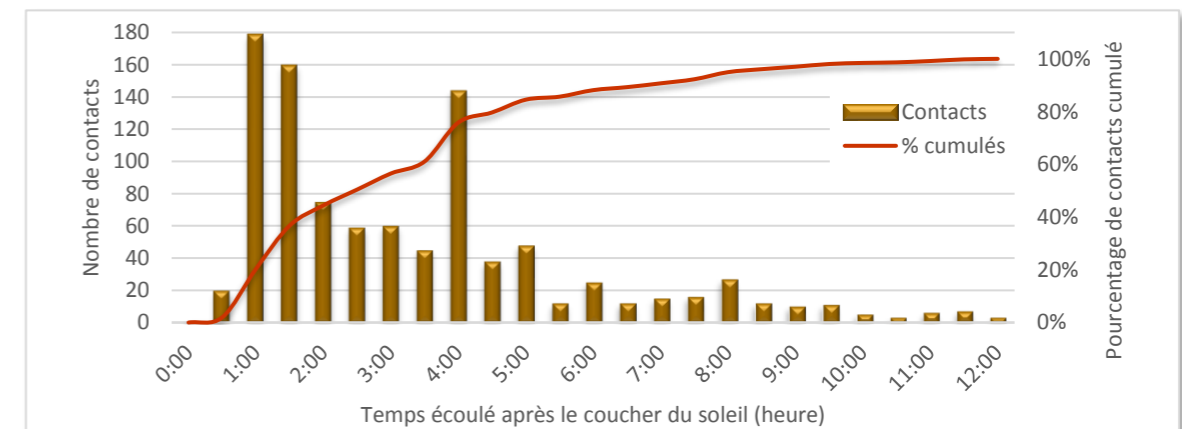


Figure 27 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Automne 2017

¹⁷ Barataud, 2012, p.265

¹⁸ Kronwitter, 1988 ; Kanuch, 2007

- Activité chiroptérologique en fonction de l'heure avant le lever du soleil

La corrélation entre l'heure avant le lever du soleil et l'activité chiroptérologique a été vérifiée. Les faibles valeurs de contacts quelques heures avant le lever du soleil montrent tout d'abord une différence importante avec l'activité de début de nuit. En effet, la tranche horaire enregistrant le plus de contacts est celle comprise entre une et trois heures après le coucher du soleil, avec un total de plus de 732 contacts pour les 1 317 enregistrés. En comparaison, dans les heures précédant le lever du soleil, l'activité observée est bien moins marquée, puisque seulement 96 contacts au total sont relevés dans les trois dernières heures de la nuit. Bien que moindre en comparaison de l'activité de début de nuit, cette activité reste tout de même non négligeable jusqu'à une heure avant lever du soleil.

Plusieurs études suggèrent qu'un regain d'activité est présent à l'aube pour certaines espèces de chiroptères. C'est le cas par exemple de la Noctule commune, dont une activité de retour au gîte relativement importante à l'aube a pu être mise en évidence dans les forêts de Slovaquie (Kanuch, 2007). Deux pics d'activité (crépuscule et aube) avaient déjà été mis en évidence pour cette même espèce dans la forêt de Białowieża en Pologne (Rachwald A., 1992), trois selon Arthur et Lemaire (2015). Les pipistrelles, et la Pipistrelle commune notamment, montrent également deux pics d'activité au crépuscule et au lever du soleil. Ces deux périodes correspondent en effet aux pics d'activité des insectes nocturnes, et donc des chiroptères pour leur activité de chasse (Swift, 1980).

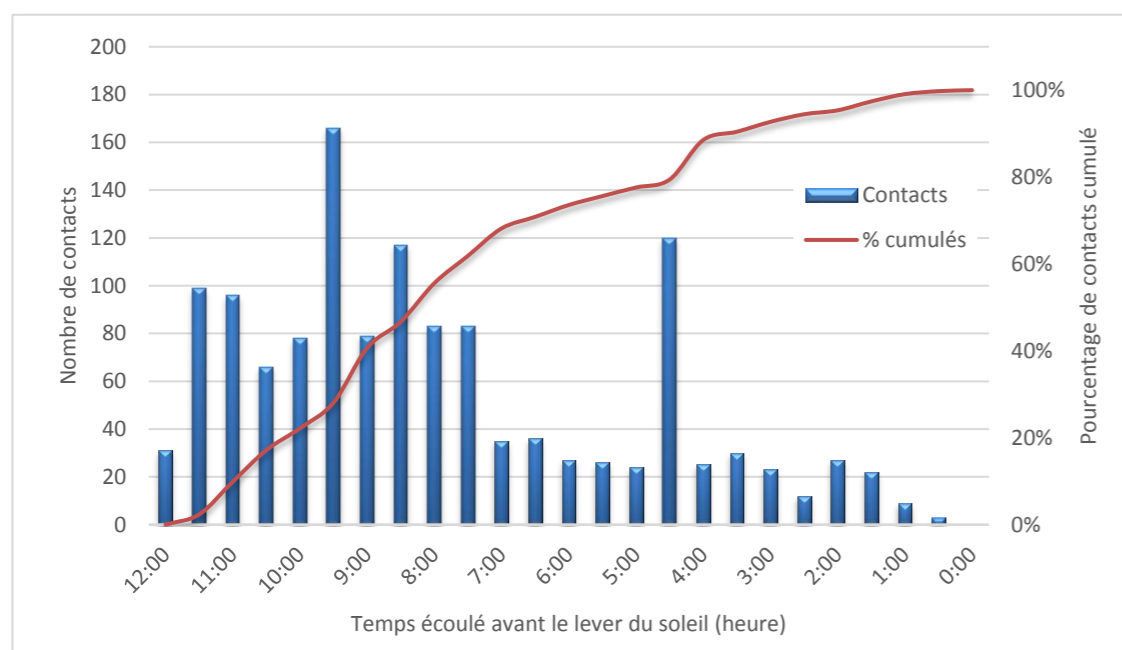


Figure 28 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de lever du soleil

Activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques

- Activité chiroptérologique en fonction de la température

La température semble jouer un rôle sur l'activité chiroptérologique. Si plusieurs auteurs concluent à une corrélation positive entre l'augmentation de la température et l'activité (Redell *et al.* 2006 ; Arnett *et al.* 2006, 2007 ; Baerwald and Barclay 2011, etc.), d'autres ne considèrent pas ce paramètre en tant que facteur influant indépendamment sur l'activité chiroptérologique (Horn *et al.* 2008 ; Kerns *et al.* 2005). Arnett *et al.* 2006 ont en outre observé qu'au-dessus de 44 m d'altitude, l'activité n'était en rien affectée par la température. Les opinions sur les autres paramètres météorologiques, sont d'autant plus mitigées. La pression atmosphérique (Cryan and Brown 2007 ; Cryan *et al.* 2014) et l'hygrométrie (Behr *et al.* 2011) pourrait également influencer sur l'activité chiroptérologique. Il semble toutefois vraisemblable que ces paramètres influent de manière concomitante sur l'activité des chiroptères (ce qui serait aussi le cas de la température) comme le montrent Behr *et al.* (2011), ou sur l'abondance d'insectes (Corten and Veldkamp 2001). Enfin, l'expérience montre qu'en fonction des saisons l'importance de ce facteur sur l'activité chiroptérologique oscille fortement.

Ainsi, il a été choisi de ne pas prendre en compte ce paramètre dans les analyses météorologiques.

- Activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent

- Résultats obtenus sur l'ensemble de la période d'étude

Le graphique suivant présente l'évolution du nombre de contacts selon la vitesse de vent enregistrée par le mât de mesures à 42 m de hauteur.

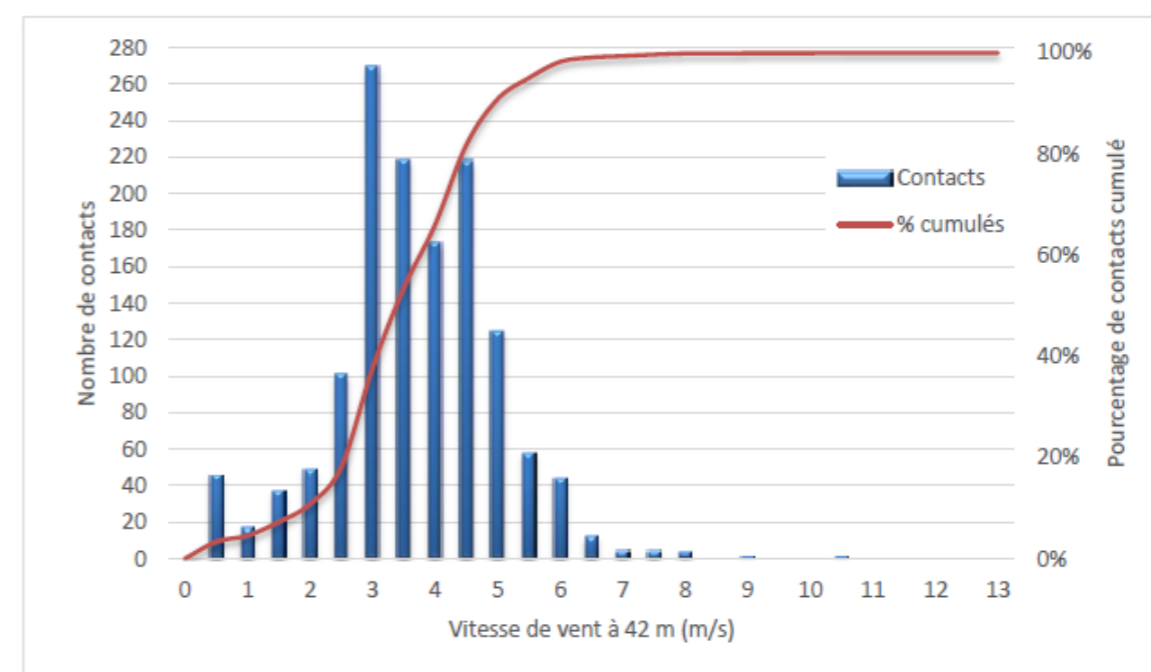


Figure 29 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent

La part prépondérante de l'activité chiroptérologique est atteinte pour des valeurs de vents comprises entre 0,5 et 6 m/s à 42 m. Globalement, au-delà d'une vitesse de 6 m/s, le nombre de contacts chute rapidement. L'activité devient quasi inexistante à partir de 7 m/s.

On notera cependant qu'en général, les espèces de grande taille, telles que les Noctules, ont tendance à mieux supporter les vents forts que les petites espèces comme les pipistrelles.

- Résultats obtenus par phase du cycle biologique

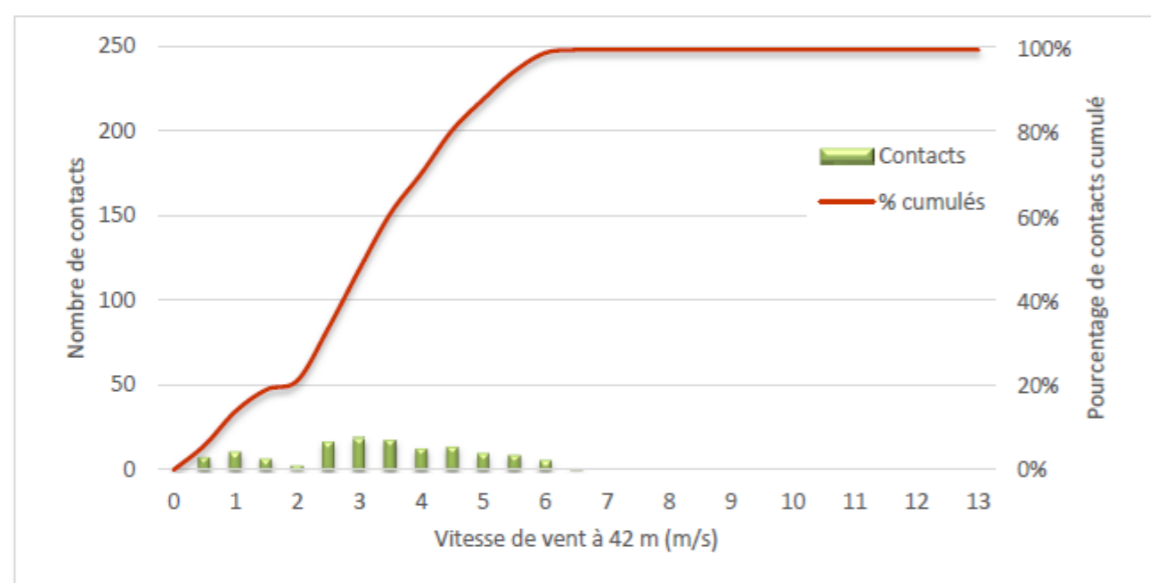


Figure 30 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent – Printemps 2018

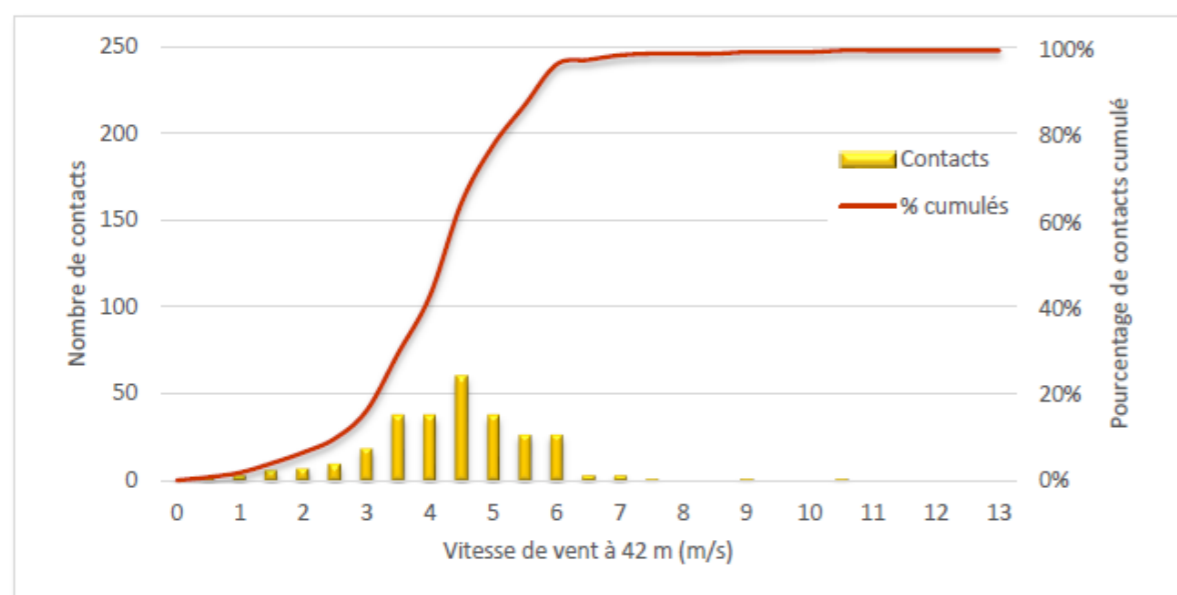


Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent – Été 2018

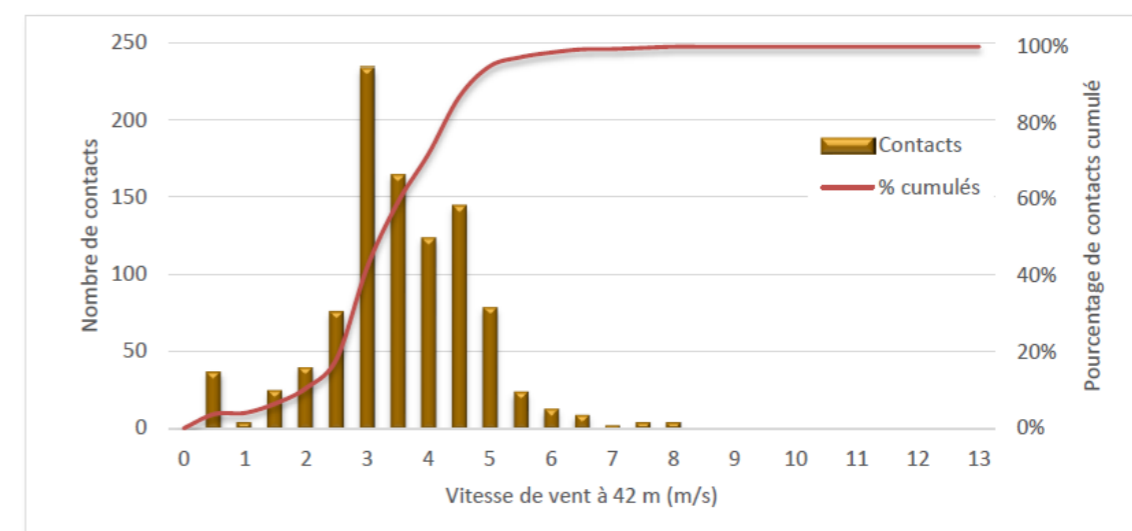


Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent – Automne 2017

Ces graphiques permettent dans un premier temps d'apprécier l'augmentation du nombre de contact au fil des saisons.

Au printemps l'activité est assez faible et étalée entre 0,5 et 6 m/s, au-delà, celle-ci devient quasi inexistante. En été, l'activité est marquée entre 3 et 6 m/s. En Automne, ce maximum d'activité est atteint entre 2 et 5,5 m/s.

90% de l'activité est atteinte à environ 5 m/s au printemps ; à environ 5,5 m/s en été ; et entre 4,5 et 5m/s en automne.

A noter que l'activité reste assez faible pour les valeurs de vents inférieures ou égales à 2 m/s. En effet, la faible occurrence de ces vitesses de vent à une hauteur de 42 m peut être le facteur déterminant de ce niveau d'activité.

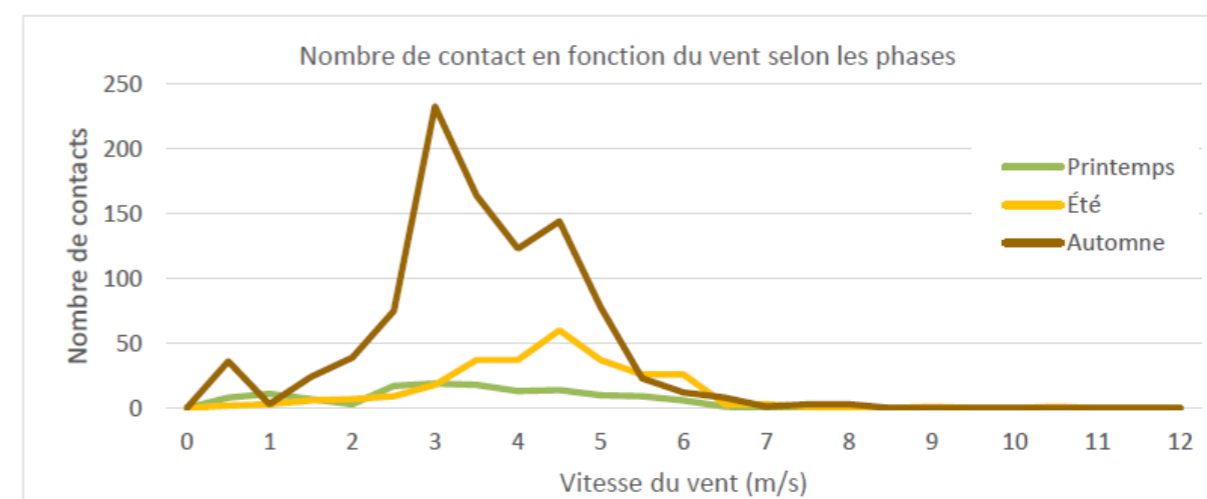


Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et de la saison

Activité en altitude avec analyse mensuelle

Afin de pouvoir adapter au mieux les mesures de réduction proposées dans l'étude d'impact, et notamment la programmation d'arrêts préventifs des éoliennes, une analyse plus spécifique a été réalisée. Pour représenter au mieux l'activité chiroptérologique à l'altitude du bas de pales des éoliennes, seules les séquences obtenues sur le micro du haut ont été prises en compte dans cette partie de l'analyse. Ces séquences ont été groupées par tranche mensuelle.

Avant toute chose, il apparaît important de préciser le nombre de séquences concernées. En effet, comme le montre le tableau suivant, il s'avère que la moyenne du nombre de contacts par nuit d'enregistrement est inégale tout au long du cycle, avec les mois d'août, septembre et octobre qui représentant plus de 73 % des contacts de l'année de suivi. Ceci va compliquer l'analyse mensuelle, ainsi deux graphiques seront présentés, à des échelles différentes, afin d'apprécier au mieux les résultats et faciliter la comparaison de chaque période mensuelle.

	2017				2018					Total
	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	
Nombre de contacts	198	535	274	13	1	23	112	68	158	1 382
Pourcentage des enregistrements	14%	39%	20%	1%	0%	2%	8%	5%	11%	100%
Nombre de nuits d'enregistrements	23	30	31	22	31	30	31	30	24	252
Moyenne du nombre de contacts par nuit	8,6	17,8	8,8	0,6	0,0	0,8	3,6	2,3	6,6	5,5

Tableau 44 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

• Résultats obtenus en fonction de l'heure de coucher du soleil

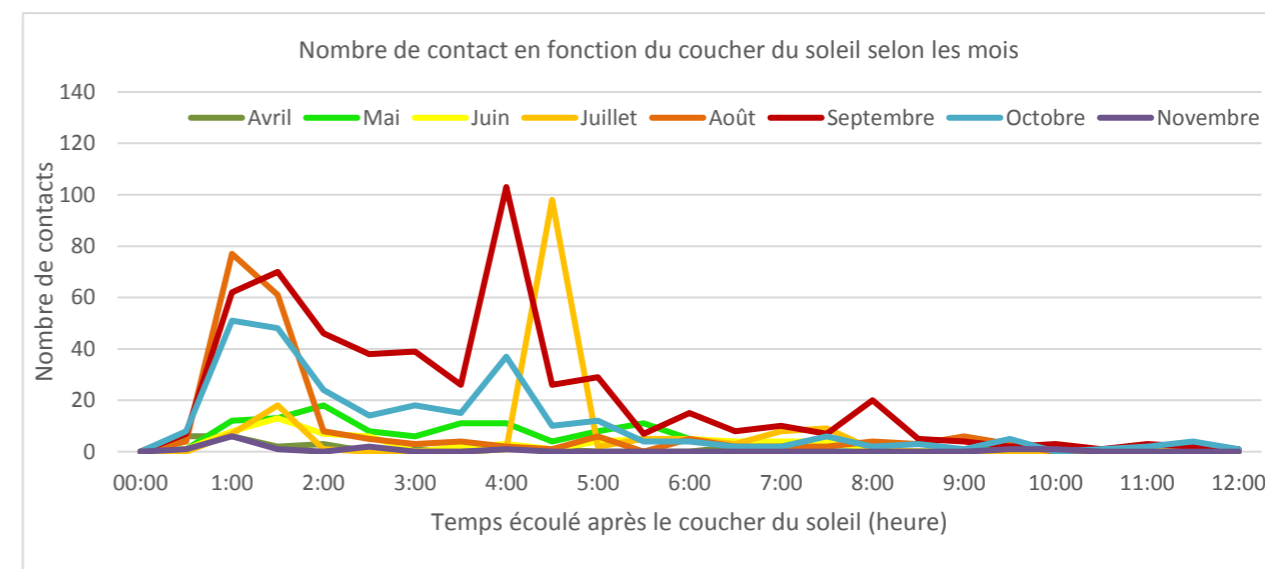


Figure 34 : Activité des chiroptères en altitude en fonction de l'heure de coucher du soleil et du mois

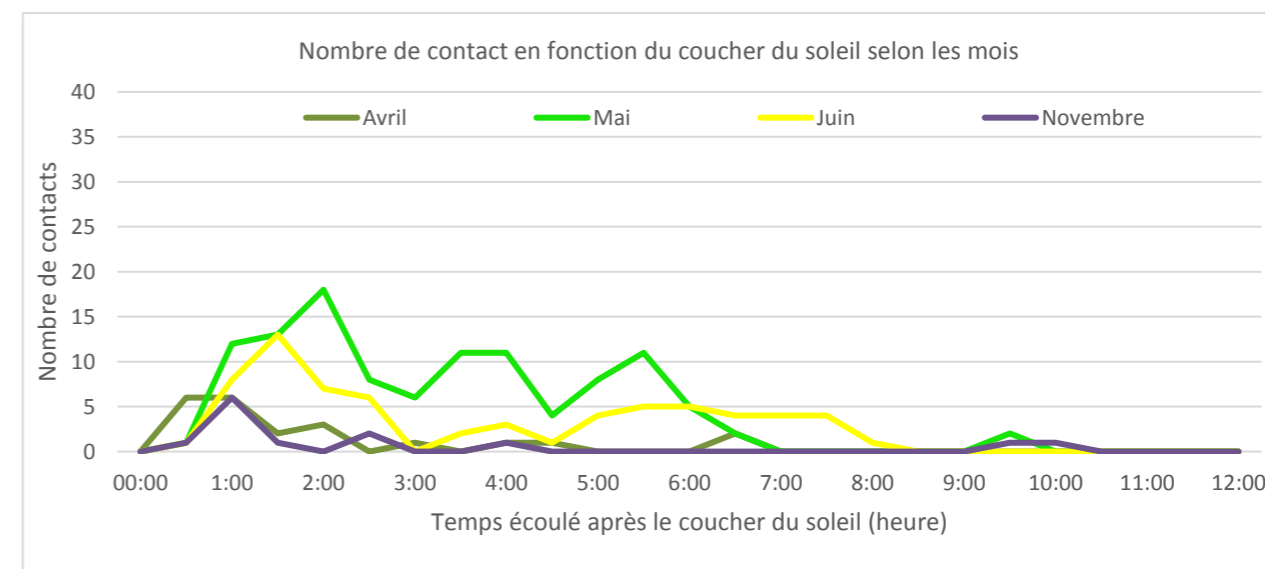


Figure 35 : Activité des chiroptères en altitude en fonction de l'heure de coucher du soleil et du mois (zoom sur les mois d'avril à juin et novembre)

Lorsque l'on corrèle le nombre de contacts en altitude avec le temps écoulé après le coucher du soleil, on observe une différence notable à mesure que l'on progresse dans l'année. Ainsi durant les mois d'avril à juin, l'activité en altitude semble diffuse, bien que le pic principal d'activité soit toujours dans les deux premières heures de la nuit. A partir du mois de juillet jusqu'au mois d'octobre, le pic de début de nuit reste principalement concentré durant les premières heures de la nuit. De plus, on note des reprises d'activité en milieu et en fin de nuit, ce qui correspond au comportement des noctules notamment (entre 4-5 h et 7-8 h

après le coucher du soleil. Comme mentionné précédemment, plusieurs études suggèrent qu'un regain d'activité est présent en milieu de nuit et à l'aube pour ces espèces et également pour les pipistrelles (Kanuch, 2007 ; Rachwald A., 1992 ; Arthur et Lemaire, 2015 ; Swift, 1980).

Le graphique suivant illustre la valeur seuil de temps écoulé après le coucher du soleil (courbes), ainsi que le nombre de contacts total en altitude par période mensuelle à titre indicatif (histogramme). La progression de cette valeur seuil pour ce paramètre indique bien que plus on avance en saison, plus l'activité est diffuse au cours de la nuit. En effet, en avril 90% de l'activité est enregistrée avant 6h alors qu'en novembre ce seuil est atteint entre 8 h et 9 h.

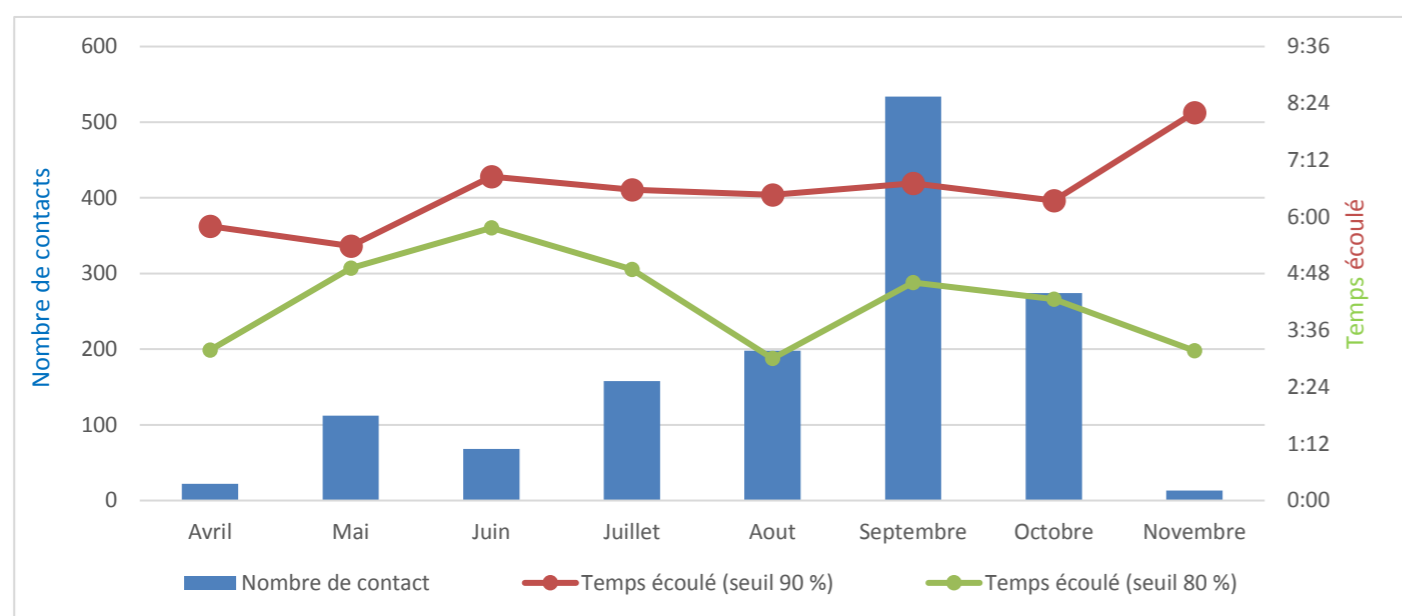


Figure 36 : Activité mensuelle des chiroptères en altitude et valeur seuil de temps écoulé après le coucher du soleil

- Résultats obtenus en fonction de la vitesse de vent

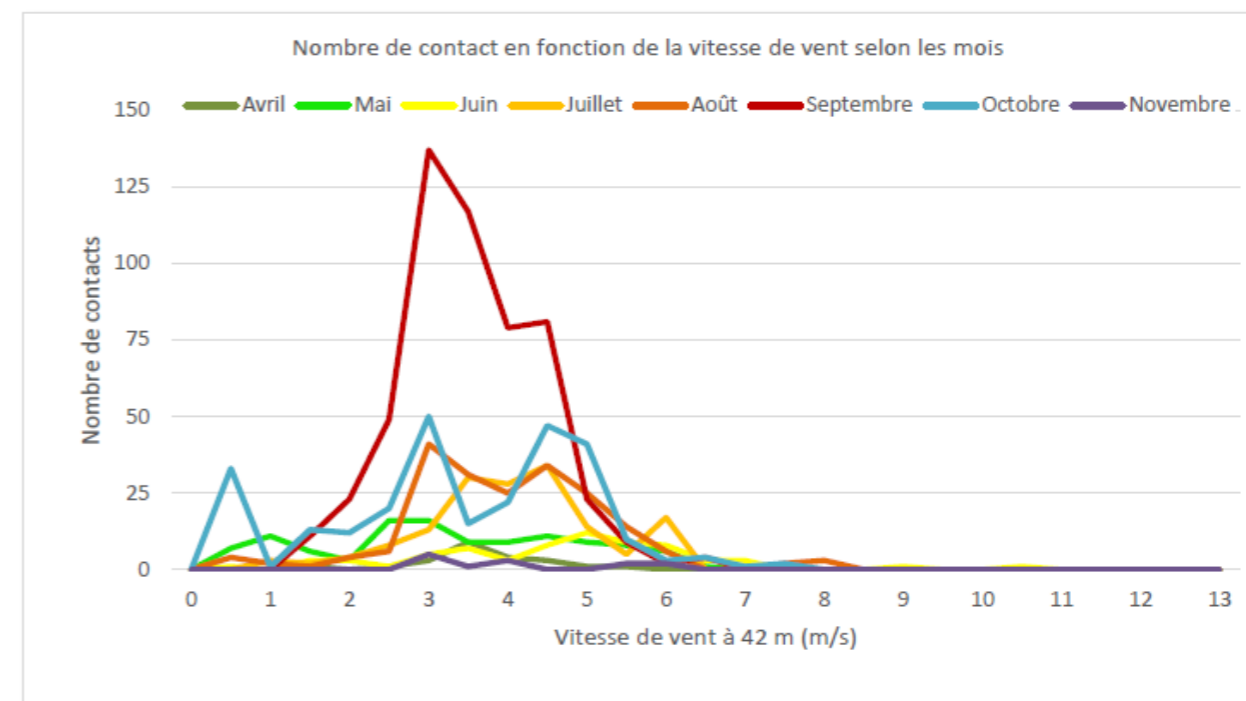


Figure 37 : Activité des chiroptères en altitude en fonction de la vitesse de vent et du mois

Enfin lorsque l'on corrèle le nombre de contacts en altitude avec la vitesse de vent mesurée à 42 m (donc proche du micro haut situé à 41 m), on observe que **90 % des contacts sont enregistrés pour des valeurs de vent d'environ 5,5 m/s**. Toutes les périodes indiquent des pics d'activité pour des vitesses de vent comprises entre **1,5 à 6 m/s**, alors que très peu de contacts pour les valeurs inférieures à **1,5 m/s**, **excepté au mois d'octobre où un pic d'activité est observé à une vitesse de vent de 0,5 m/s**. Ceci peut s'expliquer par les faibles occurrences des vents faibles à cette hauteur. En effet, sur la période d'inventaire, seulement 4 % des relevés météorologiques sont inférieurs à des valeurs de 2 m/s, alors que 60,8 % des relevés ont enregistré des vents compris entre 4 et 7 m/s. Il n'empêche que les espèces en présence semblent peu perturbées par ces vitesses de vent notables. Les Noctules sont notamment réputées pour se montrer peu soucieuses des conditions climatiques défavorables (Arthur et Lemaire, 2015) en raison de leur grande taille et de leur vol ample et puissant.

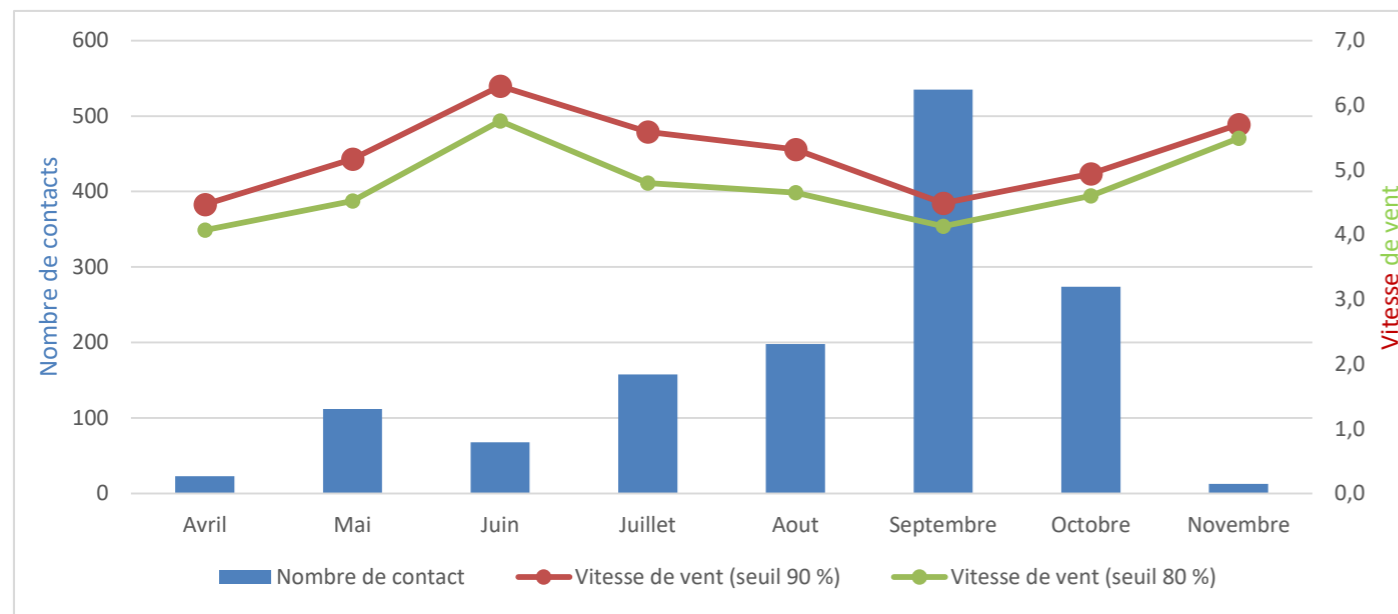


Figure 38 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de vitesse de vent par période mensuelle

Synthèse des inventaires par détection automatique continue

Au regard des analyses effectuées à partir des enregistrements au sol et en altitude sur un cycle complet, les principaux éléments suivants apparaissent :

- la diversité spécifique est moindre en altitude mais corrobore la bibliographie, avec le cortège des espèces de haut vol bien représenté (six espèces confirmées, et quatre autres peu régulières des milieux ouverts et des hautes altitudes),

- l'activité est la plus importante en automne avec 70 % des contacts enregistrés,

- l'activité chiroptérologique en altitude est très importante durant les deux premières heures de la nuit et reste diffuse le reste de la nuit avec généralement des pics secondaires d'activité vers 3-4 h après le coucher du soleil et à l'aube. Ainsi une activité notable persiste en altitude durant une bonne partie de la nuit, et ce de manière plus marquée en été et en automne,

- l'activité chiroptérologique est la plus importante en-dessous de la valeur seuil de 6 m/s à 42 m d'altitude. En effet, on observe que 90 % des contacts sont enregistrés pour des valeurs de vent d'environ 5,5 m/s. Les maximums d'activité sont notés entre 1,5 et 6 m/s.

3.4.7 Conclusion de l'état initial des chiroptères

3.4.7.1 Liste des espèces inventoriées

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées sur le site ou à proximité directe à l'aide des trois types d'inventaires : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires par un chiroptérologue	Recherche de gîtes	Inventaires automatiques	
				M1 Détection continue au sol	M2 Détection continue à 41 m
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X		X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		X	X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		X	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X		X	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>			X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>			X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X		X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>			X	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>				X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X		X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>			X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X		X	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X		X	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X		X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>			X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X		X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce					
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X		X	X
Sérotine / Noctule sp.	<i>Eptesicus / Nyctalus sp.</i>	X		X	X
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>			X	
Chiroptère sp.	<i>Chiroptera sp.</i>				X

Tableau 45: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Au total, **19 espèces, ont été identifiées de manière certaine tous protocoles confondus**. Parmi ce cortège, les espèces les mieux représentées en confrontant les différents protocoles et leur régularité sur site (contactée durant les trois périodes d'étude et lors des enregistrements en continu) sont la **Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune**.

3.4.7.2 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité sur le site. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifiés par espèces.

Il ressort de cette analyse que six espèces constituent un **enjeu fort** : la **Barbastelle d'Europe**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune** et le **Murin de Bechstein**. En effet, les statuts de conservation de ces espèces sont défavorables et elles présentent en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, bien qu'elles soient communes, ont vu récemment leur statut de conservation augmenter en « quasi menacé » du fait de la régression de leurs populations au niveau national. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée sur le site (tous protocoles confondus), ce qui en fait une espèce avec un risque de mortalité élevé. De même, la Sérotine commune est une espèce de haut vol régulièrement contactée sur le site.

Ces espèces sont contactées régulièrement sur site et présentent pour la plupart des activités notables. La Pipistrelle de Nathusius a une activité faible. Néanmoins, au vu du statut de l'espèce et de sa fréquentation régulière sur site (2 types de protocoles ayant permis de l'inventorier), son niveau d'enjeu est considéré comme fort.

De plus ce sont des espèces utilisant des gîtes arboricoles dont certains pourraient être présents dans les boisements et les vieux arbres de l'AEI. Leur présence dans les sites Natura 2000 bien qu'à distance de la ZIP appuie leur importance locale.

La Pipistrelle de Nathusius, bien que contactée ponctuellement, est une espèce rare et susceptible de traverser la zone lors de ses déplacements migratoires notamment.

En second lieu, huit espèces sensibles présentant globalement un **enjeu modéré** : la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Noctule commune**, le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin de Bechstein**, le **Petit Rhinolophe** et le **Grand Rhinolophe**. Ces espèces pour la plupart ne présentent pas de statuts de conservation défavorables au niveau national et sont plutôt communes au niveau régional, excepté la Noctule commune et la Pipistrelle pygmée respectivement vulnérable au niveau national et très rare au niveau régional. Ces espèces sont pour la plupart listées en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou sont déterminantes ZNIEFF.

De manière générale, l'enjeu pour ces espèces résulte de leur occurrence au travers des différents protocoles d'échantillonnage et/ou de leur forte activité (à l'exemple du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle de Kuhl).

Les Murins cités sont régulièrement contactés sur site (spécialement le Murin de Daubenton), en

chasse principalement. Trois d'entre eux sont de plus inscrits en Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore. Les haies, les lisières et les boisements du secteur leur sont particulièrement favorables.

Le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe sont présents en gîte dans le secteur et sont extrêmement dépendant de la présence de corridors (haie ou lisières pour ses déplacements).

Le niveau d'enjeu faible concernant le reste des espèces, résulte de leur statut de protection/conservation national ou régional peu préoccupant, de leur faible niveau d'activité et de leur moindre régularité sur site ou encore de leur présence potentielle en gîte estival.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité sur site				Enjeu sur le site		
			Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Etat de conservation régional	Statut ZNIEFF	Inventaires au sol	Inventaire continu (Mât 41 m)	Inventaire automatique au sol	Présence en gîte estival dans l'AER	Chasse	Transit Migration	Enjeu global
Rhinolophus	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	LC	NT	LC	Commun	Déterminante	Faible	/	Oui	Potentielle	X	X	Modéré
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	LC	NT	LC	Commun	Déterminante	Faible	/	Oui	Potentielle	X	X	Modéré
Eptesicus	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Commune	/	Moyen	Moyen	Oui	Potentielle	X	X	Fort
Nyctalus	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	LC	VU	Assez commune	Déterminante	/	Faible	/	Potentielle	X	X	Modéré
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Assez rare	Déterminante	Faible	Fort	Oui	Potentielle	X	X	Fort
Pipistrellus	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Commune	Déterminante	Fort	Fort	Oui	Potentielle	X	X	Fort
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commune	Déterminante	Fort	Fort	Oui	Potentielle	X	X	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Très rare	?	/	Faible	Oui	Potentielle	X	X	Fort
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Très rare	?	/	/	Oui	Peu probable	/	X	Modéré
Barbastella	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	NT	VU	LC	Assez commune	Déterminante	Faible	Faible	Oui	Potentielle	X	X	Fort
Plecotus	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez rare	Déterminante	/	Faible	Oui	Potentielle	X	/	Faible
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	Faible	/	Oui	Potentielle	X	/	Faible
Myotis	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	Faible	Faible	Oui	Potentielle	X	X	Modéré
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	NT	VU	NT	Assez rare	Déterminante	/	/	Oui	Potentielle	X	X	Fort
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Commun	Déterminante	Fort	Faible	Oui	Potentielle	X	X	Modéré
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	Faible	/	Oui	Potentielle	X	X	Faible
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	/	/	Oui	Potentielle	X	X	Faible
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	DD	LC	Assez rare	?	/	/	Oui	Potentielle	X	X	Faible
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	Faible	/	Oui	Potentielle	X	X	Modéré

Tableau 46 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées

3.4.7.3 Répartition spatiale des enjeux

Les secteurs à plus forte activité chiroptérologique dans l'aire d'étude immédiate se situent en trois zones principales : le vallon boisé traversant la zone d'est en ouest, avec l'étang et le cours d'eau de la Brassière ainsi que le boisement dans la partie sud, et les zones de haies bien conservées.

Les écotones boisés (lisières, clairières) et les linéaires arborés (haies, alignement d'arbres), ainsi que les zones humides (plan d'eau, mare) concentrent l'activité chiroptérologique à des valeurs élevée variant entre 90 et 300 contacts par heures en moyenne. Ponctuellement, l'activité peut même être exceptionnelle sur certains points, avec par exemple jusqu'à 3 000 contacts par heure sur le plan d'eau du point 4.

Les structures végétales offertes par les milieux semi-ouverts (lisières, haies, alignement d'arbres) sont indispensables aux déplacements des chiroptères pour transiter entre leurs différentes zones de chasse et leurs gîtes. La carte ci-suivante représente ces linéaires utilisés comme corridor de transit pour la majorité des espèces de chiroptères. Une distinction dans l'enjeu est faite en fonction du type et de l'attractivité de la haie : faible pour les haies basses ou relictuelles, modéré ou modéré à fort pour les haies arbustives et fort pour les haies arbustives hautes ou multi strates. De plus, cet enjeu tient également compte de l'environnement proche et de la densité des structures végétales alentour.

Enfin, les secteurs ouverts de grandes cultures éloignées des éléments remarquables cités précédemment, sont les moins attractifs pour les chiroptères.

On note également que ces zones forment deux corridors de transit clairement identifiés : Le vallon boisé traversant la zone d'est en ouest, avec l'étang et le cours d'eau de la Brassière ainsi que le boisement dans la partie sud, tous deux reliant le Bois de la Foye au Bois du Chapitre.

Sur cette même carte de synthèse est également représentée la répartition spatiale des enjeux par milieux : les boisements de feuillus, les haies remarquables et les plans d'eau représentent un enjeu fort, certaines haies et prairies mésophiles, en un enjeu modéré, et les cultures ainsi que certaines prairies un enjeu faible. Ce classement tient également compte de la proximité d'habitats ou de linéaires d'intérêt pour les chiroptères. Ainsi, une culture ou une prairie mésophile enclavée au sein des boisements du bocage dense central se verra attribuer un enjeu plus important par exemple.

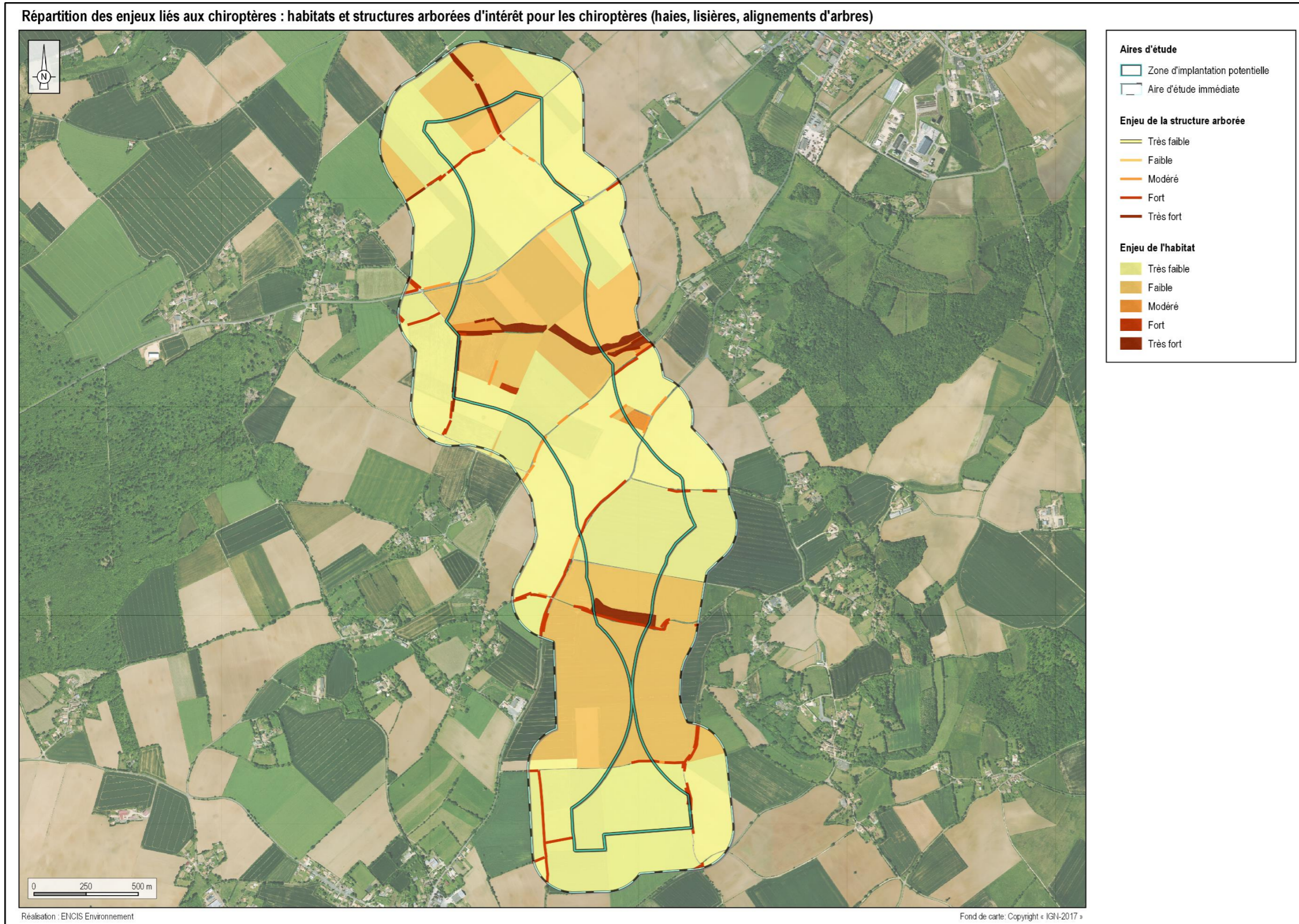
En effet, si les chiroptères s'appuient sur les structures paysagères pour leurs déplacements, elles s'écartent souvent lorsqu'elles cherchent de nouveaux terrains de chasse ou de nouvelles routes de déplacement ou lors de poursuites de proies.

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence de secteurs boisés et d'un bocage relictuel mais attractif pour la chasse, le transit, et dans une moindre mesure, le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés, de la bibliographie disponible et des recommandations des associations locales, il apparaît que l'aire d'étude rapprochée de Champs Paille est une zone assez sensible en termes d'enjeux chiroptérologiques.

Il nous apparaît important de citer les travaux du groupe Eurobats (accords internationaux concernant l'étude et la protection des chauves-souris au niveau européen) qui préconise une distance tampon de 200 mètres aux linéaires d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières) et les éoliennes (Rodrigues *et al.*, UNEP-Eurobats, publication 6, 2014). Cette recommandation est reprise par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFPEM).

Ainsi, les zones ouvertes (cultures) sont par conséquent à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus et le bocage sont à éviter.

Il est toutefois important de noter que le réseau bocager présente des différences qualitatives de corridors de déplacement et de chasse. Ainsi, une lisière de boisement ou une haie multistrate constituent des linéaires fréquentés pouvant justifier un éloignement conséquent. A l'inverse, une haie dégradée ou une haie basse souvent entretenue s'avère moins attractive et la distance préconisée de 200 m est moins justifiée pour ce type de structures.



Carte 37 : Enjeux relatifs aux habitats d'intérêt pour les chiroptères

3.5 Etat initial de la faune terrestre

3.5.1 Mammifères terrestres

3.5.1.1 Rappel sur la biologie des mammifères terrestres

Pour la présentation des résultats de cette étude, l'appellation « mammifères terrestres » est utilisée, même si elle n'a pas de sens strict au sein de la classification taxonomique. Ce regroupement permet simplement d'englober les mammifères autres que chiroptères. Ainsi, nous retrouvons les ongulés comme le Chevreuil ou le Sanglier, les mustélidés (Fouine, Martre, Blaireau, etc.), les rongeurs (Ecreuil roux, Mulots, Campagnols, etc.), mais aussi les Musaraignes ou des canidés comme le Renard roux.

La plupart des mammifères terrestres sont observables toute l'année. La plupart des espèces restent discrètes et leur présence est très souvent révélée par des indices. L'observation directe est rare.

3.5.1.2 Potentialités en termes de population de mammifères terrestres

La diversité des milieux présents (boisements, haies, prairies, cultures,) constitue un habitat pour un large éventail de mammifères. Ainsi, en raison de leur caractère commun, sont potentiellement présents plusieurs espèces de micromammifères (Campagnols, mulots, etc.), de mustélidés (Blaireau, Martre, Fouine, etc.), de « gibier à poil » (Chevreuil, Sanglier, Lapin de Garenne, Lièvre, etc.), ou d'autres espèces comme la Taupe ou le Ragondin. Parmi les espèces potentielles, aucune ne présente de statut de protection ou de conservation nécessitant une attention particulière, comme ce pourrait être le cas pour la Loutre ou le Vison d'Europe par exemple.

3.5.1.3 Espèces de mammifères terrestres inventoriés

Au total, **10 espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Une espèce est nationalement protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, il s'agit de l'Écreuil roux. Cette espèce au demeurant commune souffre d'une importante mortalité due aux collisions sur les routes. L'Écreuil roux est également menacé dans certaines régions de France à cause de la compétition engendrée par la pullulation de l'Écreuil de Corée, espèce déraisonnablement introduite en marge du commerce d'animaux de compagnie.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN			Déterminance ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	Mammifères protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge des mammifères de France	Deux-Sèvres 79
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Ecreuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	-
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	LC	NA	NA	-
Rat d'égout, Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	LC	NA	NA	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	LC	-

■ : Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NA : Non Applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** Espèce faisant partie de la liste des vertébrés protégés menacés d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Arrêté di 9 juillet 1999)

Tableau 47 : Espèces de mammifères terrestres recensées



Photographie 5 : Lièvres d'Europe observés en période de « bouquinage » sur le site

En raison d'un cortège relativement commun, l'enjeu pour les mammifères terrestres est considéré comme **faible**.

3.5.2 Reptiles

3.5.2.1 Rappel sur la biologie des reptiles

Pour cette étude, la partie consacrée aux reptiles concerne deux ordres : les Squamates (serpents et lézards) et les Chéloniens (tortues).

L'ordre des **tortues** est représenté en France par seulement six espèces marines et quatre espèces terrestres (dont une a été introduite). En ce qui concerne ces dernières, la répartition de chaque espèce étant relativement bien connue, leur recherche sur site dépend de leur présence potentielle.

L'ordre des **squamates** (reptiles à écailles) est quant à lui plus richement représenté en France en terme de nombre d'espèces (32 espèces). La classification des familles à l'intérieur de cet ordre étant complexe, et pour plus de clarté, nous les séparerons en trois :

- les **Geckos** (3 espèces en France)
- les **Lézards** (17 espèces en France)
- les **Serpents** (12 espèces en France)

Aucune espèce de tortues n'étant potentiellement présente sur la zone d'étude, nous nous concentrerons ici sur les Squamates. Leur cycle biologique est rythmé par deux phases : l'hivernage (activité ralentie) et l'estivage (alimentation et reproduction). Ces espèces ont besoin d'espaces vitaux sur lesquels ils peuvent rechercher des partenaires, chasser, se réfugier, pondre et se thermoréguler. Les zones de bordures (ou écotones), telles que les lisières, haies, bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou de milieux aquatiques).

3.5.2.2 Potentialités en termes de population de reptiles

A l'instar de mammifères terrestres, la diversité des milieux favorise la présence des reptiles, notamment en raison des nombreux écotones (zone de transition entre deux milieux), prisés par cet ordre. Le cortège d'espèces potentiellement présentes est celui des zones bocagères, avec notamment l'Orvet fragile, la Couleuvre verte et jaune, la Vipère aspic ou encore le Lézard vert. Il faut ajouter à cela les espèces que l'on peut trouver autour des eaux stagnantes comme la Couleuvre à collier ou la Couleuvre vipérine. Ici encore, aucune espèce particulièrement sensible n'est à surveiller en particulier.

3.5.2.3 Espèces de reptiles inventoriés

Trois espèces de reptile ont été inventoriées (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation UICN			Abondance régionale	Répartition régionale	Détermination ZNIEFF Deux-Sèvres 79
		Directive Habitats-Faune-Flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine			
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	Assez commune	Partout	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	Commun	Partout	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	Commun	Partout	-

■ : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 48 : Espèces de reptiles recensées

Toutes les observations des reptiles ont été réalisées aux lisières des chênaies-charmaies du site ou aux pieds des haies. Les observations du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies sont diffuses et concernent principalement les versants de haies exposées sud, sud-ouest. Une observation de Couleuvre à collier a été réalisée en lisière de la chênaie-charmaie la plus au nord de la ZIP. Cela s'explique principalement par la connectivité de cette chênaie-charmaie avec l'étang de la Brassière. La Couleuvre à collier a en effet des mœurs semi-aquatiques et chasse fréquemment les grenouilles aux abords des milieux humides.

Comme cela a été expliqué dans la méthodologie, le caractère discret de ce groupe rend la détection des individus difficile. Les inventaires de terrain, ici constitués de trois espèces ne sont pas exhaustifs. Cependant, **les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme faibles** notamment en raison d'un cortège potentiel relativement commun et dans la mesure où les habitats qui leur sont favorables sont peu représentés et localisés.

3.5.3 Amphibiens

3.5.3.1 Rappel sur la biologie des amphibiens

Dans la classe des amphibiens présents en France métropolitaine et en Corse, deux ordres sont représentés : les anoures et les urodèles composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte. On y trouve les genres communément appelés grenouilles, rainettes ou encore crapauds. On compte 21 espèces en France. Les **urodèles** sont des amphibiens qui gardent leur queue à l'âge adulte. En France, ils correspondent globalement aux tritons et salamandres, et 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude d'impact, il est important de prendre en compte le cycle vital biphasique des amphibiens, défini par une phase aquatique (stades larvaire et juvénile) et une phase terrestre (maturité sexuelle). De plus, les migrations entre ces deux milieux perdureront tout au long de la vie de l'individu adulte pour les besoins de la reproduction. Ceci implique des changements radicaux d'habitats. Une étude des amphibiens nécessite la prise en compte des différences d'activités et de localisation selon les périodes. Ces dernières s'inscrivent chez les adultes dans un cycle annuel composé d'une phase d'hivernage (habitat terrestre), d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

3.5.3.2 Potentialités en termes de population d'amphibiens

Comme cela est décrit dans le chapitre méthodologique, les amphibiens utilisent un habitat terrestre et un habitat aquatique, entre lesquels ils transitent. Ainsi, la mosaïque de milieux de l'AEI favorise peu la présence d'amphibiens. Le cortège occupant potentiellement la zone est malgré tout constitué d'espèces comme la Salamandre tachetée, les tritons, les Grenouilles agile, rousse et vertes, la Rainette arboricole. Le plan d'eau peut également accueillir le Crapaud commun ou l'Alyte accoucheur qui sont relativement bien représentés dans le département (LESCURE J. & de MASSARY J.-C, 2012).

3.5.3.3 Espèces d'amphibiens inventoriés

Les prospections de terrain ont permis de recenser deux **espèces** d'amphibiens.

Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation UICN			Déterminance ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine	Deux-Sèvres 79
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-

: Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 49 : Espèces d'amphibiens inventoriés

Plusieurs individus de Crapaud commun et de Grenouilles vertes ont été inventoriés à proximité du plan d'eau de la Brassière. Des pontes et des têtards de cette dernière espèce y ont également été observés (cf. *photographie ci-contre*). Parmi les grenouilles dites vertes, représentant cinq espèces, quatre sont classées quasi-menacées sur la liste de France métropolitaine.



Globalement et mis à part le plan d'eau, l'AEI ne présente pas d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens. Les ornières peuvent potentiellement constituer des milieux favorables à la reproduction. Elles sont cependant difficilement localisables et sont surtout susceptibles d'être modifiées, rebouchées et créées aléatoirement au gré des passages d'engins agricoles, des rotations culturales et des remembrements éventuels. Il est en conséquence difficile de les cartographier. Il conviendra alors de prendre garde à ces milieux temporaires au moment de la mise en place du chantier.

Pour finir, outre les zones de reproduction, les aires de repos des amphibiens en phase terrestre sont à prendre en compte. Ces dernières correspondent généralement aux boisements et aux haies. Ainsi, ces habitats sont à préserver.

Pour conclure, l'enjeu pour les amphibiens sur la grande majorité de l'AEI est globalement faible en termes d'habitats d'espèce considérant la prédominance de grandes cultures peu propices aux populations d'amphibiens. Le plan d'eau, favorable à la reproduction des amphibiens sera tout de même considéré comme présentant un enjeu **fort**. Les boisements et les haies, favorables à la phase terrestre de cet ordre présenteront quant à eux un enjeu **modéré**.

3.5.4 Entomofaune

3.5.4.1 Les lépidoptères rhopalocères

Rappel sur la biologie des lépidoptères rhopalocères

Les **lépidoptères** sont un ordre d'insectes composé d'environ 220 000 espèces réparties sur tout le globe hormis l'Antarctique. Elles sont presque toujours associées à des plantes supérieures pour leurs besoins reproductifs et alimentaires. Ces insectes sont holométaboles, c'est-à-dire dont la vie est décomposée en trois phases de développement : œuf, larve (chenille) et imago (papillon). A ce dernier stade, on peut différencier les hétérocères (papillons de nuit) et les **rhopalocères** (papillons de jour). Bien que cette différenciation basée sur la morphologie soit pratiquement abandonnée, l'essentiel des identifications menées lors des inventaires concerne les lépidoptères rhopalocères.

Potentialités en termes de population de papillons de jour

Parmi les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate, les plus riches en termes d'habitats pour les papillons de jour (rhopalocères) sont principalement les prairies et bordures de chemins. En effet, elles sont potentiellement favorables à certaines espèces protégées comme le Damier de la Succise.

Espèces inventoriées

Un total de **24 espèces** a été recensé. Le nombre d'espèces potentiellement présentes reste faible.

Deux espèces inventoriées le long de haies au sud de la ZIP et au niveau de la prairie adjacente à la chênaie-charmaie présentent des éléments de patrimonialité. Il s'agit de la Mélitée des centaurées et de la Carte géographique dont les abondances régionales sont évaluées comme étant « assez rares » en Poitou-Charentes historique. La localisation de ces deux espèces est présentée sur la carte de « répartition des enjeux liés à la faune terrestre. »

Ces deux espèces ne sont pas rares à proprement parler mais leurs densités varient régionalement. Elles sont notamment sensibles à la disparition du bocage et à la diminution des prairies mésophiles au profit des grandes cultures.



Photographie 6 : Carte géographique (2^{ème} génération) observée sur l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation UICN			Statut ZNIEFF Poitou-Charentes	Abondance régionale	Répartition régionale
		Directive Habitats-Faune-Flore	Insectes protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine			
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Azuré du trèfle	<i>Everes argiades</i>	-	-	-	LC	-	-	Commun	Partout
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Commun	Partout
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	-	LC	LC	-	Assez rare	Localisé
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout

Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Mélitée des centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	-	LC	LC	-	Assez rare	Localisé
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Moyen nacré	<i>Argynnis adippe</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	-	Commun	Partout

■ : Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 50 : Espèces de lépidoptères recensées

L'enjeu lié aux espèces de papillon peut être considéré comme faible en termes d'habitats d'espèce. La zone d'implantation potentielle est en effet très majoritairement composée de grandes cultures non favorables aux espèces de papillons patrimoniales. L'absence d'habitats humides (à l'exception de l'étang de la Brassière) engendre également une potentialité quasiment nulle de rencontrer des espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides comme le Cuivré des marais ou l'Azuré des mouillères.

3.5.4.2 Les odonates

Rappel sur la biologie des odonates

Les **odonates** sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes, et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont terrestres à l'état adulte et aquatique à l'état larvaire. Ce sont des prédateurs, que l'on peut rencontrer occasionnellement dans tout type de milieu naturel, mais qui se retrouvent plus fréquemment aux abords des zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres des odonates sont représentés :

- les Zygoptères (les Demoiselles)
- les Anisoptères

Potentialités du secteur en termes de population d'odonates

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de plusieurs secteurs favorables dans l'aire d'étude rapprochée : étangs, mares et écoulements. Ces habitats accueillent un cortège d'espèces communes à la région. Parfois, certaines espèces, plus rares peuvent s'y reproduire et des petites populations y persister.

Espèces d'odonates inventoriées

11 espèces d'odonates ont pu être recensées (tableau suivant).

Aucune espèce d'odonate protégée n'est présente sur l'aire d'étude immédiate du projet. En outre, les espèces présentes sont communes et bénéficient toutes d'un statut de conservation favorable. D'un point de vue de la répartition des habitats de reproduction des odonates, le plan d'eau de la Brassière demeure, comme pour les amphibiens, le seul habitat réellement favorable à la reproduction des odonates.



Photographie 7 : Agrion de Vander Linden observé sur l'AEI

L'enjeu global lié aux odonates est jugé faible en termes d'habitats d'espèce, hormis le plan d'eau qui sera classé en enjeu modéré pour cet ordre.

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statut de conservation UICN		Statut ZNIEFF Aquitaine	Liste rouge régionale
			Directive Habitats-Faune-Flore	Insectes protégés*	Liste rouge Europe	Liste rouge des odonates de France métropolitaine		
<i>Calopterygidae</i>	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Calopterygidae</i>	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Platycnemididae</i>	Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Platycnemididae</i>	Agrion à larges	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Coenagrionidae</i>	Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Coenagrionidae</i>	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Coenagrionidae</i>	Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Gomphidae</i>	Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Libellulidae</i>	Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Libellulidae</i>	Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthétrum albistylum</i>	-	-	LC	LC	-	LC
<i>Libellulidae</i>	Sympétrum rouge sang	<i>Sympétrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	-	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

* Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 51 : Espèces d'odonates recensées

3.5.4.3 Les coléoptères

Rappel sur la biologie des coléoptères

L'ordre des coléoptères est celui comportant le plus grand nombre d'espèces (350 000 à 400 000 dans le monde). En France métropolitaine, on compte environ 9 600 espèces. Dans le cadre de cette étude, les recherches ont été plus spécifiquement orientées sur les espèces de coléoptères patrimoniales (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne du Chêne, Pique-prune, Rosalie des alpes, etc.). La plupart de ces espèces sont xylophages ou saproxyliques (qui se nourrissent du bois ou de la décomposition de ce dernier). Ainsi, les larves vivent plusieurs années dans les troncs des arbres vivants ou morts (variable selon les espèces). Une fois arrivée à maturité, elles se transforment en imago pour assurer la reproduction. Ces dernières sont surtout visibles durant la période chaude.

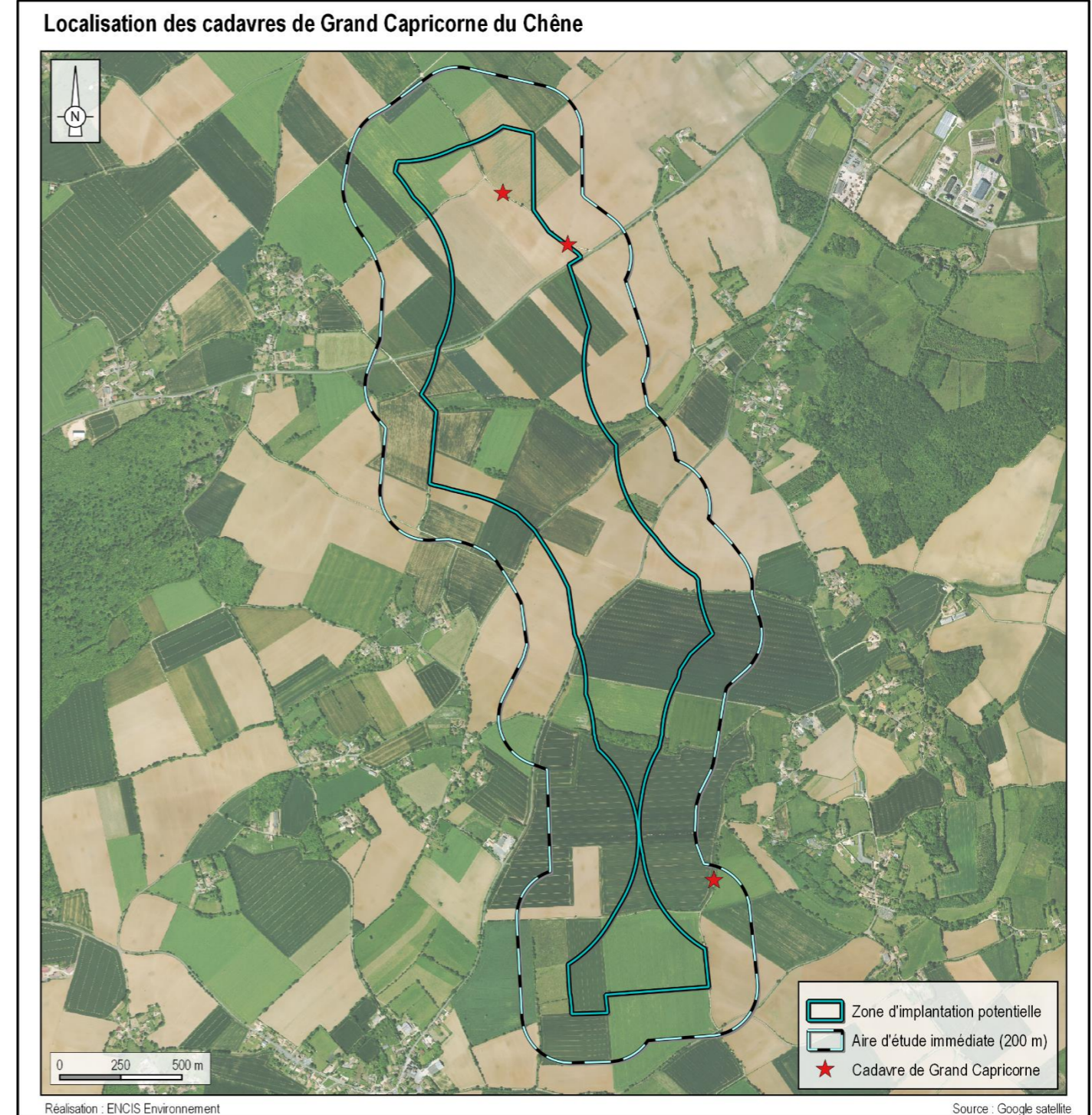
Potentialités du secteur en termes de population de coléoptères

La présence d'arbres âgés ou de peuplement de feuillus sénescents est favorable au développement des larves de coléoptères xylophages ou saproxylophages. Au sein de l'aire d'étude immédiate, on retrouve beaucoup de vieux Châtaigniers ou de Chênes pédonculés.

Espèces de coléoptères inventoriées

Aucun individu de Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou de Pique-prune (*Osmoderma eremita*) n'a été inventorié. En outre, plusieurs cadavres de Grand Capricorne du Chêne (*Cerambyx cerdo*) ont été retrouvés à proximité de certaines haies de l'AEI. Les Grands Capricornes du Chêne sont les proies des corvidés comme le Geai des chênes qui ne se nourrissent de l'abdomen et délaissent la tête. Certaines grandes espèces de chiroptères prédatent également les Capricornes.

L'enjeu concernant ces trois espèces de coléoptères reste modéré en raison du caractère assez commun de ces espèces et de la multiplicité des habitats présents dans et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Cependant, par mesure de précaution, il conviendra d'éviter d'impacter les vieux arbres même dépérissants.



Carte 38 : Localisation des cadavres de Grand Capricorne du Chêne observés sur l'AEI

L'enjeu concernant les coléoptères reste globalement **faible** et localisé au niveau des vieux arbres présents dans les chênaies-charmaies et au niveau des haies. Le reste de la ZIP comprend des milieux ouverts et cultivés non favorables aux coléoptères patrimoniaux.

3.5.5 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : l'enjeu est **faible**. La mosaïque de milieux présents est moyennement favorable à ce groupe. Il est important de veiller à la non destruction des boisements et des haies

- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est **faible**. A l'instar des mammifères, la mosaïque d'habitats est favorables pour les reptiles, et notamment les haies. Ces dernières jouent le rôle de transition entre les milieux (écotones).

- **Amphibiens** : Il conviendra donc de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non destruction, des secteurs favorables à la reproduction des deux espèces inventoriées : Crapaud commun et Grenouilles vertes. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens. **L'enjeu est caractérisé de fort pour le plan d'eau qui constitue la seule zone de reproduction avérée à l'échelle de l'AEI, et pour les aires de repos (boisements de feuillus et certaines haies). Ailleurs, il reste faible.**

- **Entomofaune** : Le cortège d'insectes inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate reste commun. **L'enjeu est globalement qualifié de faible**. Si les espèces d'insectes recensées ne présentent pas de patrimonialité intrinsèque, cet ordre est important de par son rôle dans la pyramide alimentaire. En effet, un grand nombre d'espèces patrimoniales d'autres groupes se nourrissent d'insectes (chauves-souris, passereaux, amphibiens). Ainsi, il faudra veiller à préserver les habitats potentiellement favorables aux différentes espèces comme le plan d'eau, les continuités boisées et les vieux arbres.

En résumé, les enjeux les plus importants liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à **proximité du plan d'eau pour son rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates** (carte suivante). Il présente donc un **enjeu fort**. On notera également le **rôle important des boisements de feuillus et des haies**, ces continuités arborées jouent le rôle d'écotone, notamment pour les reptiles, et de corridors écologiques (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). Ainsi, ces habitats boisés et principalement les vieux arbres sont qualifiés par un enjeu **modéré**. Ailleurs, les grandes cultures dégradées représentent un enjeu **faible** car elles constituent les habitats les plus pauvres et sont bien représentées à l'échelle de l'AEI.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN			Abondance régionale	Répartition régionale	Déterminance ZNIEFF	Niveau de l'enjeu
		Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge France métropolitaine			Deux-Sèvres 79	
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Très faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	-	-	-	Modéré
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Très faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
Rat d'égout, Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	LC	NA	NA	-	-	-	Très faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Très faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Très faible
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	Assez commune	Partout	-	Modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Azuré du trèfle	<i>Everes argiades</i>	-	-	-	LC	-	Commun	Partout	-	Faible
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	-	LC	LC	Assez rare	Localisé	-	Modéré
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Mélitée des centaures	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	-	LC	LC	Assez rare	Localisé	-	Modéré
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Moyen nacré	<i>Argynnis adippe</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible

Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	Commun	Partout	-	Faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	Faible
Grand Capricorne du Chêne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexe II Annexe IV	Article 2	VU	NT	-	-	-	-	Modéré

Tableau 52 : Enjeu par espèce de faune terrestre

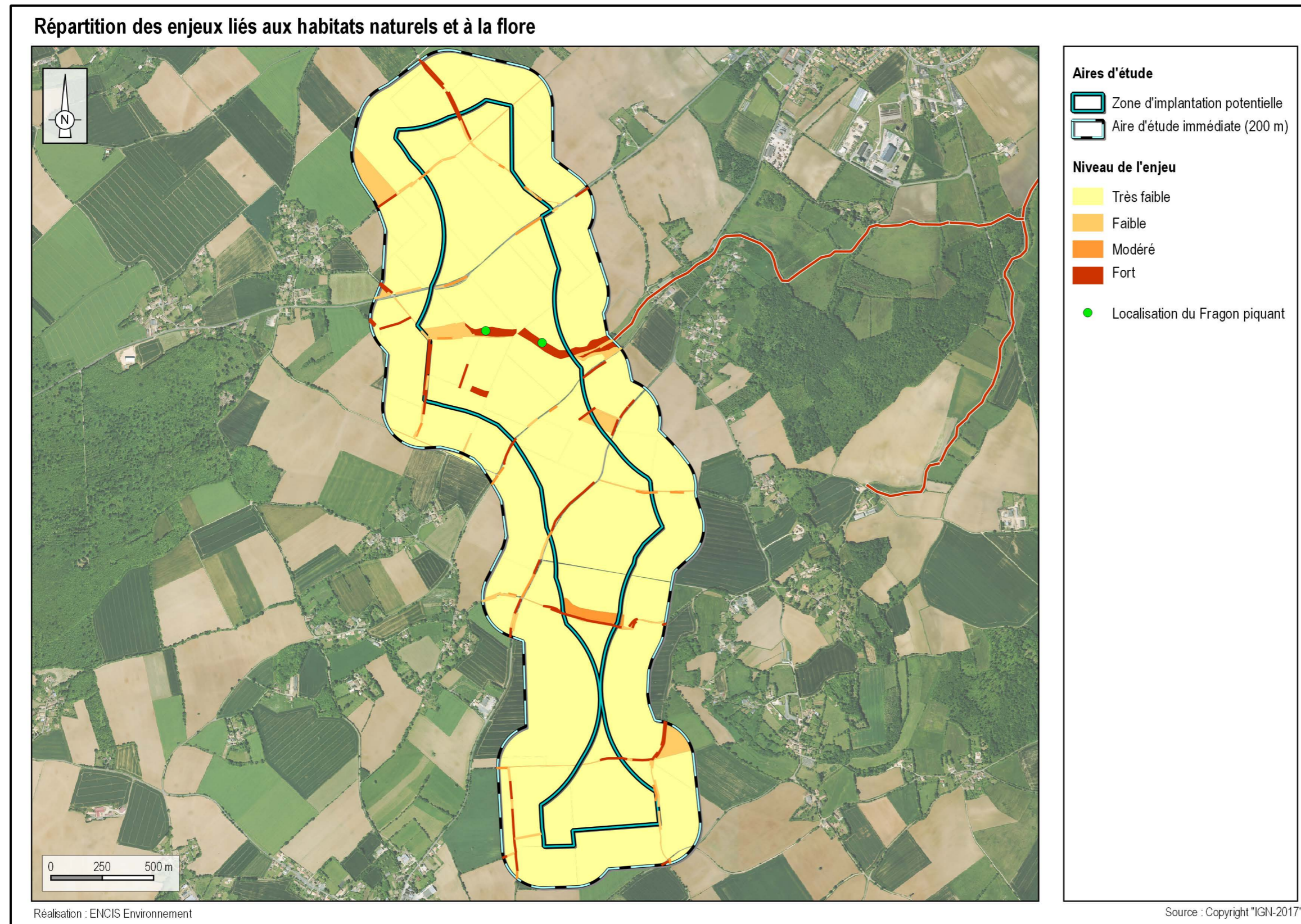
3.6 Synthèse des enjeux

Les tableaux et cartes suivantes permettent de synthétiser les enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial pour chacune des thématiques abordées.

Thèmes environnementaux	Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels
Habitats naturels	- Présence de boisements de feuillus présentant un cortège floristique minoritaire et contrastant avec le cortège floristique des grandes cultures dominants à l'échelle de l'AEI. - Présence d'un plan d'eau à l'est de l'AEI présentant un cortège floristique spécifique et localement peu commun.	Faible	- Préserver les milieux boisés, les haies et les bernes des chemins qui présentent les principales diversités floristiques à l'échelle de l'AEI. - S'éloigner du plan d'eau pour ne pas créer de bouleversements hydrologiques pouvant impacter la flore spécifique présente à la ceinture de ce plan d'eau.
Flore	- Cortège floristique globalement commun aux vues des habitats naturels inventoriées.	Faible	
Avifaune	- Reproduction du Faucon crécerelle et du Héron cendré	Faible	Eloigner les éoliennes des boisements accueillant les rapaces nicheurs
	- Reproduction de la Bergeronnette printanière, de la Bouscarle de Cetti, du Grosbec casse-noyaux, du Roitelet à triple bandeau, de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle de fenêtre et du Martinet noir	Faible	Eloigner les éoliennes des secteurs de concentration d'espèces patrimoniales
	- Nidification de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Œdicnème criard, de la Tourterelle des bois, du Faucon hobereau, du Bruant jaune, de l'Alouette des champs, du Chardonneret élégant, de la Gorgebleue à miroir, de la Linotte mélodieuse et du Verdier d'Europe	Modéré	Eloigner les éoliennes des boisements accueillant les rapaces nicheurs Eloigner les éoliennes des secteurs de concentration d'espèces patrimoniales
	- Nidification des busards cendré et Saint-Martin et du Martin-pêcheur d'Europe	Fort	Eloigner les éoliennes de l'unique plan d'eau de la ZIP (écartement minimal de 200 m)* Laisser un écartement suffisant entre les éoliennes
	- Espèces observées en migration : Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Tourterelle des bois, Pipit farlouse	Faible	Laisser un écartement suffisant entre les éoliennes
	- Présence en halte migratoire de l'Aigrette garzette, de l'Œdicnème criard, de l'Outarde canepetière, du Martin-pêcheur d'Europe, du Pluvier doré, du Vanneau huppé,	Modéré	Eloigner les éoliennes de l'unique plan d'eau de la ZIP (écartement minimal de 200 m)*
	- ZIP localisée dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée	Fort	Eviter une implantation perpendiculaire des éoliennes au couloir de migration
	- Présence en halte migratoire du Busard Saint-Martin et de la Cigogne noire	Très fort	Laisser un écartement suffisant entre les éoliennes, impérativement en cas d'implantation perpendiculaire (> 1 km)
	- Présence en halte migratoire du Bruant ortolan	Faible	
	Hiver	Présence du Faucon émerillon, du Pluvier doré, de l'Aigrette garzette, de la Grive mauvis et du Pipit farlouse Présence du Busard Saint-Martin et du Martin-pêcheur d'Europe	Modéré
Chiroptères	- Présence de la vallée de la Boutonne (ZSC) à environ 7 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les « Carrières de Loubeau » (ZSC) et la « Grotte de Loubeau » (APPB) à environ 4 km de l'aire d'étude rapprochée, qui représente des sites d'intérêt chiroptérologique majeur abritant respectivement 6 espèces et 8 espèces d'intérêt communautaire. - Diversité importante avec 19 espèces recensées - Activité très élevée avec 292 contacts/heures, cette valeur est fortement influencée par les relevés d'activité sur le plan d'eau. En effet, en excluant ce point, l'activité moyenne relevée est de 95 contacts/heures, ce qui reste tout de même une activité assez forte. - Haies, lisières et boisements favorables aux déplacements, au gîte et à la chasse, notamment dans les 3 principaux secteurs identifiés au nord, au centre et au sud. - Présence d'espèces patrimoniales (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Noctule commune, Noctule de Leisler, etc.)	Fort	- Préservation optimale du réseau de haies, des lisières et des boisements. - Evitement des haies ou lisières, particulièrement dans les secteurs identifiés à enjeux, notamment les deux principaux corridors reliant les bois de la Foye et du Chapitre. - Distance à la canopée généralement préconisée de 200 m minimum. - Arrêt programmé des éoliennes à mettre en place ou à adapter en fonction de l'implantation prévue, notamment si l'éloignement de 200 m aux lisières n'est pas respecté.
Mammifères terrestres	- Présence d'un cortège d'espèces communes.	Faible	- Préservation des boisements et des corridors écologiques.
Herpétofaune	- Présence d'un cortège d'espèces communes.	Faible	- Préservation du plan d'eau, des haies et des lisières de boisements.
Entomofaune	- Présence d'un cortège d'espèces globalement communes.	Faible	- Préserver les boisements de feuillus, les vieux Châtaigniers et Chênes pédonculés présents sur les haies et de manière isolées de l'AEI
	- Présence d'une espèce de coléoptère protégée : le Grand Capricorne du Chêne	Modéré	
Continuités écologiques	- Présence d'une continuité écologique notable au centre de la ZIP entre le plan d'eau, un bois de feuillus et des haies.	Modéré	- Préservation des haies et du plan d'eau

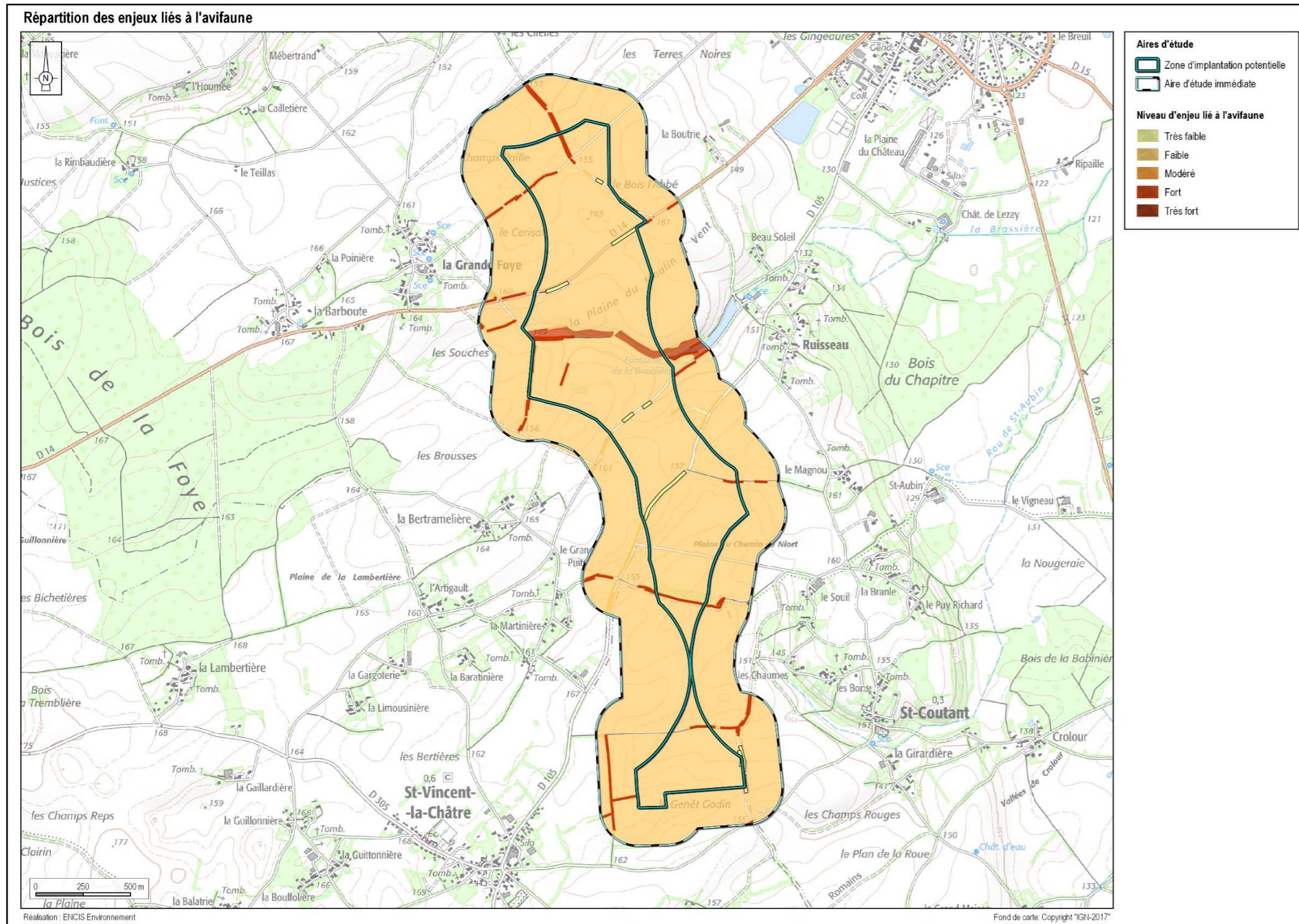
Tableau 53 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

*Everaert J & Stienen E.W., 2007, Impact of wind turbines of birds in Zeebrugge (Belgium). Biodivers Conserv 16 :3345-3359]

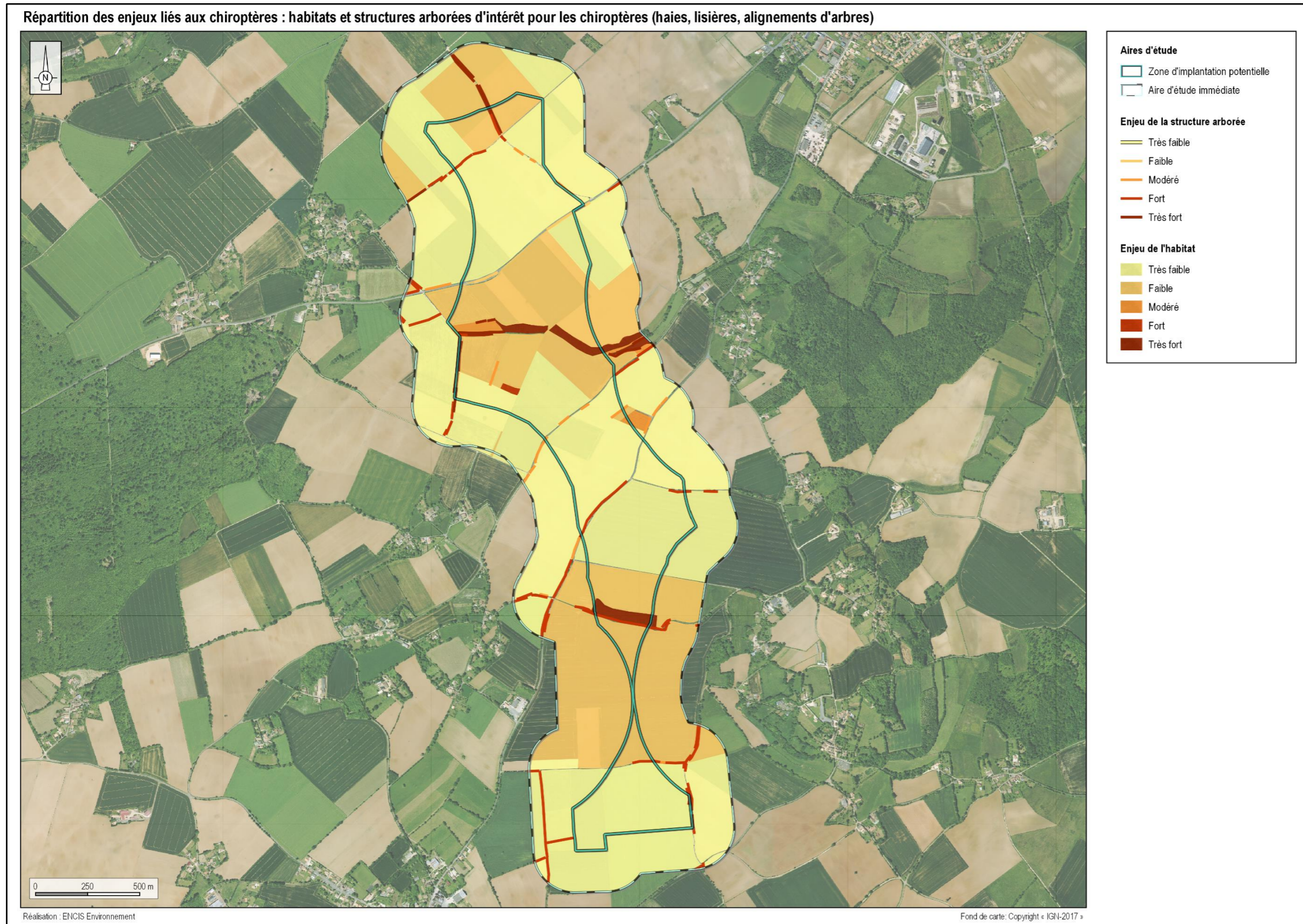


Carte 39 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Les parcelles agricoles utilisées par des espèces à enjeu modéré ou fort (Œdicnème criard, Busard cendré, Busard Saint-Martin) ne sont pas notées comme zones à enjeu fort du fait de la rotation des cultures, qui influe la distribution des espèces précitées. Des mesures de réduction pourront néanmoins être mises en place si ces mêmes espèces venaient à nicher à proximité des aérogénérateurs.

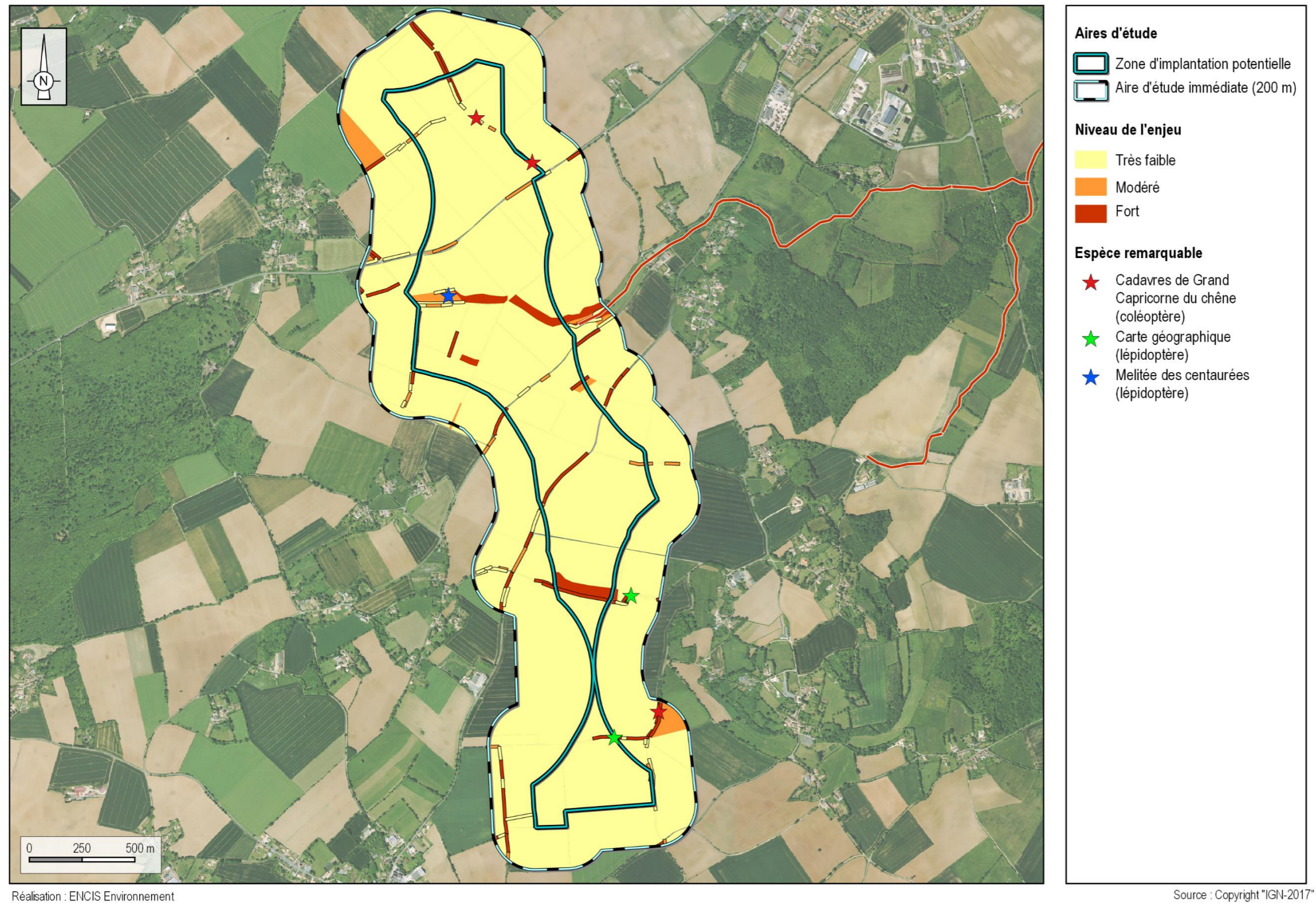


Carte 40 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Carte 41 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre



Carte 42 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

Partie 4 : Description du projet et des solutions de substitution envisagées

Dès lors qu'un site éolien a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et état actuel de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site, ainsi qu'aux aménagements connexes (pistes, plateformes et poste de livraison).

Le rôle de l'écologue est d'aider le maître d'ouvrage à trouver un scénario, puis une variante de projet en adéquation avec les spécificités du milieu naturel.

D'après l'article R-122-5 du Code de l'Environnement modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 7, « Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine » doit être retranscrite dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarii et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, il est nécessaire d'optimiser la variante retenue, du point de vue écologique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution et de trouver le meilleur compromis en appliquant ma méthode ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

Cette partie sur la description du projet et les solutions de substitution synthétisera les différents scénarii et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que leurs effets au regard des milieux naturels. Une description technique synthétique du projet retenu sera réalisée de façon à présenter les effets attendus du projet sur les milieux.

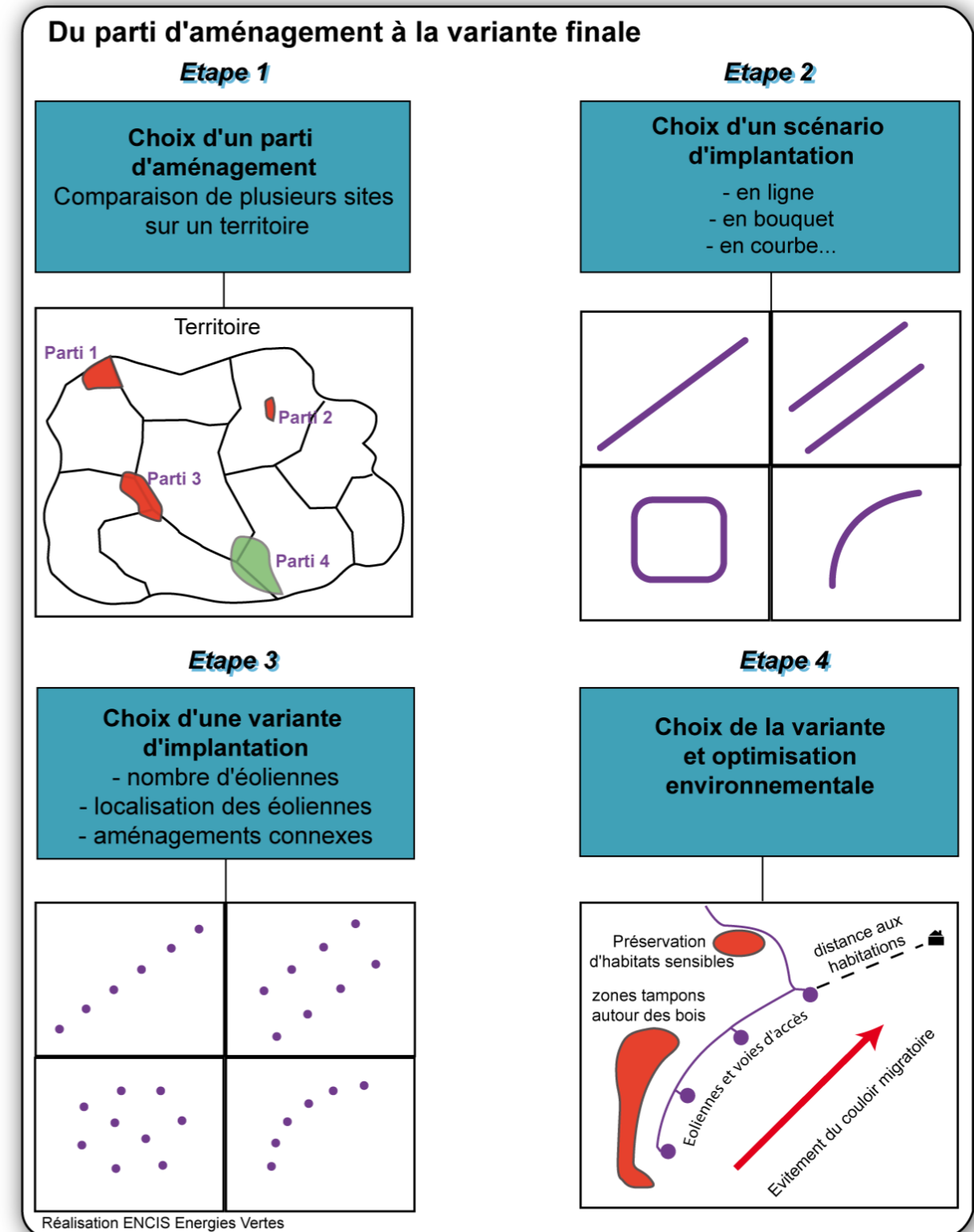


Figure 39: Démarche théorique pour le choix d'un projet

4.1 Evaluation et choix d'une variante d'implantation

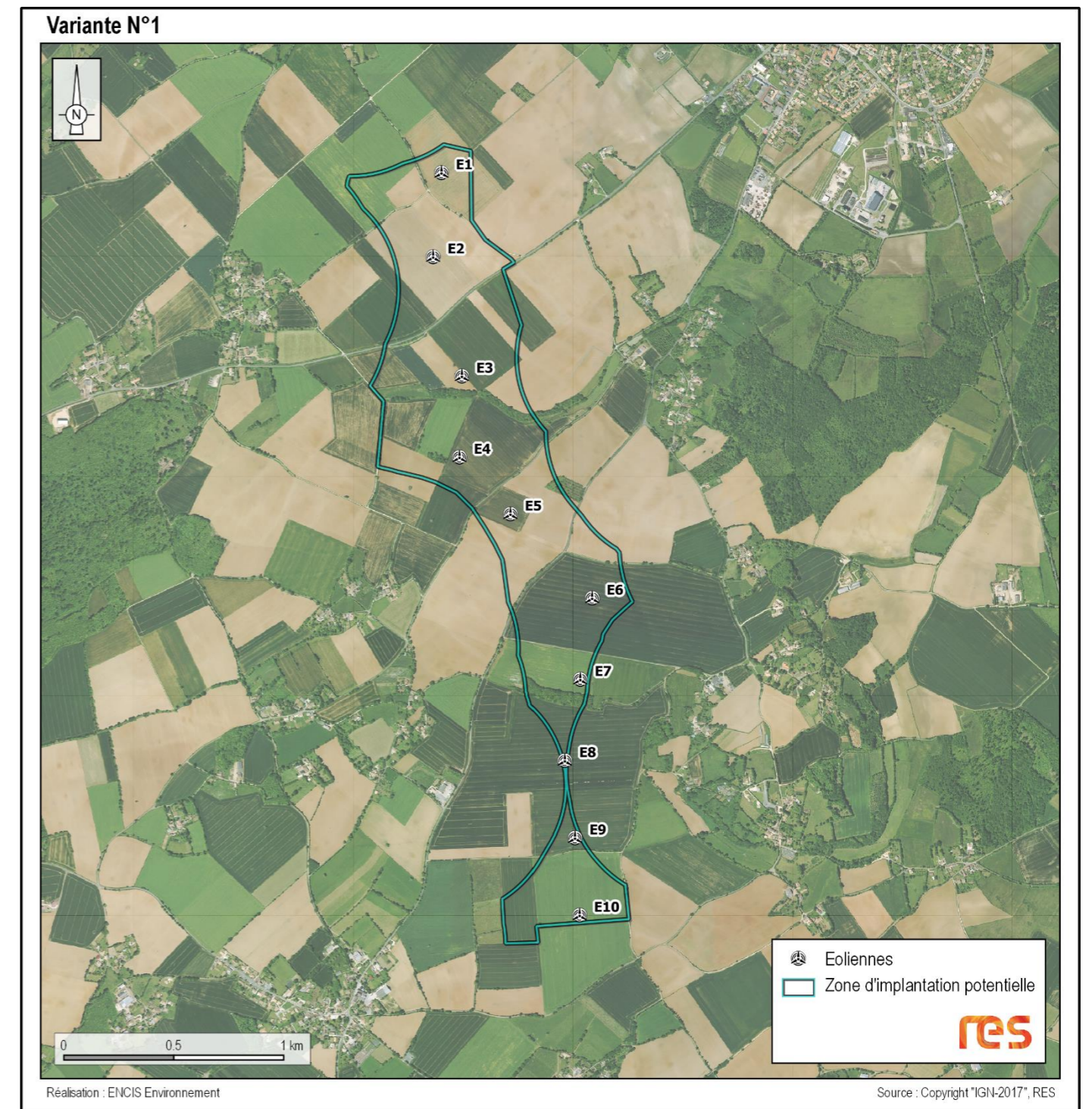
4.1.1 Présentation des variantes de projet

Le scénario retenu a été décliné en plusieurs variantes d'implantation. En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné quatre variantes de projet. Ces dernières sont présentées dans le tableau et les cartes suivants. Celles-ci sont confrontées aux paramètres écologiques mis à jour par les experts :

- préservation des habitats naturels d'importance,
- évitement des secteurs principaux d'enjeux chiroptérologiques,
- éloignement des boisements et de l'Étang de la Brassière,
- espace entre les deux groupes d'éoliennes supérieur à 1 km permettant aux oiseaux de grande taille de traverser.

Variantes de projet envisagées	
Nom	Description de la variante
Variante n°1	10 éoliennes
Variante n°2	8 éoliennes
Variante n°3	7 éoliennes
Variante n°4	6 éoliennes

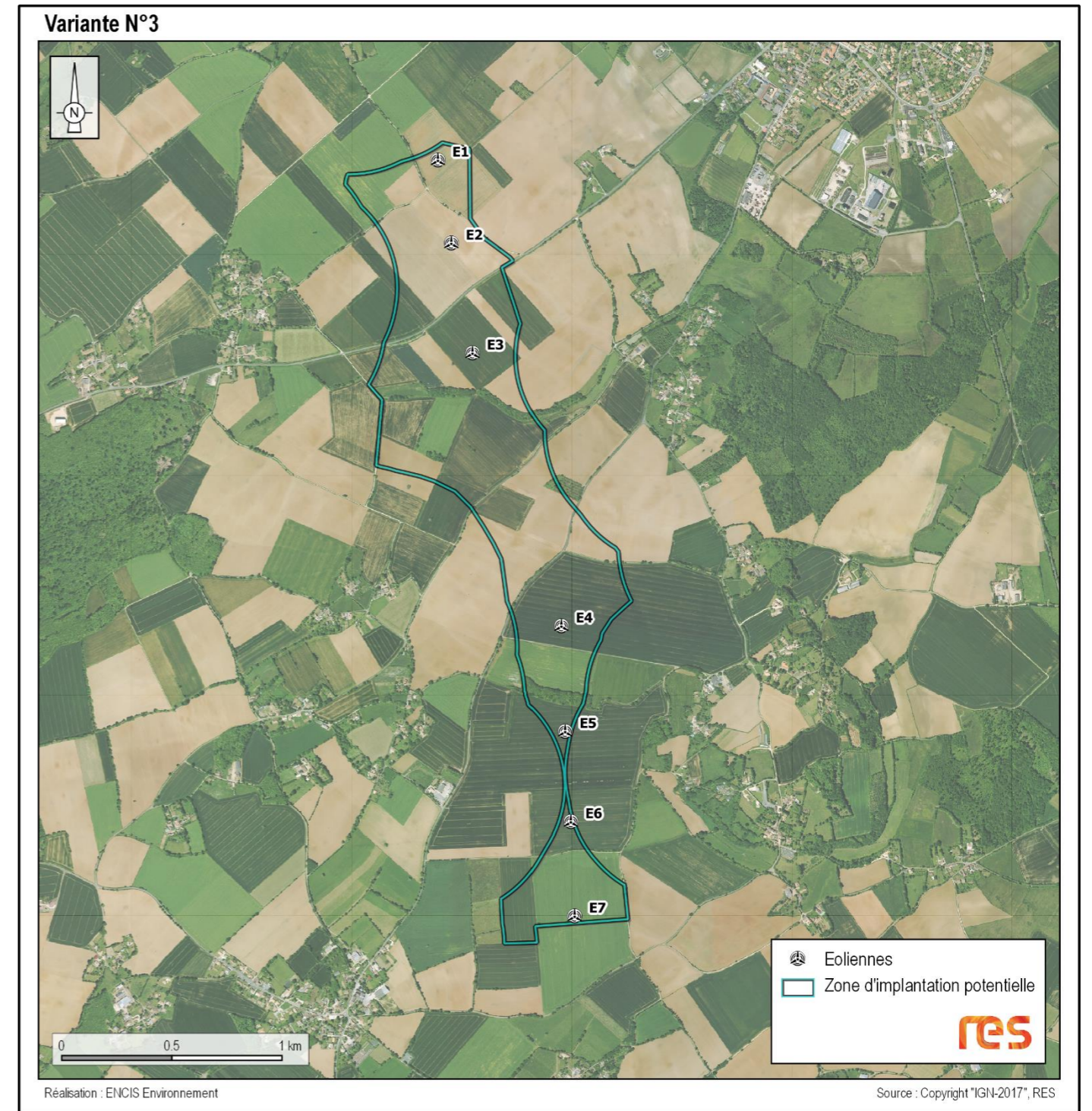
Tableau 54 : Variantes de projet envisagées



Carte 43 : Variante de projet n°1



Carte 44 : Variante de projet n°2



Carte 45 : Variante de projet n°3



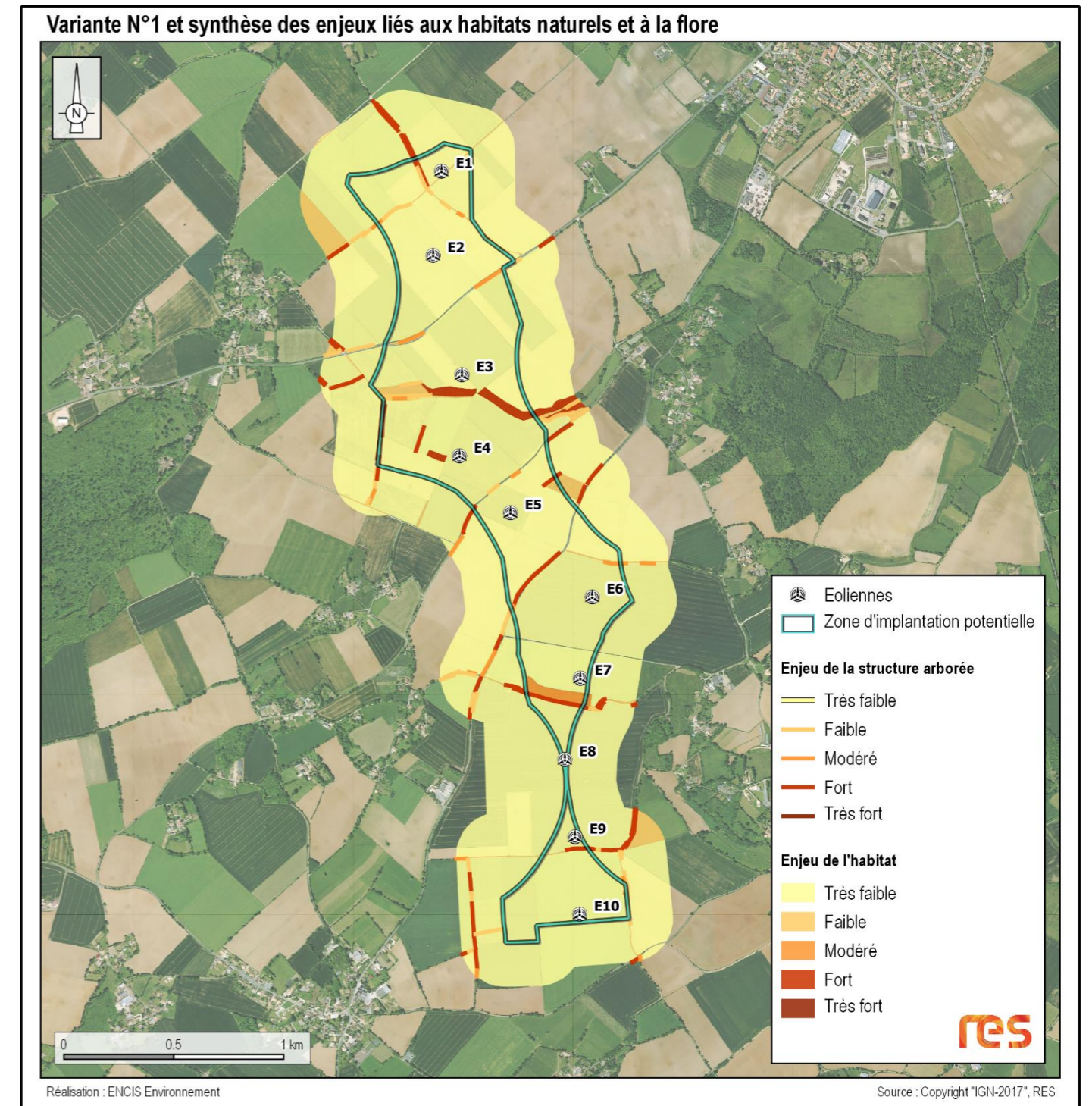
Carte 46 : Variante de projet n°4

4.1.2 Evaluation des variantes de projet

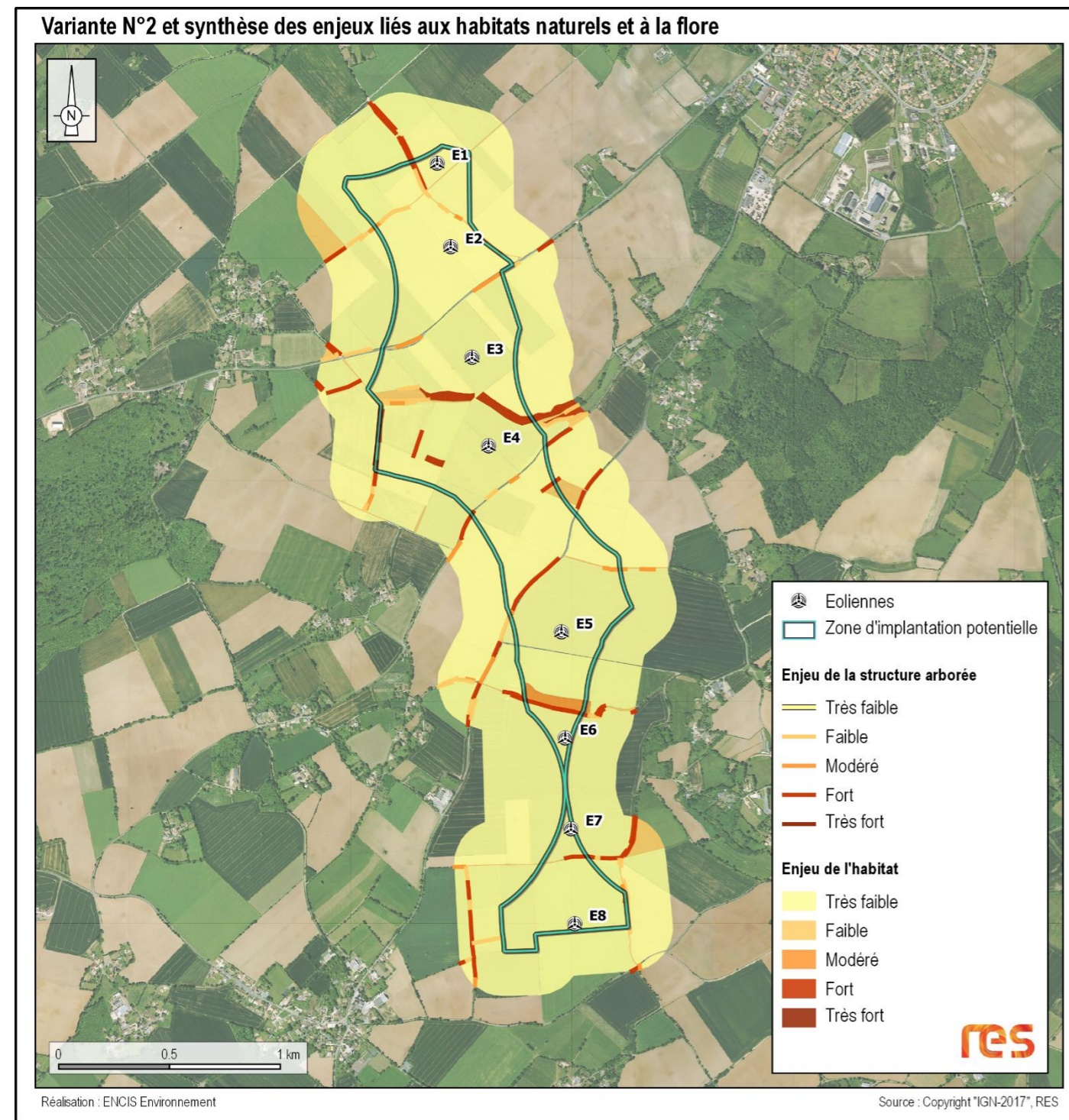
Il a été demandé aux experts naturalistes de présenter, pour chacune des thématiques, une analyse des points positifs et négatifs de chacune des variantes.

Les effets potentiels sont identifiés au regard de chaque thématique naturaliste. Une analyse globale est ensuite établie. Une hiérarchisation des variantes par thématique a été réalisée.

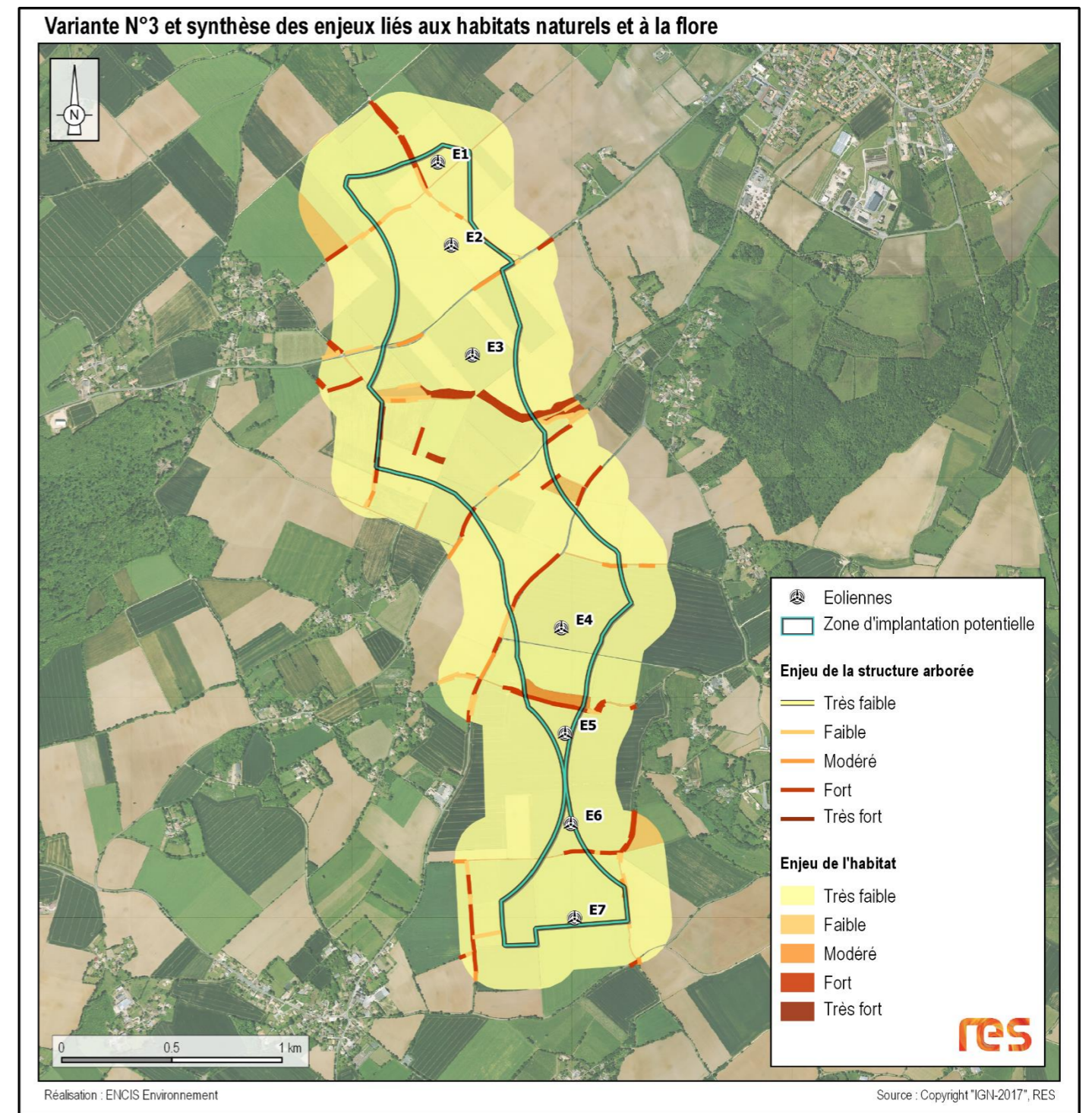
Les cartes suivantes permettent de visualiser les différentes variantes en fonction des enjeux pour chaque taxon étudié.



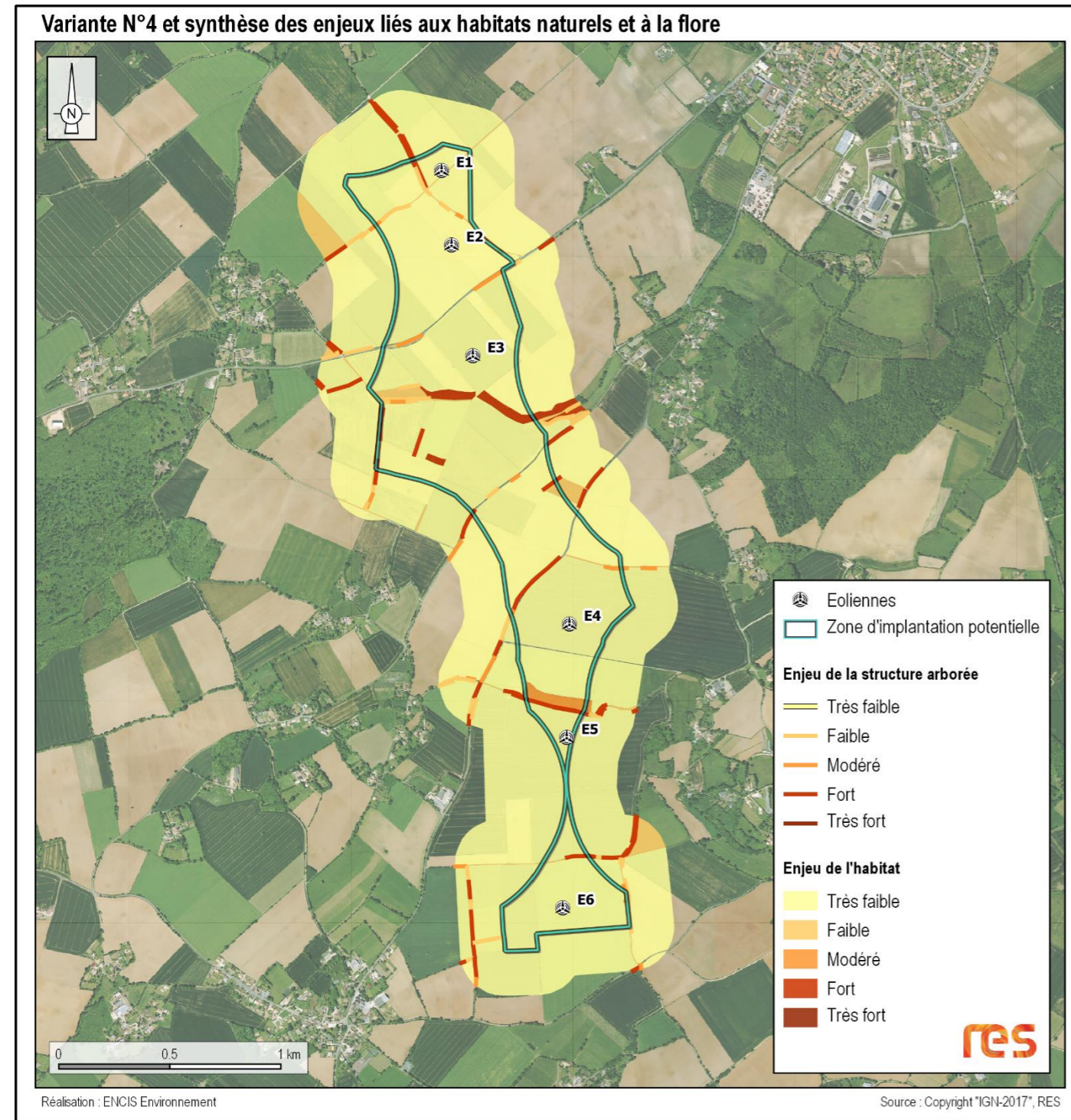
Carte 47 : Variante de projet n°1 et synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



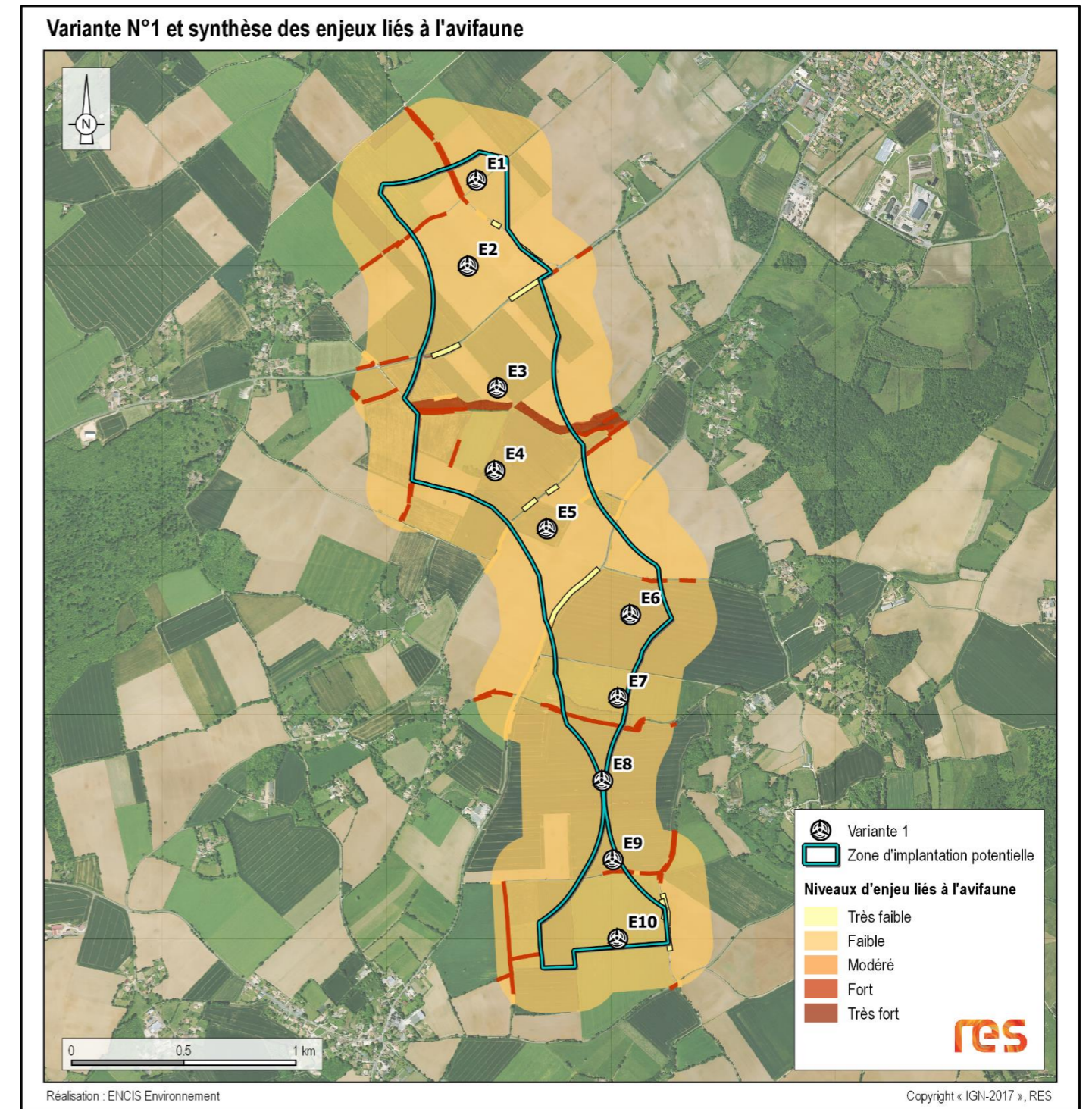
Carte 48 : Variante de projet n°2 et synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



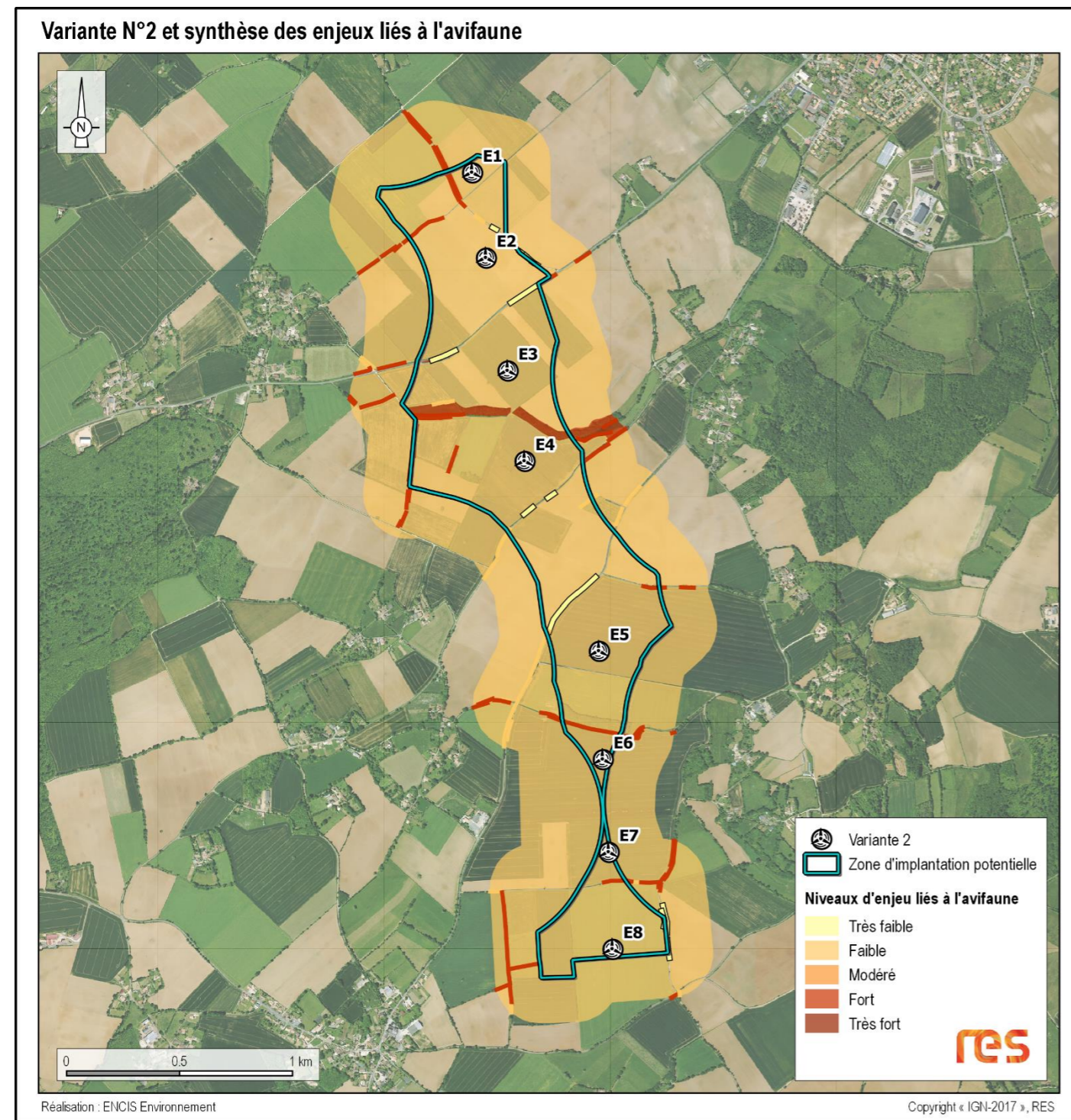
Carte 49 : Variante de projet n°3 et synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



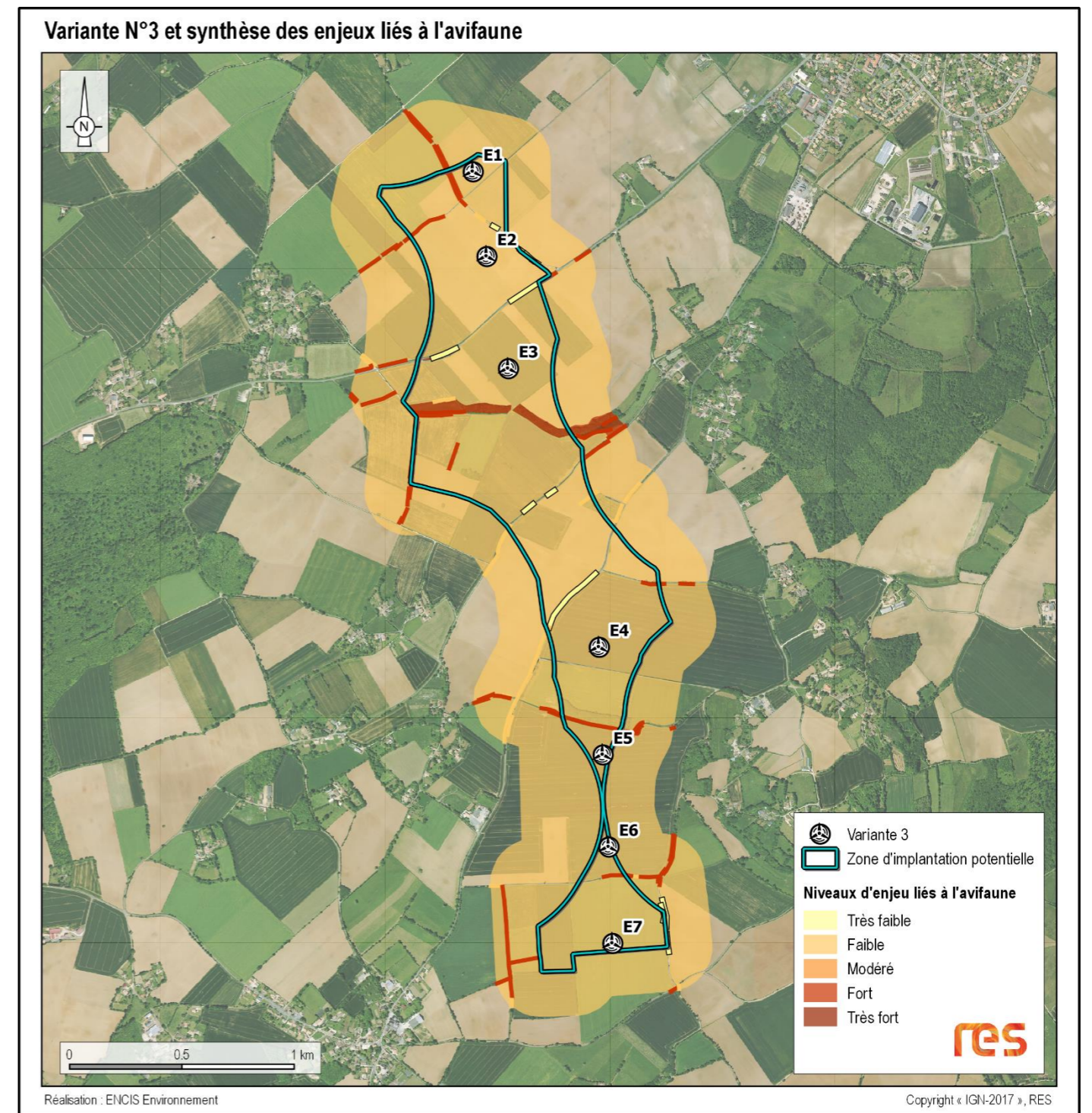
Carte 50 : Variante de projet n°4 et synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



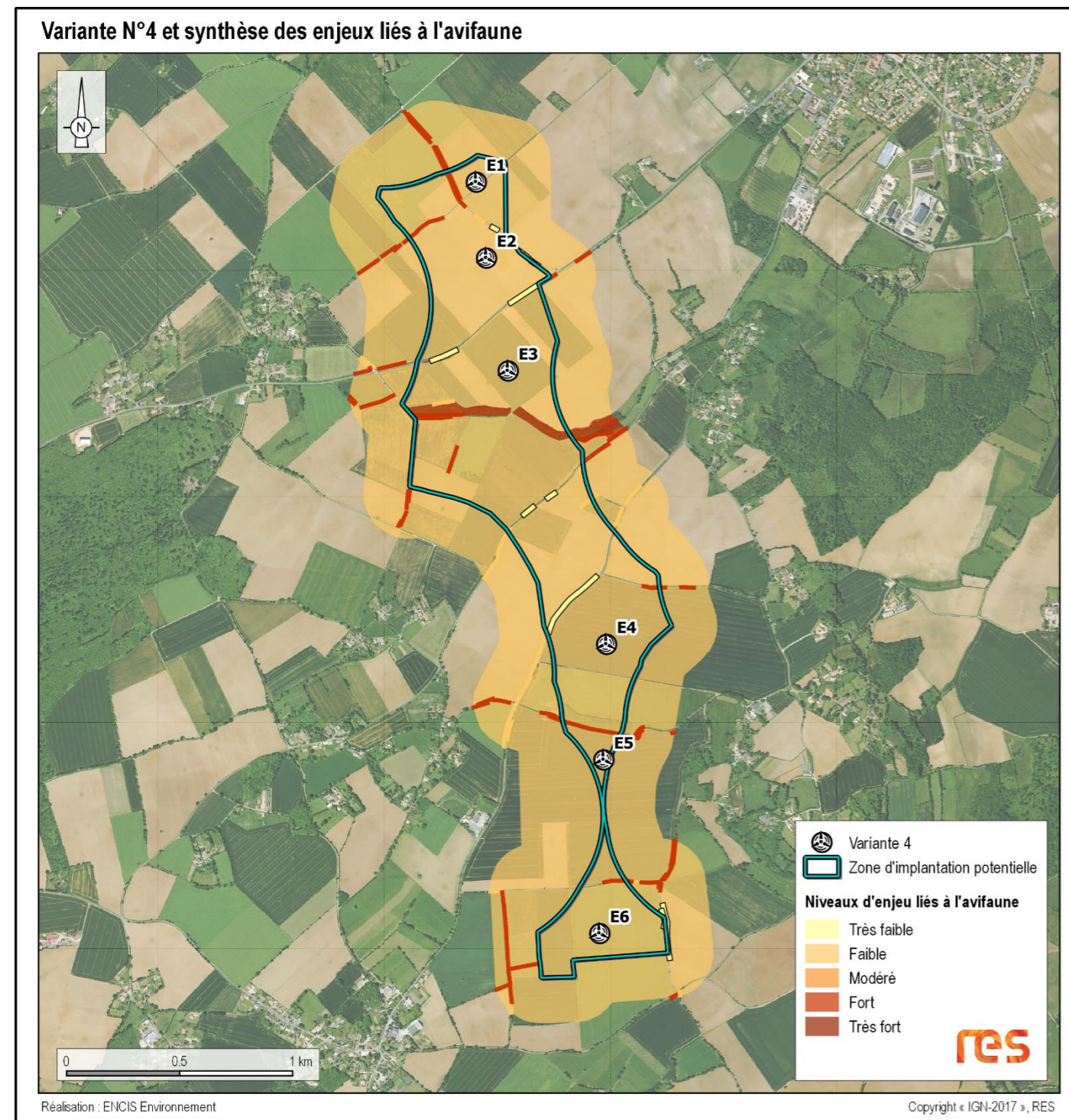
Carte 51 : Variante de projet n°1 et synthèse des enjeux liés à l'avifaune



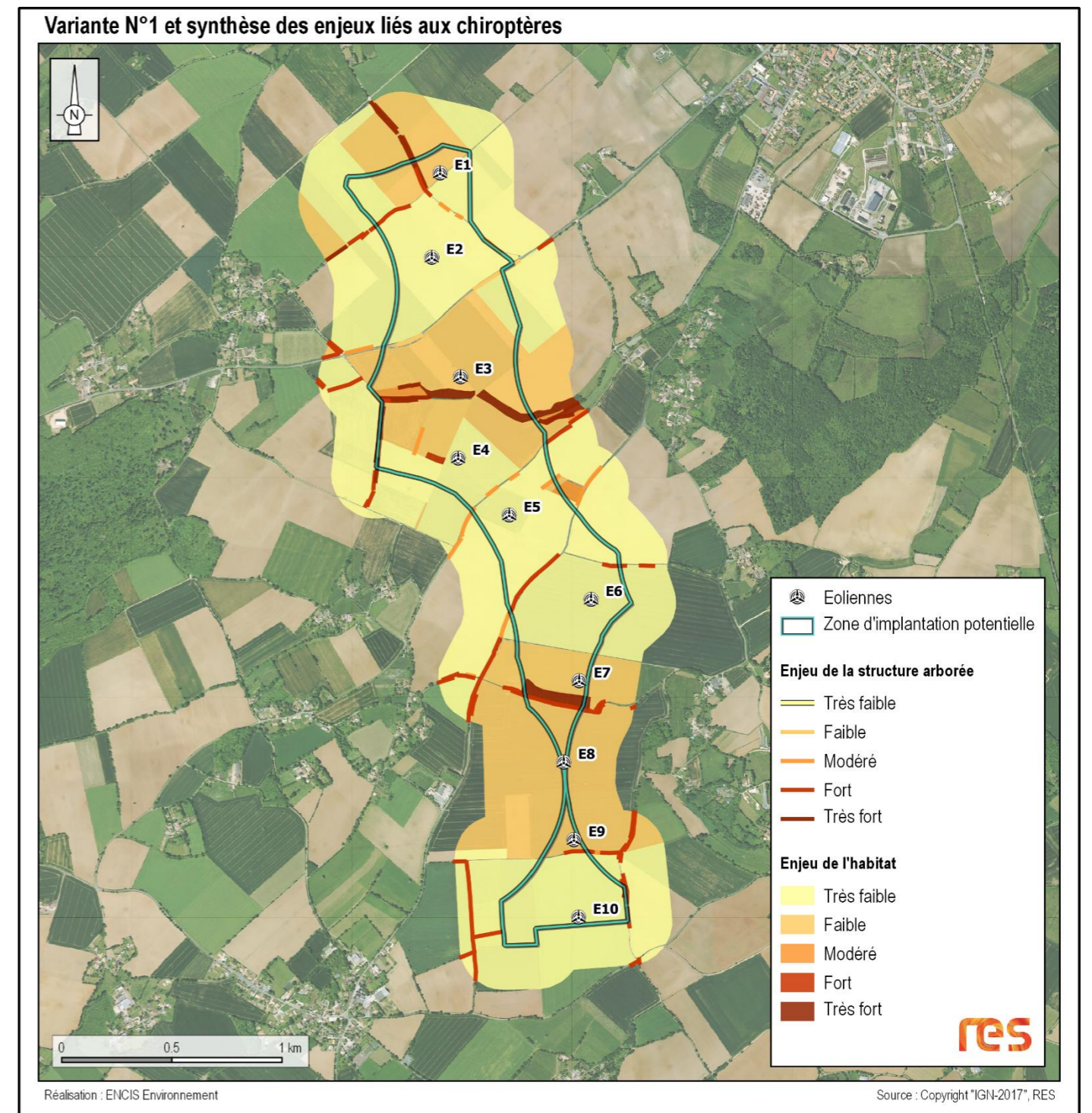
Carte 52 : Variante de projet n°2 et synthèse des enjeux liés à l'avifaune



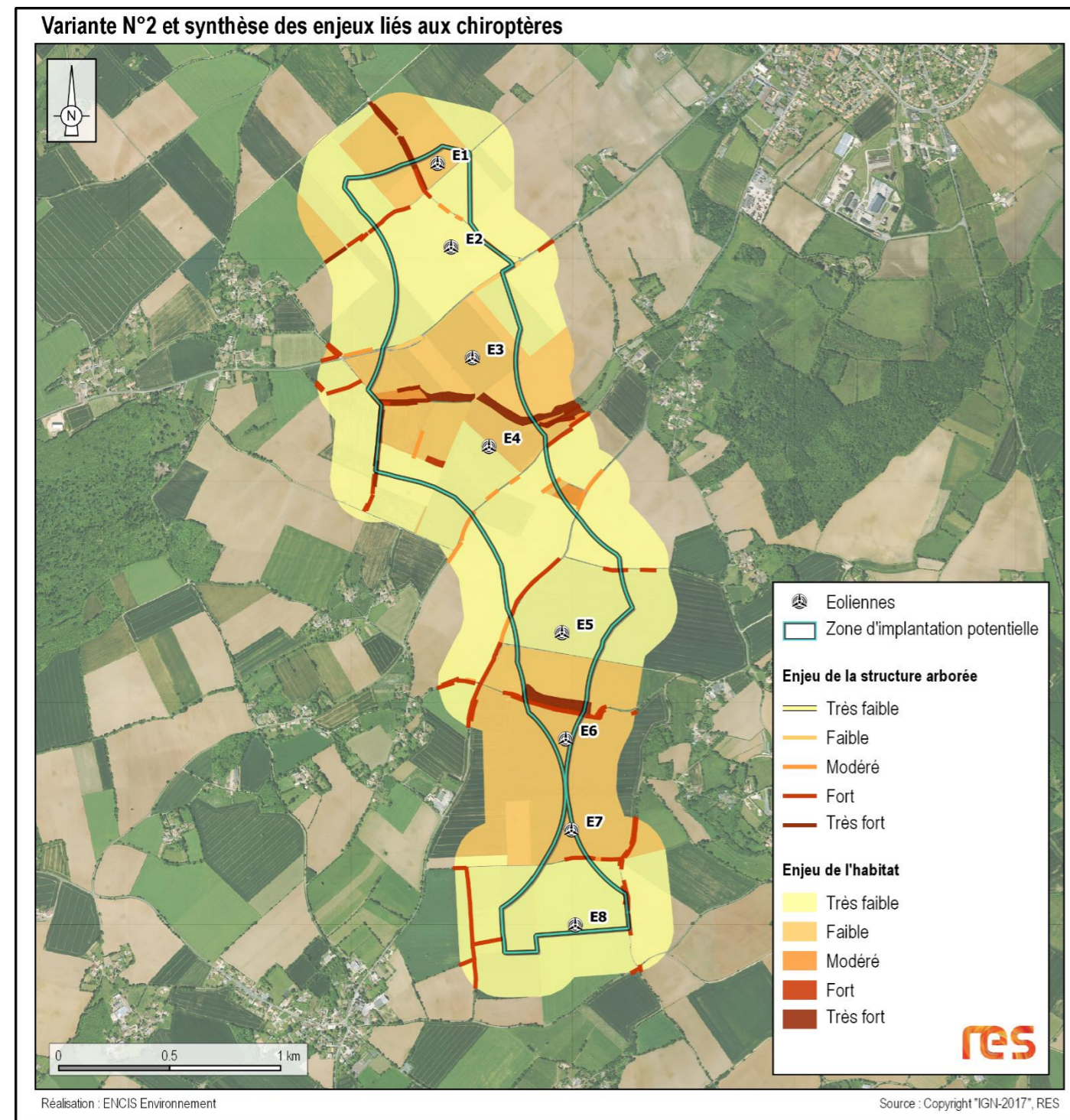
Carte 53 : Variante de projet n°3 et synthèse des enjeux liés à l'avifaune



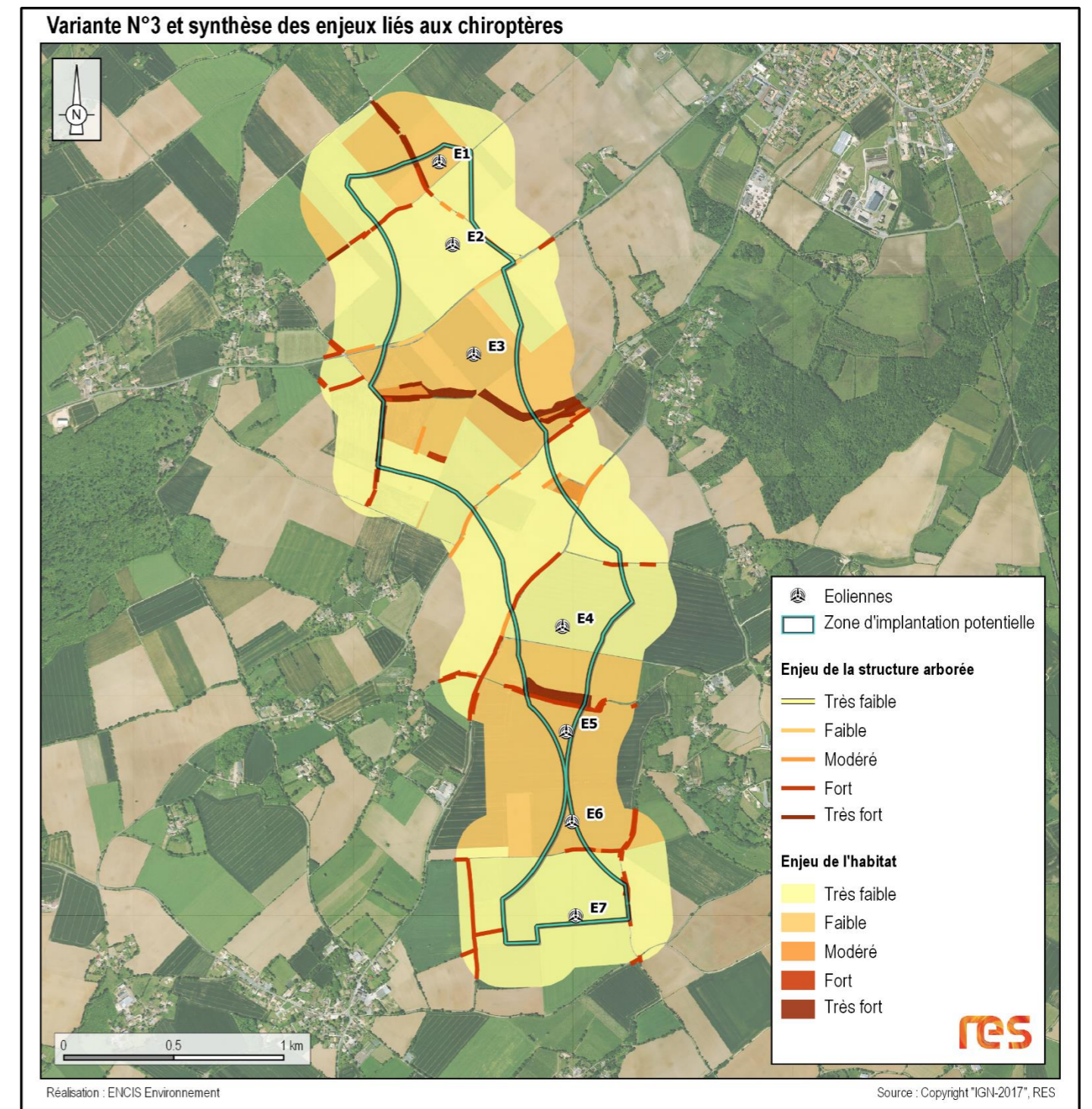
Carte 54 : Variante de projet n°4 et synthèse des enjeux liés à l'avifaune



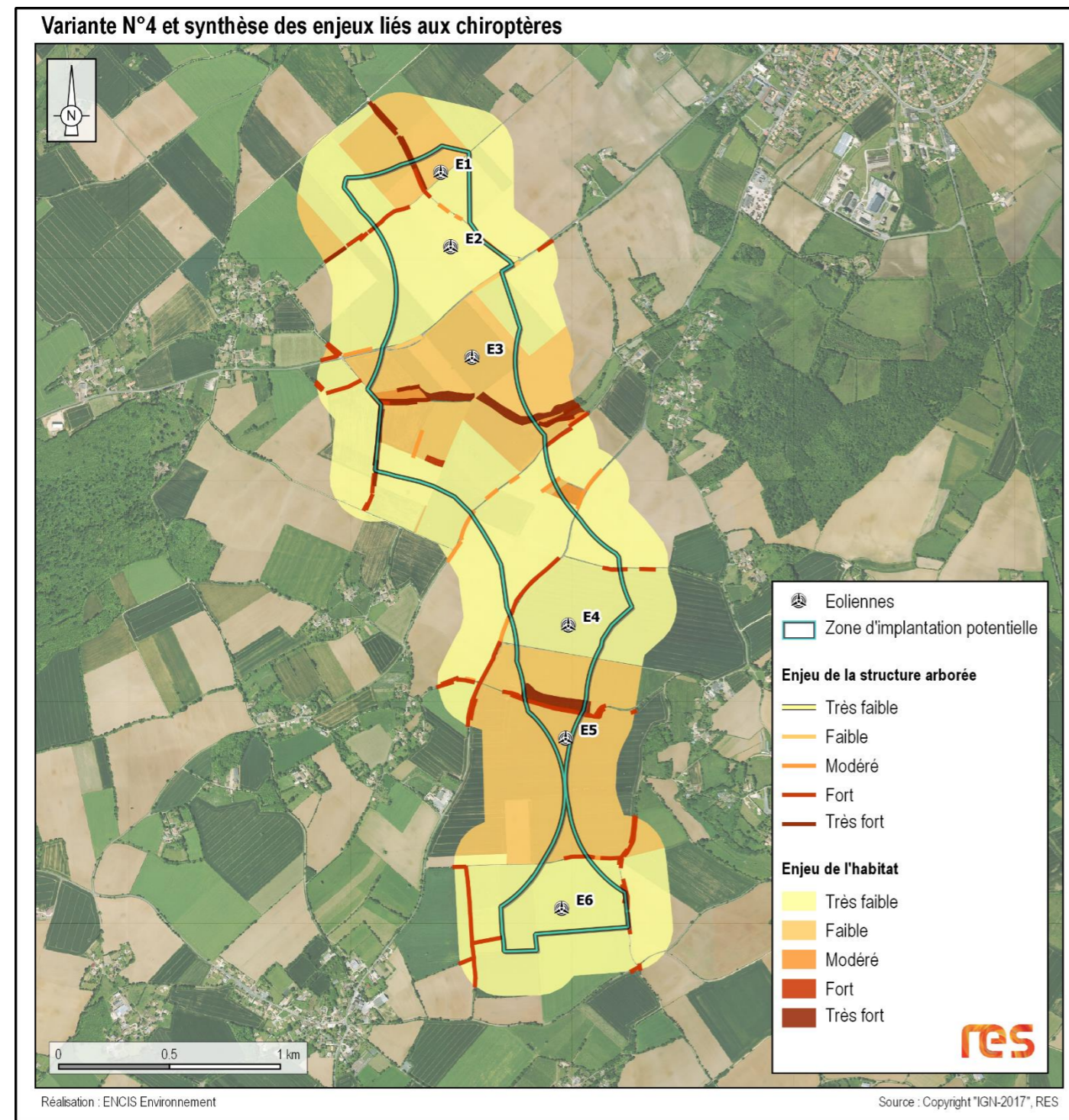
Carte 55 : Variante de projet n°1 et synthèse des enjeux liés aux chiroptères



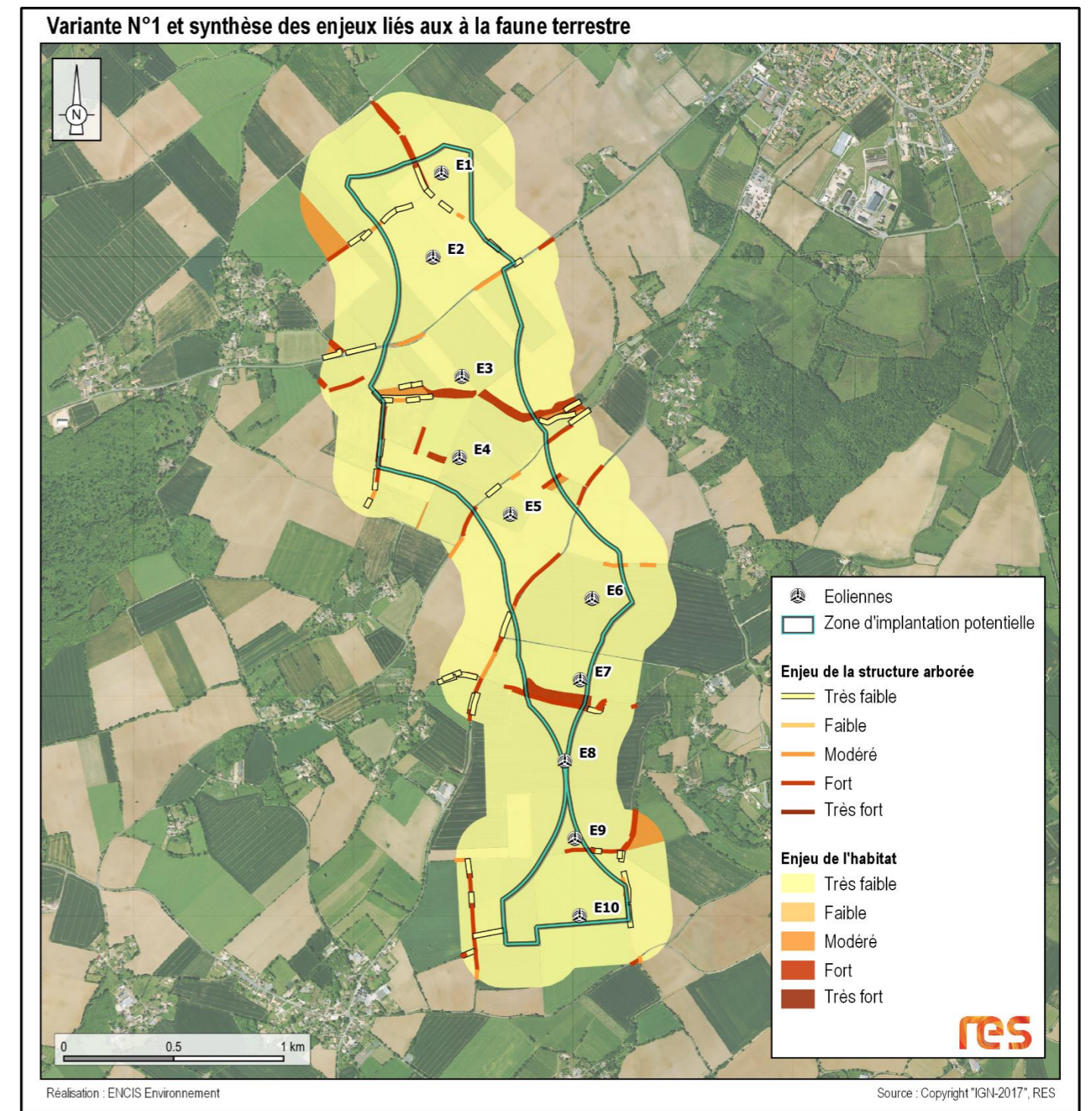
Carte 56 : Variante de projet n°2 et synthèse des enjeux liés aux chiroptères



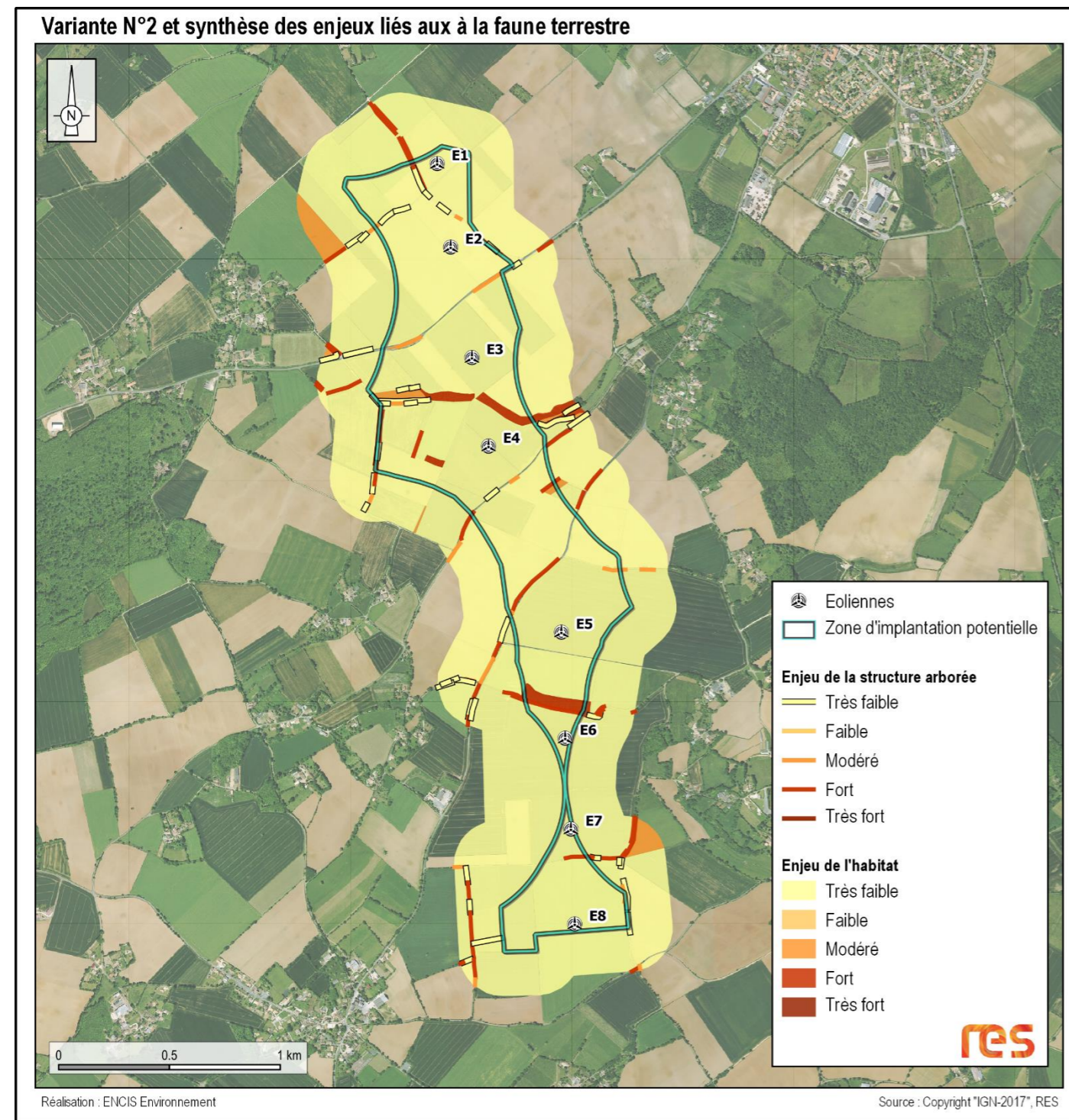
Carte 57 : Variante de projet n°3 et synthèse des enjeux liés aux chiroptères



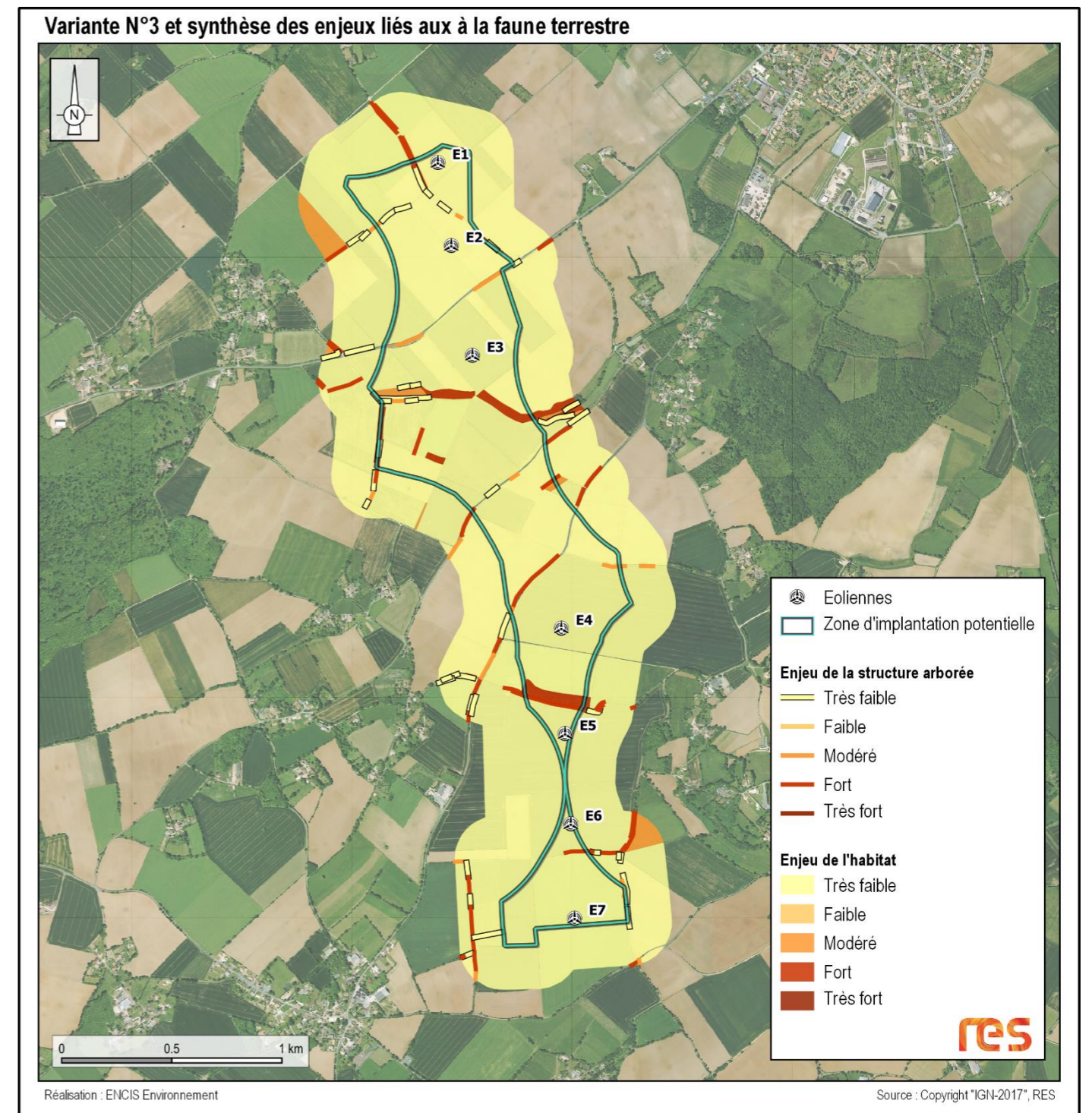
Carte 58 : Variante de projet n°4 et synthèse des enjeux liés aux chiroptères



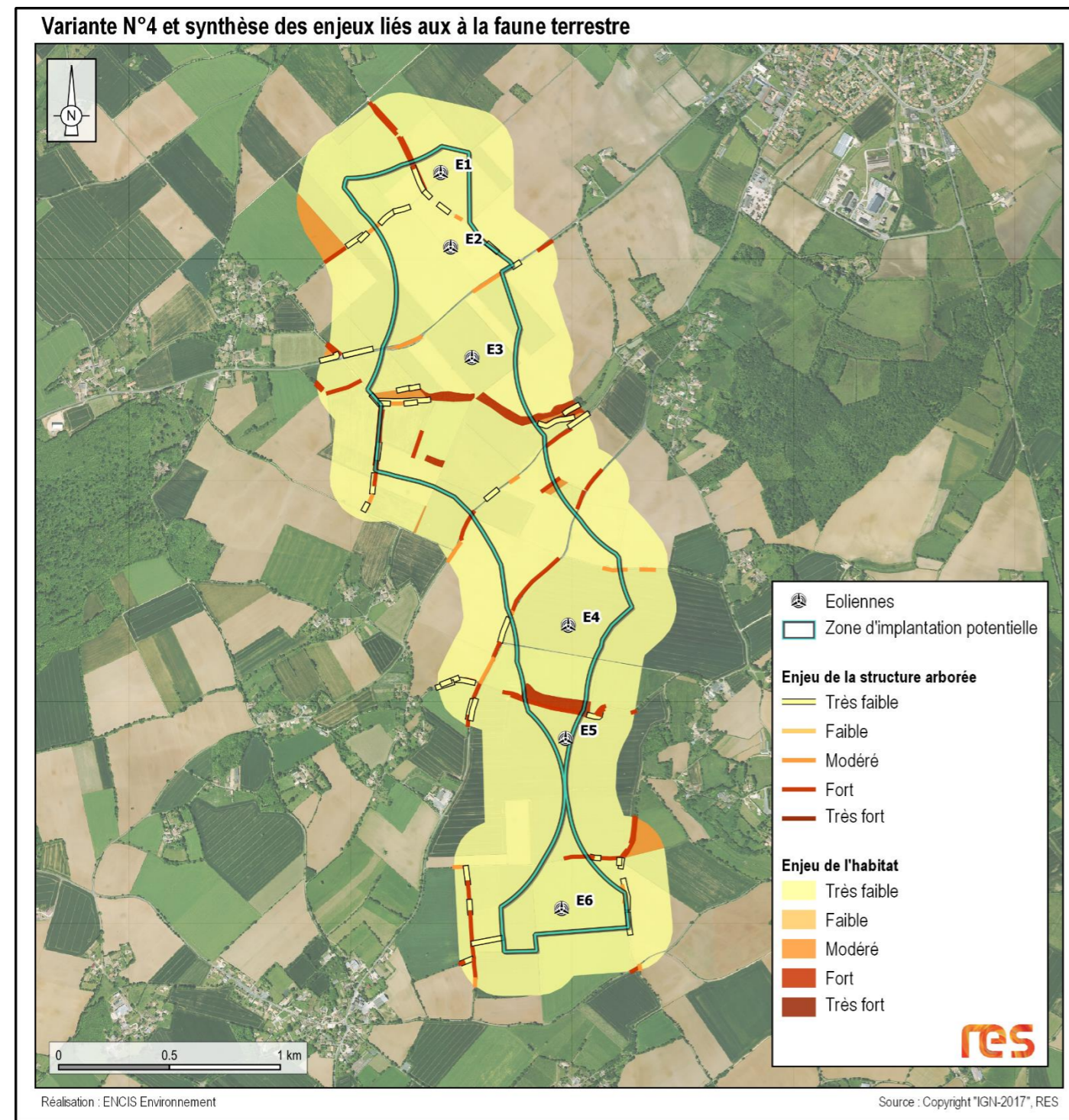
Carte 59 : Variante de projet n°1 et synthèse des enjeux liés à la faune terrestre



Carte 60 : Variante de projet n°2 et synthèse des enjeux liés à la faune terrestre



Carte 61 : Variante de projet n°3 et synthèse des enjeux liés à la faune terrestre



Le tableau suivant permet de synthétiser l'analyse des différentes variantes d'implantation proposées. Chaque variante est classée par rapport aux autres.

Carte 62 : Variante de projet n°4 et synthèse des enjeux liés à la faune terrestre

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	4	4	4	4	<p>Habitats – Flore : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu floristique très faible.</p> <p>Avifaune : - Eloignement de 500 m de l'étang de la Brassière.</p> <p>Chiroptères : - 3 éoliennes sur 10 à plus de 200 m des premières haies (E2, E8 et E10) (distance calculée par rapport au mât), - Toutes les éoliennes sont implantées dans des cultures, milieux de moindre valeur écologique, - Eloignement de plus de 500 m de l'étang de la Brassière.</p> <p>Faune terrestre : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu faunistique très faible.</p>	<p>Habitats – Flore : - Variante présentant le plus grand nombre d'éoliennes et donc la consommation d'espace la plus importante considérant de surcroît la création de voies d'accès.</p> <p>Avifaune : - Variante présentant le plus grand nombre d'éoliennes et donc une emprise plus importante, - Trouée (<400 m) très largement inférieure à l'écartement recommandé pour la migration (environ 1 km), - Éloignement suffisant (> 400m) mais ligne de trois éoliennes (E3,E4,E5) encadrant partiellement l'étang de la Brassière à l'ouest, - E1, E5 et E9 respectivement à moins de 100 m, à moins de 165 m et à 50 m d'une haie de haut jet, - E4 à peine plus de 200m du boisement contigu à l'étang de la Brassière mais à moins de 70m d'un petit boisement de feuillus, - E3 et E7 à 60 m des deux boisements principaux, reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre, - E6 à moins de 300m du site de reproduction du Faucon hobereau (haie rejoignant "le Magnou").</p> <p>Chiroptères : - Ligne de trois éoliennes (E3,E4,E5) perpendiculaires à l'axe d'un des corridors principaux du site et encadrant partiellement l'étang de la Brassière (Ouest), - E1, E5 et E9 respectivement à moins de 100 m, à moins de 165 m et à 50 m d'une haie de haut jet, - E4 à 50 m d'un petit boisement de feuillus, - E3 et E7 à environ 60 m des deux principaux corridors (axe Est/Ouest) reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre. Celles-ci peuvent entraîner une mortalité directe importante des chiroptères le long des corridors écologiques (haie, lisière de boisement).</p> <p>Faune terrestre : - Variante présentant le plus grand nombre d'éoliennes et nécessitant le plus de voies d'accès, donc la consommation d'espace la plus importante. - E3, E4 et E7 sont localisées à proximité (moins de 70 m) de boisements de feuillus présentant un enjeu fort pour la faune terrestre locale.</p>
Variante 2	3	3	3	3	<p>Habitats – Flore : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu floristique très faible.</p> <p>Avifaune : - Ecartement inter-éoliennes minimal de 400 m, - Trouée importante entre E4 et E5 (près de 900m sans tenir compte des zones de survol), au sud-ouest de l'étang de la Brassière.</p> <p>Chiroptères : - 2 éoliennes sur 8 à plus de 200 m des premières haies (E5 et E8) (distance calculée par rapport au mât), - Toutes les éoliennes sont implantées dans des cultures, milieux de moindre valeur écologique.</p> <p>Faune terrestre : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu faunistique très faible.</p>	<p>Habitats – Flore : - L'accès et la création de plateformes (E1, E6 et E7 notamment) pourra potentiellement impacter une haie multistratée,</p> <p>Avifaune : - Trouée (<900 m) restant inférieure à l'écartement recommandé pour la migration (environ 1 km), - E4 à 270m de l'étang de la Brassière et implantation de deux éoliennes (E3, E4) encadrant partiellement le secteur de l'étang de la Brassière par l'ouest, - E1 à moins de 100 m d'une haie de haut jet, - E2 à moins de 150m d'une haie arbustive haute, - E6 à environ 125m d'un boisement et d'une haie de haut jet, - E7 à environ 125m d'une haie de haut jet, - E3, E4 et E6 à moins de 200 m des lisières de boisement, les deux principaux corridors du site (axe Est/Ouest) reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre : : E3 et E4 à moins de 200 m du boisement contigu à l'étang de la Brassière.</p> <p>Chiroptères : - E4 à 270m de l'étang de la Brassière, - Deux éoliennes (E3, E4) encadrant l'un des corridors principaux du site dont l'une (E4) se rapprochant à l'ouest de l'étang de la Brassière, - E1 à moins de 100 m d'une haie de haut jet, - E2 à moins de 150m d'une haie arbustive haute, - E7 à environ 125m d'une haie de haut jet, - E3, E4 et E6 à moins de 200 m des lisières de boisement, les deux principaux corridors du site (axe Est/Ouest) reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre. Celles-ci peuvent entraîner une mortalité directe importante des chiroptères le long des corridors écologiques (haie, lisière de boisement).</p> <p>Faune terrestre : - L'accès et la création de plateformes (E1, E6 et E7 notamment) pourra potentiellement impacter un corridor écologique (haie multistratée).</p>

Variante	Classement par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 3	2	2	2	2	<p>Habitats – Flore : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu floristique très faible.</p> <p>Avifaune : - Eloignement de plus de 400 m de l'étang de la Brassière. - Trouée la plus importante entre les deux groupes d'éoliennes (largement supérieure à 1 km entre E3 et E4) et au sein de la ligne d'éoliennes (supérieure à 500 m entre E2 et E3, à 400 m entre E4 et E5, entre E5 et E6, et entre E6 et E7) sans tenir compte des zones de survol</p> <p>Chiroptères : - 2 Eoliennes sur 7 à plus de 200 m des premières haies (E4 et E7) (distance calculée par rapport au mât), - Toutes les éoliennes sont implantées dans des cultures, milieux de moindre valeur écologique, - Eloignement de plus de 400 m de l'étang de la Brassière.</p> <p>Faune terrestre : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu faunistique très faible.</p>	<p>Habitats – Flore : - L'accès et la création de plateformes (E1, E5 et E6 notamment) pourra potentiellement impacter une haie multistrade.</p> <p>Avifaune : - E1 à moins de 100 m d'une haie de haut jet, - E2 à moins de 150m d'une haie arbustive haute, - E5 à environ 125m d'un boisement et d'une haie de haut jet, - E6 à environ 125m d'une haie de haut jet, - E3 et E5 à moins de 200 m des principaux boisements du site, reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre.</p> <p>Chiroptères : - E1 à moins de 100 mètres d'une haie de haut jet, - E3 et E5 à moins de 200 m des lisières de boisement, les deux principaux corridors du site (axe Est/Ouest) reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre. Celles-ci peuvent entraîner une mortalité directe importante des chiroptères le long des corridors écologiques (haie, lisière de boisement).</p> <p>Faune terrestre : - L'accès et la création de plateformes (E1, E5 et E6 notamment) pourra potentiellement impacter un corridor écologique (haie multistrade)</p>
Variante 4	1	1	1	1	<p>Habitats – Flore : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu floristique très faible, - Variante présentant le plus petit nombre d'éoliennes et donc la consommation d'espace la moins importante.</p> <p>Avifaune : - Eloignement de plus de 400 m de l'étang de la Brassière. - Variante présentant le moins de machines et donc le risque de mortalité et/ou de dérangement de l'avifaune le plus faible des quatre variantes proposées, - Trouée la plus importante entre les deux groupes d'éoliennes (largement supérieure à 1 km entre E3 et E4) et au sein de la ligne d'éoliennes (supérieure à 500 m entre E2 et E3 et entre E4 et E5, à 700 m entre E5 et E6) sans tenir compte des zones de survol</p> <p>Chiroptères : - 2 Eoliennes sur 6 à plus de 200 m des premières haies (E4 et E6) (distance calculée par rapport au mât), - Toutes les éoliennes sont implantées dans des cultures, milieux de moindre valeur écologique, - Eloignement de plus de 400 m de l'étang de la Brassière. - Variante présentant le moins de machines et donc le risque de mortalité des chiroptères le plus faible des quatre proposées,</p> <p>Faune terrestre : - Toutes les éoliennes sont implantées dans des parcelles de grandes cultures présentant un enjeu faunistique très faible, - Variante présentant le plus petit nombre d'éoliennes et donc la consommation d'espace la moins importante.</p>	<p>Habitats – Flore : - L'accès et la création de plateformes (E1 et E5 notamment) pourra potentiellement impacter une haie multistrade.</p> <p>Avifaune : - E1 à moins de 100 m d'une haie de haut jet, - E2 à moins de 150m d'une haie arbustive haute, - E5 à environ 125m d'un boisement et d'une haie de haut jet, - E3 et E5 à moins de 200 m des principaux boisements du site, reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre.</p> <p>Chiroptères : - E1 à moins de 100 mètres d'une haie de haut jet, - E3 et E5 à moins de 200 m des lisières de boisement, les deux principaux corridors du site (axe Est/Ouest) reliant le Bois de la Foye et le Bois du Chapitre. Celles-ci peuvent entraîner une mortalité directe importante des chiroptères le long des corridors écologiques (haie, lisière de boisement).</p> <p>Faune terrestre : - L'accès et la création de plateformes (E1 et E5 notamment) pourra potentiellement impacter un corridor écologique (haie multistrade)</p>

Tableau 55 : Analyse des variantes de projet

4.1.3 Choix de la variante de projet

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien a porté sur l'évaluation de plusieurs scénarios et plusieurs variantes. La variante de projet n°4 a été retenue car elle constitue le meilleur compromis du point de vue écologique, paysager, humain, physique et technique.

4.2 Description de la variante de projet retenue

4.2.1 Principales caractéristiques du parc éolien

Le projet retenu est un parc de six éoliennes d'une hauteur maximale de 180 m en bout de pale et d'une puissance unitaire maximale de 4,5 MW.

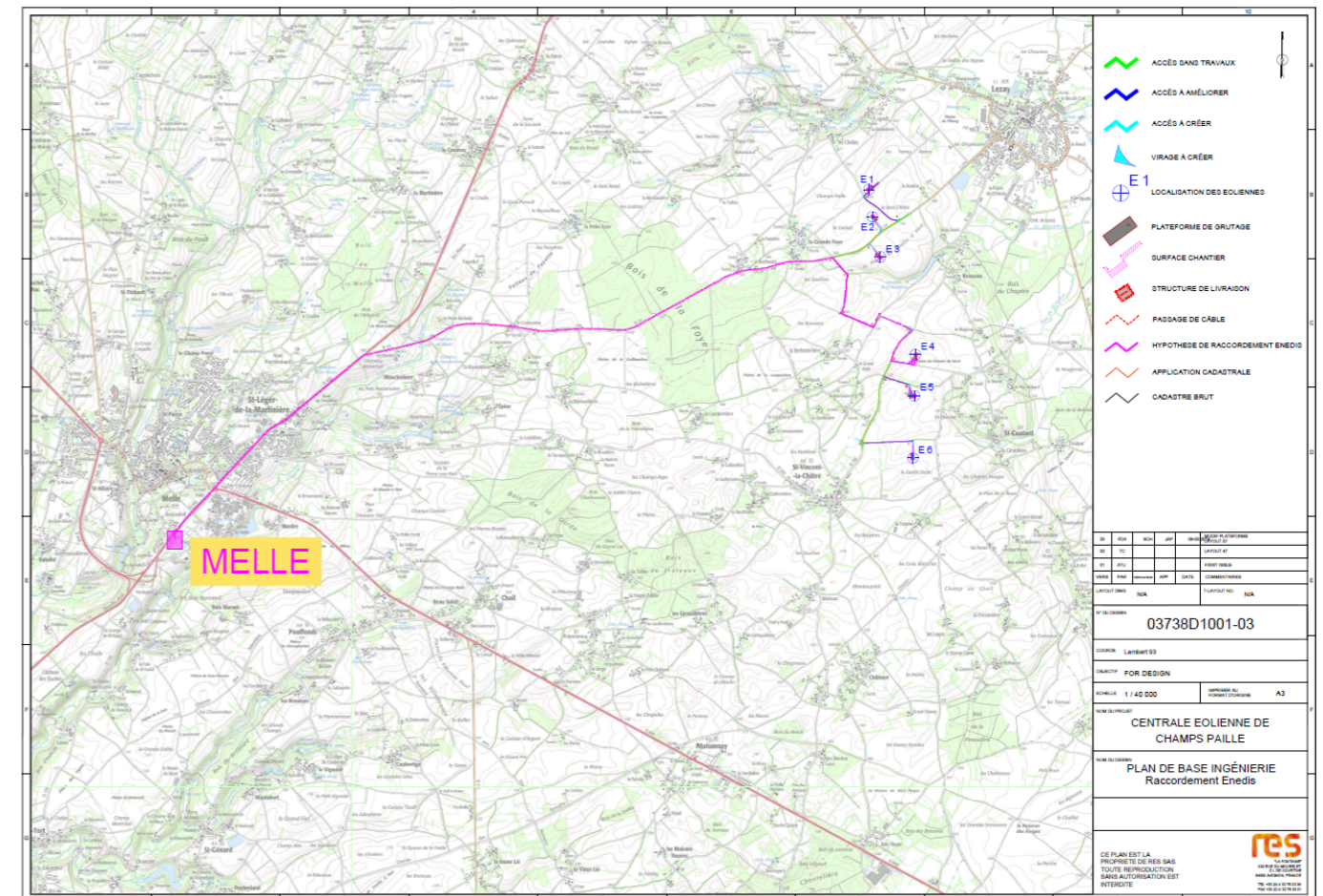
Ainsi, la puissance totale maximale du parc sera de 27 MW. Le projet comprend également :

- l'installation de deux postes de livraison,
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'au poste de livraison,
- le tracé potentiel de raccordement électrique jusqu'au domaine public (cf. ci-contre).

Pour étudier les impacts du projet il a été décidé de prendre en considération les caractéristiques techniques engendrant des impacts bruts. Le tableau suivant synthétise ces caractéristiques.

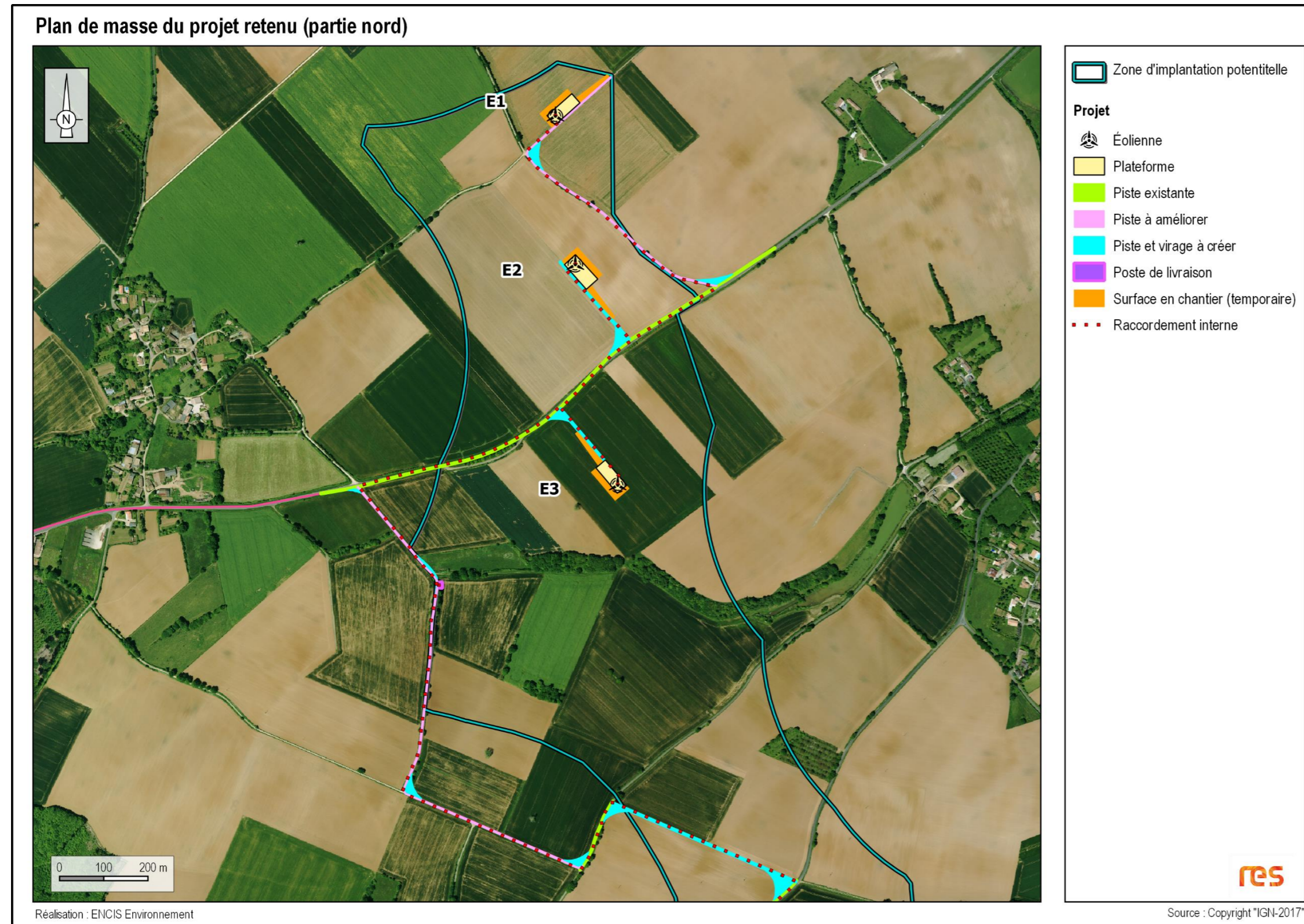
Nombre d'éoliennes	6 éoliennes
Puissance maximale du parc éolien	27 MW
Hauteur maximale de l'éolienne	180 m en bout de pale
Pistes créées	Environ 9 900 m ² (dont 7425 m ² permanents)
Pistes renforcées/ à améliorer	Environ 10 360 m ² (dont 5920 m ² permanents)
Virages créés	Environ 10 380 m ²
Plateformes permanentes	Environ 14 651 m ²
Postes de livraison	2 postes de 32 m ² sur une plateforme d'environ 101 m ² dont l'un sera directement intégré à la plateforme d'E4
Raccordement électrique interne	Environ 7 320 mètres linéaires

Tableau 56 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue



Hypothèse de raccordement électrique externe au poste source de Melle (Source : RES)

Les cartes suivantes présentent le plan de masse du projet retenu pour lequel les effets directs du chantier et de l'exploitation seront décrits dans le chapitre suivant.



Carte 63 : Projet éolien retenu (partie nord)



Carte 64 : Projet éolien retenu (partie sud)

4.2.2 Description générale des aménagements et travaux

Les travaux durent environ six mois, toutes phases confondues.

4.2.2.1 La coupe d'arbres

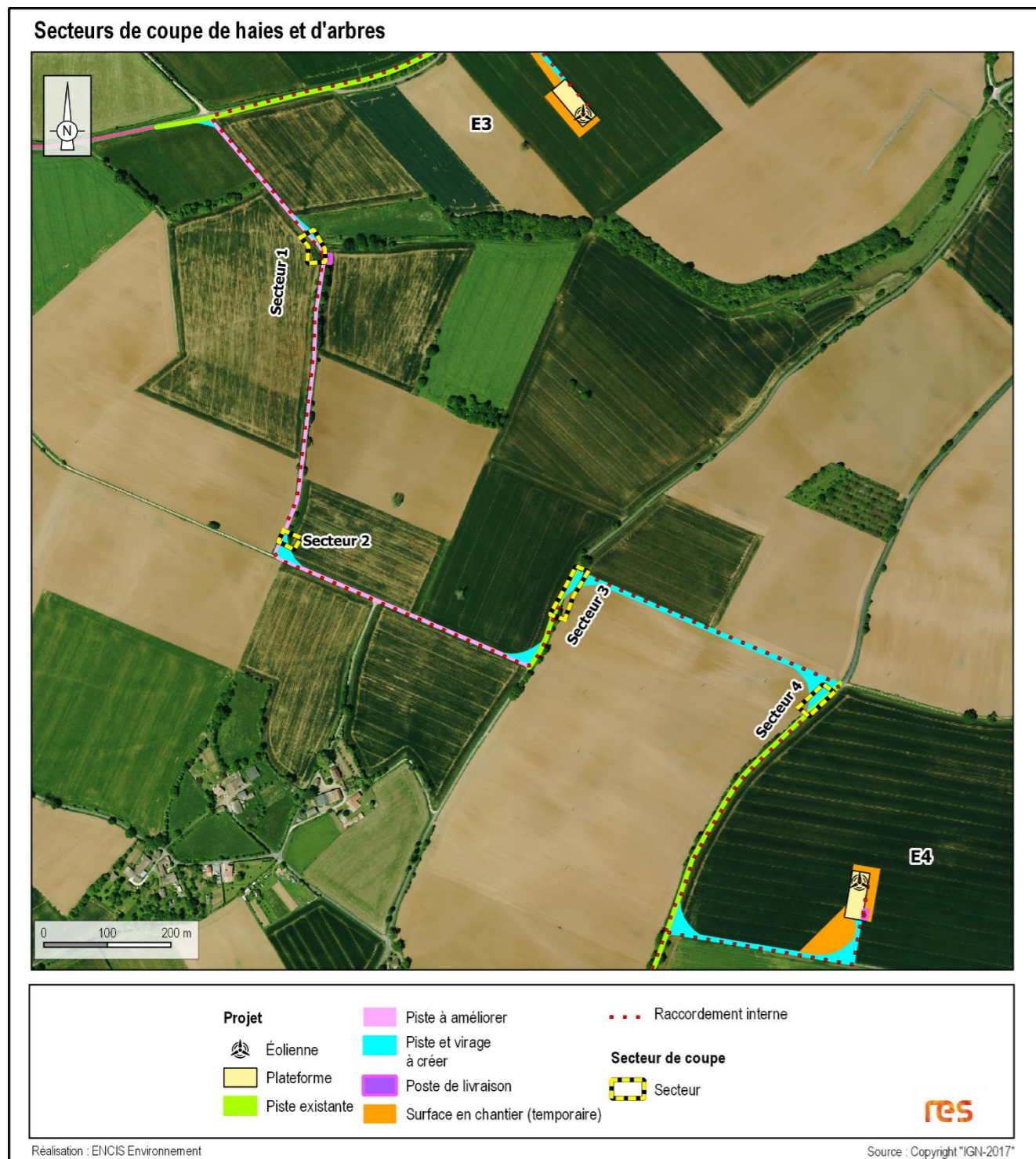
En amont de ces aménagements, et malgré les mesures d'évitement préalablement mises en œuvre dès la phase de conception du projet, des secteurs seront concernés par la coupe de haies et/ou l'abattage des arbres, pour permettre certaines opérations de construction : acheminement, modification et création de voies d'accès, création de plateforme, fondations et éolienne.

Le détail de ces opérations est présenté dans l'Etude d'Impact sur l'Environnement, chapitre 5.2.3.4.

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements impliquant des coupes de haies/arbres pour le projet. La localisation des secteurs de coupe est présentée dans les cartes suivantes.

Localisation	Secteurs	Linéaire coupé (en mètres)	Abattage d'arbres de haut jet estimé dans le linéaire coupé	Type de linéaire coupé
Piste de liaison entre E3 et E4	Secteur 1	30	1 chêne pédonculé	Haie taillée en sommet et façades Haie multistrata
	Secteur 2	-	1 chêne pédonculé	Arbre isolé
	Secteur 3	75	7 chênes pédonculés ou frênes	Haie multistrata
	Secteur 4	50	1 merisier	Haie multistrata
Accès à E5	Secteur 5	190	Entre 15 et 18 chênes pédonculés, merisiers ou châtaigniers	Haie multistrata sur talus
Accès à E6	Secteur 6	65	-	Haie taillée en sommet et façades
	Total	410	Entre 25 et 28	

Tableau 57 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de haie



Carte 65 : Secteurs de coupe de haies et d'arbres

- Secteur 1

L'élargissement d'un chemin existant nécessitera la coupe d'un linéaire de 30 mètres de haies taillée en sommet et façade, et multistrates. Un arbre de haut-jet sera abattu notamment par la mise en place d'une des structures de livraison.



- Secteur 2

La création d'un virage nécessitera l'abattage d'un arbre « têtard » isolé.

- Secteur 3

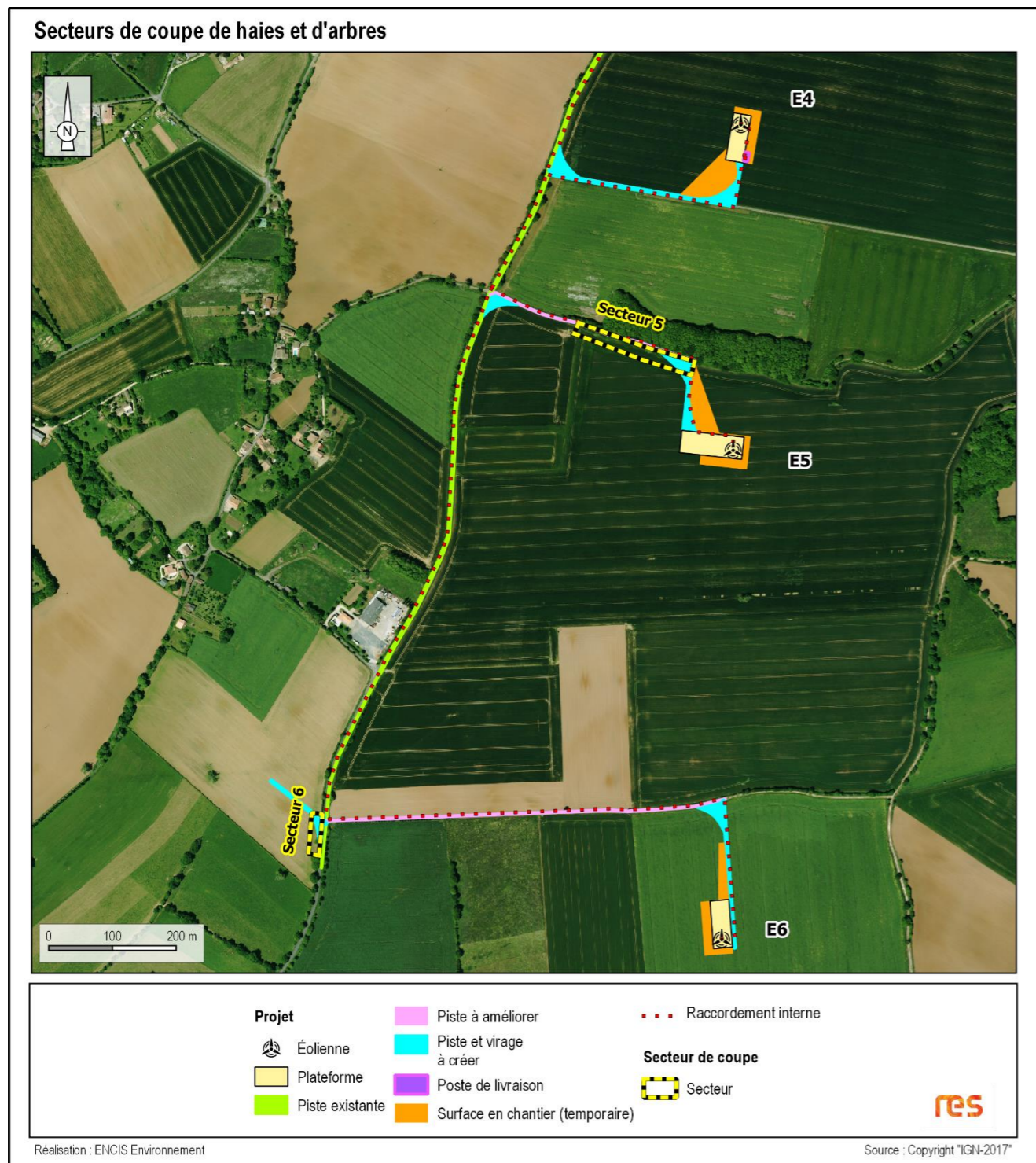
Ce sont 75 mètres linéaires de haies multi-strates dégradés qui seront coupés pour permettre la création d'un virage. Au total, 7 Chênes pédonculés et des Frênes élevés de tailles moyennes seront abattus au sein de cette haie.



- Secteur 4

La création d'un virage nécessitera la coupe d'un linéaire de 50 mètres de haie arbustive. Un merisier de haut-jet mais de taille relativement moyenne sera également abattu dans la continuité de cette haie.





Carte 66 : Secteurs de coupe de haies et d'arbres

- Secteur 5

Ce sont 190 mètres linéaires de haies multi-strates qui seront coupés pour permettre l'accès à l'éolienne E5. Cette haie est d'une qualité inégale sur sa longueur mais elle est sur talus et se compose de nombreux vieux arbres dont certains sont conduits en « têtards ».



- Secteur 6

Ce sont pour ce secteur, 65 mètres linéaires de haies basses qui seront coupés pour créer une piste permettant aux camions de reculer pour accéder à la piste d'accès de l'éolienne E6. Une trouée est déjà présente à ce niveau de la haie et sera réutilisée en partie. **Pour rappel, cet aménagement permet d'éviter toute emprise**

sur une haie arborée de peupliers d'intérêt local majeur.

4.2.2.2 Le défrichage

En dehors des haies, aucun autre milieu boisé ne sera impacté dans le cadre du présent projet.

4.2.2.3 Le décapage du couvert végétal

Pour la réalisation des pistes à créer, plateformes et structures de livraison, le couvert végétal sera décapé puis le sol sera remblayé notamment au niveau des fondations, puis empierré à l'aide d'une ou deux couches compactées d'empierrement de GNT.

Le tableau suivant fait la synthèse des aménagements à créer impliquant des décapages du couvert végétal pour le projet.

Localisation	Superficie (en m ²)	Type d'habitats décapés
Accès à E1 (virages)	1 338	Grandes cultures
Plateforme E1	2 092	Grandes cultures
Accès à E2 (virage et piste créés)	1 928	Grandes cultures
Plateforme E2	2 559	Grandes cultures
Accès à E3 (virage et piste créés)	1 165	Grandes cultures
Plateforme E3	2 100	Grandes cultures
Liaison entre RD 14 et RD 105 (pistes et virages créés)	5 109	Grandes cultures
	166	Prairie mésophile
Poste de livraison n°1 et plateforme	101	Grandes cultures
Accès à E4 (pistes et virages créés)	3 070	Grandes cultures
Plateforme E4	2 220	Grandes cultures
Poste de livraison n°2 (intégré à la plateforme d'E4)	-	-
Accès à E5 (piste et virages créés)	2 189	Grandes cultures
Plateforme E5	3 438	Grandes cultures
Accès à E6 (pistes et virages créés)	2 672	Grandes cultures
Plateforme E6	2 242	Grandes cultures
Total	3,2 ha	

Tableau 58 : Synthèse des aménagements à créer impliquant un décapage du couvert végétal

4.2.2.4 Voies d'accès et plateforme

Voies

Les voies d'accès nécessaires au projet sont en grande partie (près de 78%) des voies existantes. Parmi celles-ci, on note les routes départementales 14 et 105 qui seront également utilisées, ainsi qu'un certain nombre de chemins d'exploitation agricoles existants susceptibles de faire l'objet de travaux d'amélioration (reprofilage de la bande roulante d'environ 4,5 m minimum notamment). Ces derniers devront permettre le passage d'engins de transport et de levage et seront donc mis au gabarit et renforcés. Les pistes à améliorer représenteront environ 2 960 mètres linéaires.

D'autres pistes seront créées, notamment les voies d'accès aux éoliennes (environ 1 650 mètres

linéaires).

Les carrefours seront adaptés au rayon de braquage des engins nécessitant la création de virages. La création des chemins nécessitera ponctuellement la mise en place de buses le long de certaines voies routières.

Plateformes

Les plateformes devront également être créées. Chaque plateforme occupe une superficie comprise entre 2 092 m² et 3 428 m², pour une superficie totale d'environ 14 650 m² pour 6 éoliennes. Elles sont composées de concassé formé à partir de grave non traitée (GNT), après que le couvert végétal ait été décapé.

A noter que des surfaces chantier temporaires seront nécessaires uniquement pendant la phase chantier. Ces surfaces ne nécessitent pas d'aménagement particulier hormis des terrassements (déblais/remblais) ponctuels afin de permettre le stockage des éléments de grue ou d'éoliennes. La terre végétale décapée lors de la création des plateformes pourra y être régalée. A l'issue des travaux, ces surfaces pourront être immédiatement remises en culture par les exploitants agricoles.

4.2.2.5 Réseau électrique

Le réseau d'évacuation de l'électricité est constitué du câblage de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison (raccordement interne), et du câblage entre le poste de livraison et le poste source (raccordement externe). Il est enterré à une profondeur d'environ un mètre et sur une largeur de 0,5 m. Le réseau électrique interne s'étend sur une distance totale de 7 320 m, soit une superficie globale de 3 660 m². Le tracé d'hypothèse de raccordement électrique externe s'étend quant à lui, des structures de livraison jusqu'au poste source de Melle situé à près de 9 km du projet. Pour ce faire, les tranchées seront donc réalisées avec une trancheuse ou un tractopelle. Celles-ci seront ensuite remblayées.

4.2.2.6 Fondations

Les éoliennes nécessitent des fondations bétonnées d'une surface d'environ 500 m². Celles-ci sont circulaires et mesurent environ 25 m de diamètre, pour une profondeur théorique de 3 m (des études de sol seront réalisées).

La mise en place des fondations nécessite ensuite la réalisation d'un décaissement d'environ 1 200 m³ par éolienne. Une série de camion-toupie permet d'acheminer le béton frais sur le site. Une fois le béton sec, la terre est remblayée et compactée par-dessus la surface bétonnée, ainsi rendue invisible.

4.2.2.7 Postes de livraison

Deux postes de livraison (ou structures de livraison (SDL)) seront nécessaires au projet de Champs Paille afin d'accueillir tout l'appareillage électrique nécessaire (à l'installation d'un poste de livraison normalisé

GEREDIS, d'un circuit bouchon (filtre de 175 Hz), des systèmes de contrôle du parc éolien (SCADA), ou d'un local exploitation et maintenance). Il s'agit de bâtiments constitués d'éléments préfabriqués en béton. Chaque structure est composée de 1 bâtiment préfabriqué d'une dimension maximale de 10,5 x 3 x 3 m, soit une emprise d'environ 32m².

A noter que l'une des 2 structures sera implantée au niveau d'une plateforme d'environ 70m², tandis que la seconde sera implantée au niveau de la plateforme de l'éolienne E4.

4.2.2.8 Le montage des éoliennes

Enfin, les éléments constituant les éoliennes (tronçons de mâts, pales, nacelles et moyeux) sont acheminés sur le site par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la surface de chantier temporaire (aire de stockage) prévue à cet effet. Des grues permettront ensuite d'ériger les structures.

4.2.3 Description des modalités d'exploitation

La phase d'exploitation (environ 20 ans) débute par la mise en service des éoliennes. Les interventions sur le site sont alors réduites aux opérations d'inspection et de maintenance.

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique par un mouvement de rotation du rotor qui entraîne une génératrice. Chaque éolienne possède une vitesse dite « de démarrage » : lorsque le vent atteint cette vitesse – de l'ordre de 2 à 3 m/s (soit environ 7 à 10 km/h) pour les éoliennes du parc de Champs Paille–, les pales sont orientées face au vent et mises en mouvement par la force du vent. La production d'électricité débute.

Pour des vitesses supérieures à 25 m/s, l'éolienne est arrêtée. Les pales sont mises « en drapeau » afin de ne plus bénéficier des vents.

A l'issue de la phase d'exploitation (qui peut être prolongée), le parc est démantelé. Les éoliennes sont alors démontées et le site remis en état : suppression du socle, d'une partie des fondations, du réseau souterrain, du poste de livraison et recouvrement des fondations par de la terre végétale. Les déchets de démolition ou de démantèlement seront valorisés ou détruits dans les filières autorisées.

Partie 5 : Evaluation des impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

Une fois la variante finale déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

D'après l'article R122-5 du code de l'environnement, modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et **la biodiversité**, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.»

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de suivi sont prévues et l'impact résiduel est évalué. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront déterminées. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans le tableau ci-après et dans la méthodologie du chapitre 2.7, les enjeux présentés en Partie 3, les effets du projet présentés au chapitre 4.3 et les mesures, présentées en Partie 6.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	⇒	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
			Très faible		Très faible		
	Faible	Réversible ou irréversible	Faible		Faible		
	Modéré	Importance	Modérée		Modéré		
	Fort	Probabilité	Forte		Fort		
	Très fort	Direct/Indirect	Très forte	Très fort	Significatif (compensation)		

Tableau 59 : Méthode d'évaluation des impacts

5.1 Evaluation des impacts de la phase de travaux : construction et démantèlement

5.1.1 Evaluation des impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels

5.1.1.1 Généralités

L'**impact direct** d'un ouvrage quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement **proportionnel à l'emprise au sol de cet ouvrage et des zones de travaux**. L'importance de l'impact dépend également de **l'enjeu initial du milieu** d'implantation.

Il faut distinguer l'emprise permanente de l'ouvrage (pistes, plateformes, fondations, etc.) de l'emprise temporaire des travaux (circulation d'engins de chantier, acheminement des éléments des éoliennes, creusement de tranchées, etc.).

La consommation d'espaces naturels inclus dans **l'emprise de l'ouvrage** se traduit par une **disparition des habitats et de la végétation** qui s'y développe (décapage du couvert végétal et des sols, coupe de haies, creusement des fondations, etc.). Cet impact direct est à **long terme ou permanent**, il perdure jusqu'au démontage de l'infrastructure. Il n'est pas forcément irréversible, si le sol n'a pas été profondément bouleversé, le milieu pourra se reconstituer après le démantèlement du parc. En ce qui concerne les tranchées, elles sont remblayées une fois les câbles posés, ce qui permet une revégétalisation à court terme.



Les **travaux à effectuer** peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même en raison de la circulation des engins. Ils peuvent eux aussi **dégrader des habitats** (dégradation du couvert végétal, tassement des sols, déblais, etc.). La flore y est souvent détruite en partie ou en totalité, surtout si aucune précaution n'est prise. Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

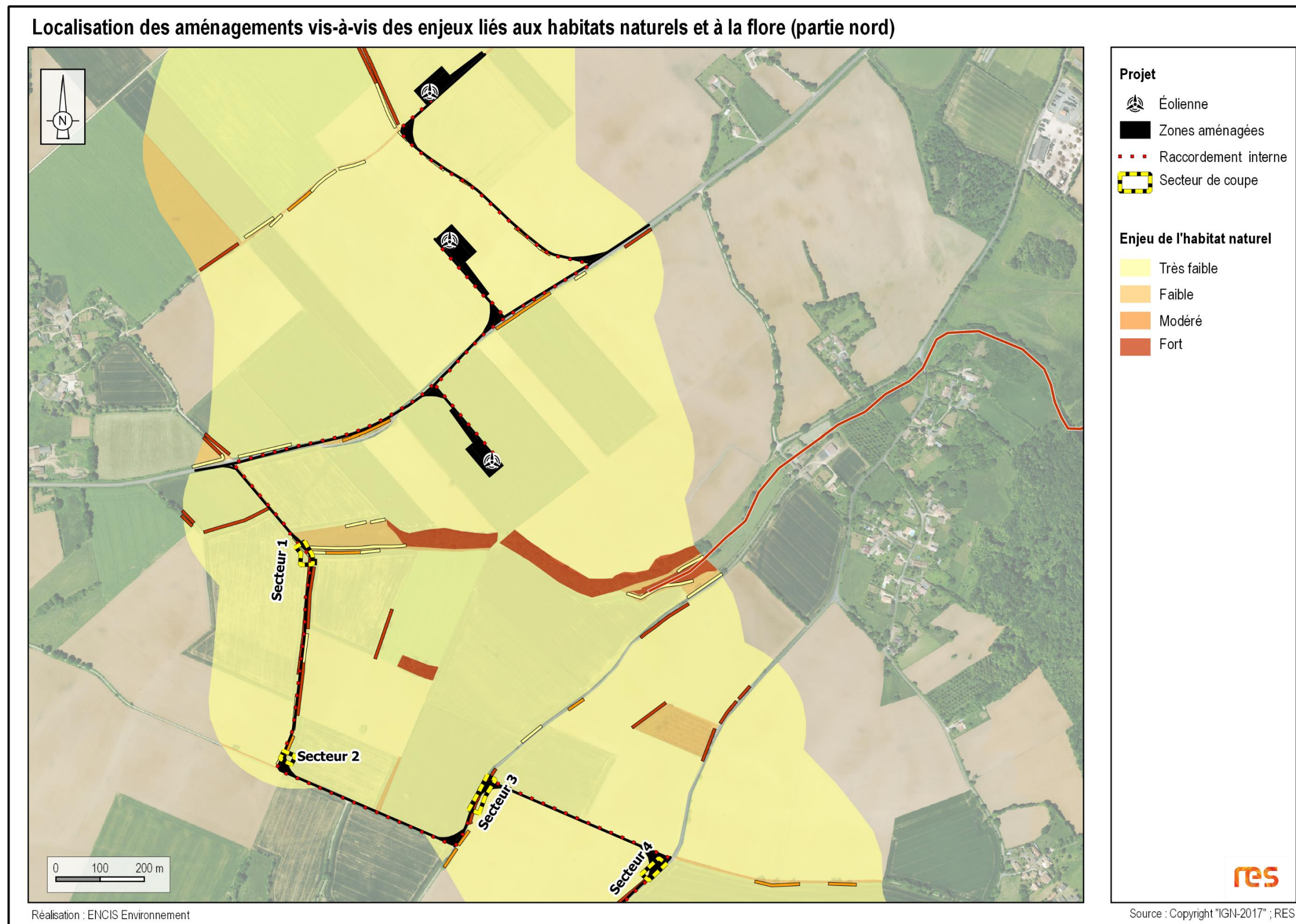
Des **impacts indirects** sont également possibles. Un chantier peut potentiellement générer des **rejets de polluants dans les milieux** (vidange des bétonnières, perte accidentelle d'huile ou de carburant, vidange des sanitaires de chantier, augmentation des matières en suspension dans les eaux de ruissellement). Ces éventuels rejets, s'ils ne sont pas maîtrisés, pourraient endommager la flore localement ou les milieux aquatiques en aval.

La création des chemins et des plateformes peut entraîner **l'apport de matériaux exogènes pouvant contenir des graines d'espèces végétales invasives** (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier).

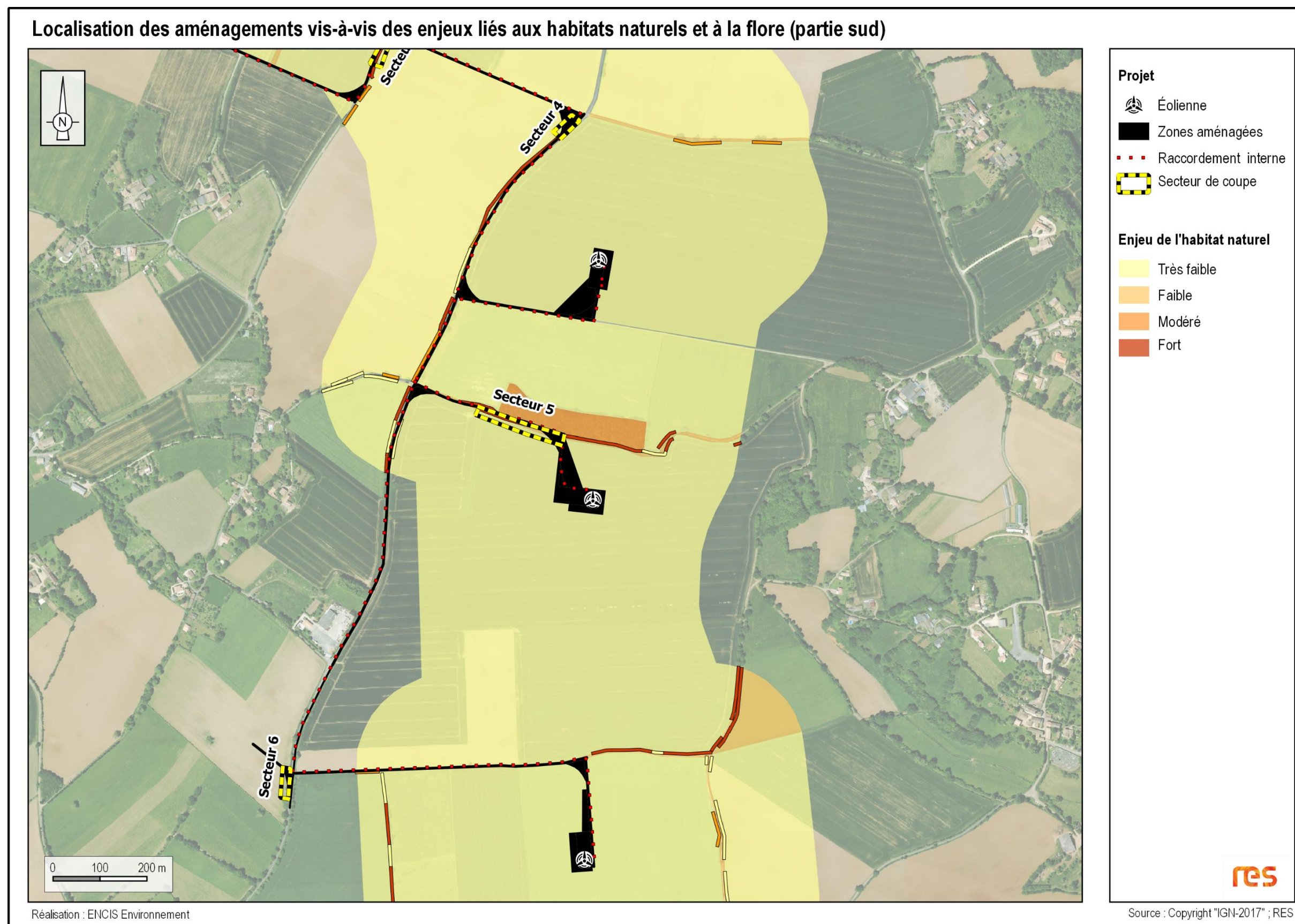
5.1.1.2 Localisation du projet de Champs Paille et rappel des enjeux spatialisés

L'évaluation des impacts se base sur le croisement des enjeux, des effets attendus du projet de parc éolien retenu et de la sensibilité de l'habitat ou des espèces à l'aménagement envisagé.

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien par rapport aux différentes zones d'enjeu identifiées dans le cadre de l'état actuel des habitats naturels et de la flore.



Carte 67 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Carte 68 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

5.1.1.3 Evaluation des impacts de la phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels

Les effets des aménagements liés aux travaux sont décrits dans le chapitre 4.3.2.

Nous distinguerons les effets liés :

- à la coupe de haies/d'arbres
- au décapage du couvert végétal,
- aux dégradations du couvert végétal par le passage d'engins,
- aux effets indirects liés aux éventuels rejets de polluants,
- aux effets indirects liés aux espèces invasives.

Impacts directs

- Coupe d'arbres/ haies

Au total, ce sont environ **410 mètres linéaires de haies** (haies arbustives hautes, haies multistrates et haies basses) qui seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Champs Paille. **Cela représente 5% des 8 076 mètres de haies inventoriées à l'échelle de la ZIP.**

Notons qu'aucun habitat prioritaire ou espèce patrimoniale de végétation ne sera impacté par ces opérations de coupes d'arbres ou de haies.

Le tableau suivant présente la synthèse des linéaires coupés et l'impact associé.

Localisation	Secteur de coupe (cf chapitre 4.2.2.1)	Linéaire coupé (en mètres)	Abattage d'arbres estimé	Type de linéaire coupé	Enjeu	Impact résiduel
Piste de liaison entre E3 et E4	Secteur 1	30	1 chêne pédonculé	Haie taillée en sommet et façades Haie multistrata	Faible	Faible
	Secteur 2	-	1 chêne pédonculé	Arbre isolé	Modéré	Modéré
	Secteur 3	75	7 chênes pédonculés ou frênes	Haie multistrata	Modéré	Modéré
	Secteur 4	50	1 merisier	Haie multistrata	Faible	Faible
Accès à E5	Secteur 5	190	Entre 15 et 18 chênes pédonculés, merisiers ou châtaigniers	Haie multistrata sur talus	Fort	Fort
Accès à E6	Secteur 6	65	-	Haie taillée en sommet et façades	Très faible	Très faible
Total		410	Entre 25 et 28			

Tableau 60 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus

L'impact sur la flore et les habitats de végétation dans le cadre des opérations de coupe de haies/arbres du site est globalement considéré comme modéré étant donné le linéaire de haies impactées et la qualité écologique de la grande majorité de celle-ci. La **mesure MN-C7** sera mise en place pour compenser l'impact lié à la destruction de linéaires de haies.

- Décapage du couvert végétal

La **création des pistes et des plateformes, de la fouille du poste de livraison** ainsi que le **creusement des fondations** des éoliennes entraîneront un **décapage et une destruction du couvert végétal sur le long terme**. Le creusement des **tranchées** pour le **raccordement électrique** entraîne des **impacts à court terme** car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, ce sont environ **32 023 m²** de grandes cultures et **166 m²** de prairie mésophile qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien de Champs Paille.

Localisation	Superficie (en m ²)	Type d'habitats décapés	Impacts résiduel
Accès à E1 (virages)	1 338	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E1	2 092	Grandes cultures	Très faible
Accès à E2 (virage et piste créés)	1 928	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E2	2 559	Grandes cultures	Très faible
Accès à E3 (virage et piste créés)	1 165	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E3	2 100	Grandes cultures	Très faible
Liaison entre RD 14 et RD 105 (piste et virages créés)	5 109	Grandes cultures	Très faible
	166	Prairie mésophile	Faible
Poste de livraison n°1	101	Grandes cultures	Très faible
Accès à E4 (pistes et virages créés)	3 070	Grandes cultures	Faible
Plateforme E4	2 220	Grandes cultures	Très faible
Poste de livraison n°2 (intégré à la plateforme d'E4)	-	-	-
Accès à E5 (piste et virages créés)	2 189	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E5	3 438	Grandes cultures	Très faible
Accès à E6 (pistes et virages créés)	2 672	Grandes cultures	Très faible
Plateforme E6	2 242	Grandes cultures	Très faible
Total	3,2 ha		

Tableau 61 : Synthèse des aménagements à créer impliquant une destruction du couvert végétal

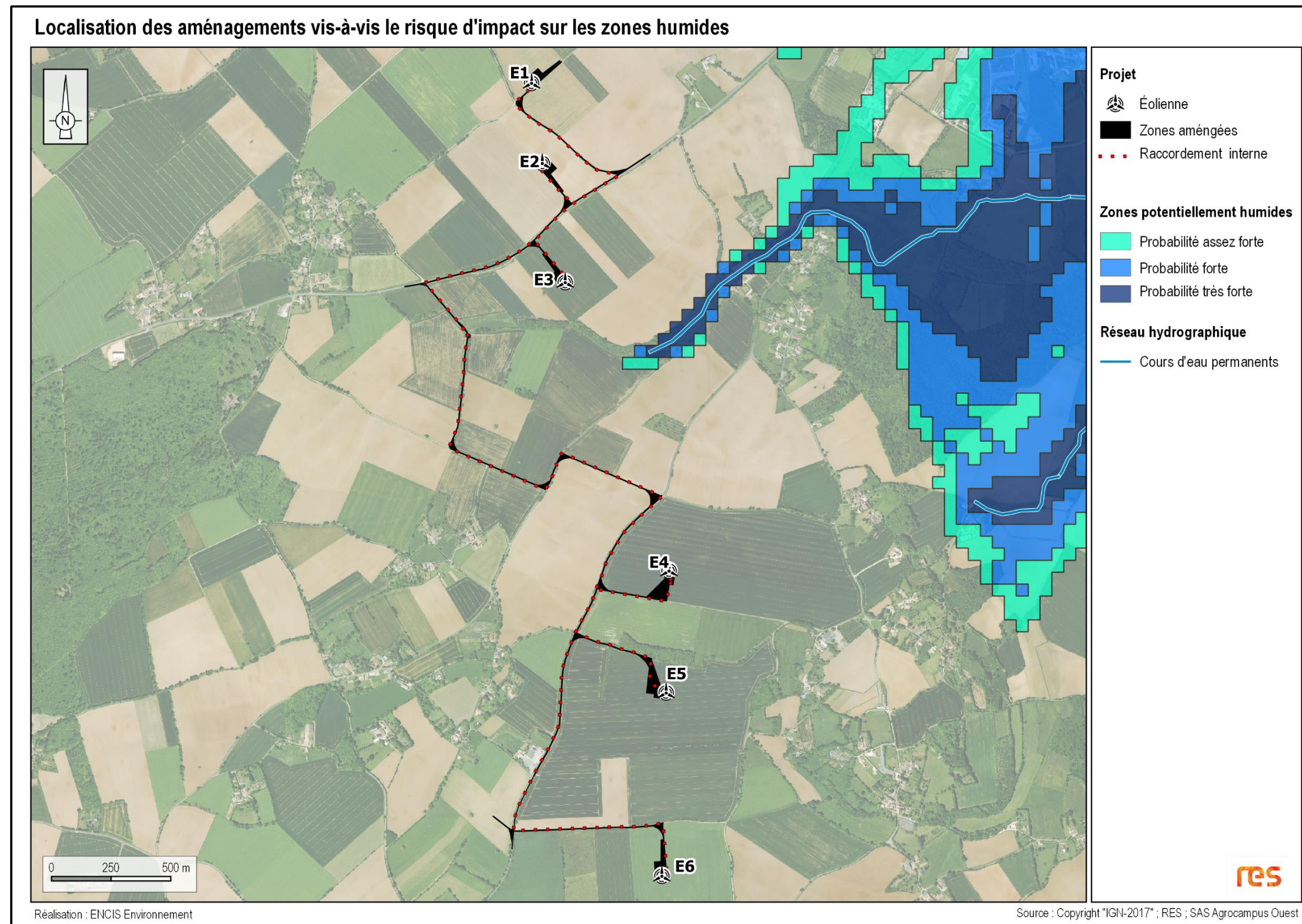
La surface globale relativement importante (environ 2% de la ZIP) **mais aucun habitat naturel surfacique de végétation d'intérêt notable ni aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impacté**, les aménagements ayant été conçus de manière à éviter les zones à enjeux. **L'impact sur la flore est considéré comme très faible dans la mesure où les espèces patrimoniales recensées sont évitées (notamment le Fragon piquant localisée dans une chênaie-charmaie).**

En termes **d'habitats** naturels, les plateformes, pistes et virages créés seront très majoritairement implantées sur des grandes cultures présentant un enjeu floristique très faible. L'ensemble des habitats surfaciques boisés d'enjeu majeur (chênaies-charmaies à l'ouest et au sud-ouest de l'étang de la Brassière, boisement de châtaigniers au sud de la ZIP) est intégralement préservé.

L'impact brut pour les habitats cultivés est jugé très faible étant donné le faible intérêt tant floristique qu'en terme d'habitat qu'ils représentent et la surface concernée par ces aménagements.

Le cas particulier des zones humides

Aucune zone humide n'a été inventoriée sur le critère floristique ou sur le critère pédologique (cf. rapport en annexe) sur le projet d'implantation ou à proximité immédiate de ce dernier. De plus, le projet s'implante à distance notable du secteur de l'étang de la Brassière. De même, les bases de données disponibles ne mentionnent aucune zone humide potentielle à proximité immédiate du projet d'implantation.



Carte 69 : Localisation des aménagements vis-à-vis le risque d'impact sur les zones humides