



Nom scientifique	Nom français	Reproduction projet	Reproduction étude	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Classe habitat
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette			Un seul chanteur en avril, très probablement un migrateur	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau		Possible	Un seul individu sur les étangs du ruisseau du Magny, sans lien avec le projet	Hors projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	humide
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		Probable	Peu noté dans les boisements où il niche sans doute	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	forestier
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran			<b>1 en vol en février et 1 mort sur les étangs du ruisseau du Magny, sans lien avec le projet</b>	Hors projet		LC	LC	VU		Art. 3			2.5	1.5	humide
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette			<b>Jusqu'à 3 individus sur les étangs du ruisseau du Magny de février à mai, sans lien avec le projet</b>	AI 150m	I	LC	NT			Art. 3	II	II	2.5	1.5	humide
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé		Certaine	Une famille sur les étangs du ruisseau du Magny, sans lien avec le projet	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	humide
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable	Probable	Commun dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	Probable	Assez commune dans les boisements	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	forestier
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne			<b>Une trentaine d'hivernants en février</b>	AI 150m	II/2	VU	LC	EN					4	1.5	forestier
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			<b>Une dizaine d'hivernants en février</b>	AI 150m	II/2	VU							2.5	1.5	forestier
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Probable	Probable	Commune dans les boisements	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux			2 petits groupes en février puis un seul contact en avril ; peut nicher dans les boisements mais pas d'indice probant	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré			2 ou 3 individus sur les étangs du ruisseau du Magny, sans lien avec le projet	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	humide
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique			<b>Seulement observée en avril, probablement des migrants</b>	Projet		LC	NT	VU		Art. 3	II		2.5	1.5	urbain
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		Probable	2 à 3 chanteurs dans les rares zones buissonnantes	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse			<b>Seulement des cris entendus en mars et avril, peut-être des migrants</b>	Projet		LC	VU	LC		Art. 3	II		2.5	1.5	bocager
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		Probable	2 ou 3 chanteurs dans les boisements	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		Possible	<b>Un individu en février et juin sur les étangs du ruisseau du Magny, sans lien avec le projet</b>	AI 150m	I	VU	VU	DD		Art. 3	II		3	3	humide
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Probable	Commun dans les boisements	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Certaine	Certaine	Peu commune dans les boisements ; une famille en juin à la lisière du projet	Projet		LC	LC	NT		Art. 3			2	2	forestier
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable	Probable	Commune dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable	Certaine	Commune dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette			Seulement 3 contacts en mars et avril ; niche sans doute dans les boisements	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir			<b>Seulement 2 observations en juin dont un chasse durant la fauche d'une parcelle du projet</b>	Projet	I	LC	LC	LC		Art. 3	II	II	2.5	1.5	forestier
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique			Seulement entendu près des bâtiments au sud-est de l'AI	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	exclus		1.5	1.5	urbain
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		Probable	Commun dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste



Nom scientifique	Nom français	Reproduction projet	Reproduction étude	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Classe habitat
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		Possible	Un seul chanteur en avril ; les boisements sont favorables à la reproduction	AI 150m		LC	VU	LC	X	Art. 3	II		2.5	2.5	forestier
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar		Probable	5 observations en février et avril ; les boisements sont favorables à la reproduction	AI 150m	I	LC	LC	LC	X	Art. 3	II		2.5	2.5	forestier
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir			Une seule observation d'un individu venant se poser dans la haie de chênes du sud du projet en juin (dispersion postnuptiale ?)	Projet	I	LC	LC	LC		Art. 3	II		2.5	1.5	forestier
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Probable	1 ou 2 fréquemment entendus dans les boisements	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			Seulement notée près des bâtiments au sud-est de l'AI	AI 150m	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	bocager
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Probable	Probable	Un couple dans la haie de chênes et un autre dans la haie limitrophe du sud-est du projet	Projet	I	LC	NT	LC	X	Art. 3	II		2.5	2.5	bocager
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	Probable	Commun dans les boisements	Projet	II/1	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Probable	Très commun dans les boisements ; aucun rassemblement dans les cultures	Projet		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	ubiquiste
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse			Un ou 2 individus en mars	Projet		VU	VU	VU	X	Art. 3	II		2.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable	Probable	Commun dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		Probable	Seulement 2 chanteurs dans boisements	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		Probable	Seulement 2 chanteurs dans boisements	AI 150m		NT	NT	LC		Art. 3	II		2	2	forestier
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Probable	Probable	3 ou 4 dans les boisements ou les haies	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Probable	Très commun dans les boisements	Projet		LC	LC	DD		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc			2 chanteurs en avril, considérés comme des migrants	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Possible	Seulement entendu près des bâtiments au sud-est de l'AI	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	urbain
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Probable	Probable	Commune dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin			Un seul individu en pêche sur les étangs du ruisseau du Magny entre avril et juin, sans lien avec le projet	AI 150m	I	LC	LC	VU	X	Art. 3	II	II	3	1.5	humide
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Certaine	Certaine	Au moins une famille dans les cultures au sud du projet	Projet		LC	NT	LC		Art. 3	II		2	2	bocager
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois		Probable	Seulement 2 chanteurs dans les fourrés arbustifs sous la ligne haute-tension	AI 150m	II/2	NT	VU	VU				II	2.5	2.5	bocager
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux			Un seul individu en halte migratoire en septembre	Projet		LC	NT	NT		Art. 3	II		2	1.5	ouvert ras
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	Probable	Commun dans les boisements	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe			Seulement 2 individus en février	AI 150m		LC	VU	LC		Art. 3	II		2.5	1.5	bocager

Espèces patrimoniales en gras.

Reproduction : statut de reproduction à l'échelle du site d'étude.

Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

DO : Directive Oiseaux 79/409/CEE.



**LR UE27** : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne. / **LRN** : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France. / **LRR** : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs

**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

**PN** : Protection Nationale. Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

**Berne** : Convention de Berne, Annexe II. / **Bonn** : Convention de Bonn, Annexe II.

**Enjeu écologique théorique** : tel que défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation »

**Enjeu écologique local** : basé sur l'enjeu théorique mais corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, le Bruant des roseaux a un enjeu théorique de 4 mais ceci est valable en cas de reproduction ; dans l'aire d'inventaires, il ne se reproduit pas ; dans ce cas, l'enjeu local est ramené à 1,5.

**Classe habitat** : type d'habitat principalement utilisé et retenu pour la désignation des cortèges

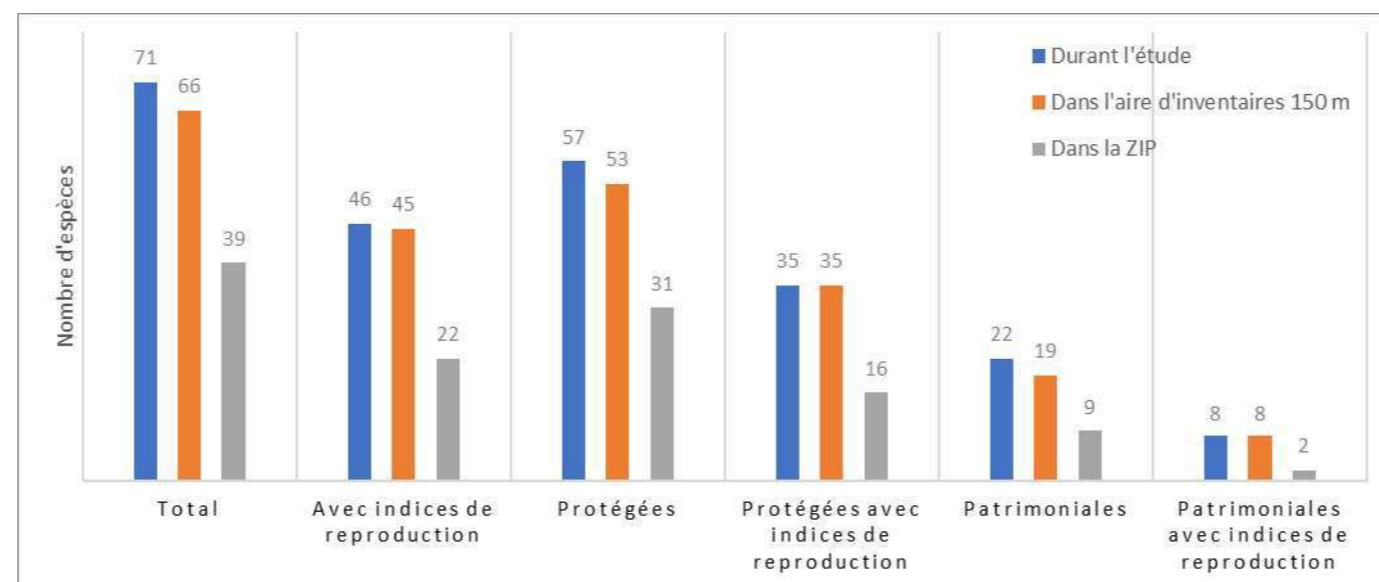


Figure 6. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées



### 7.3.1.2. Cortège par grands types d'habitat

La catégorisation présentée ici est nécessairement simpliste et schématique, la plupart des espèces d'oiseaux pouvant utiliser une grande variété d'habitats au cours de leur cycle annuel (reproduction, alimentation, migration, dortoir, etc). La colonne « Classe habitat » du Tableau 41 constitue une simplification mais permet d'établir un classement aisé des espèces par cortège.

D'un point de vue avifaunistique, l'aire d'inventaires est constituée principalement de monocultures bordées de boisements feuillus. Les haies arborées ou arbustives sont très peu représentées à l'exception notable d'un bel alignement de chênes séparant 2 parcelles dans la partie sud du projet. Le reste de la zone projet est couverte presque totalement par les cultures, hormis une lisière forestière dans le prolongement de l'alignement de chênes. Des étangs de pêche sont présents sur le ruisseau du Magny au nord-ouest de l'aire d'inventaires.

Sur les 70 espèces répertoriées, 4 classes d'habitat recueillent l'essentiel des espèces : forestier (19 espèces), bocager (16), ubiquiste (14) et humide (12). La diversité est surtout obtenue dans les boisements et les quelques haies bordant les parcelles. Les oiseaux d'eau ne fréquentent que les étangs et sont donc sans lien direct avec le projet. Seulement 5 espèces sont inféodées aux milieux ouverts dont 2 sont nicheuses dans la zone projet : Alouette des champs et Bergeronnette printanière. Dans le cas présent, l'Alouette des champs n'a toutefois été notée que rarement, avec 3 chanteurs en mars et un seul en avril ; du coup, sa reproduction est douteuse dans le projet, cette espèce chantant tout au long du printemps. La seule autre espèce détectée dans les cultures est le Tarier pâtre. Aucune de ces espèces n'est abondante dans le projet. Les autres espèces nicheuses dans le projet sont cantonnées à l'alignement de chênes, aux haies périphériques et à la lisière forestière.

### 7.3.1.3. En période de reproduction

L'exhaustivité des comptages des oiseaux nicheurs n'étant pas possible (sauf à mettre en place un inventaire hebdomadaire de mars à juin à raison d'une journée par 40 ha en milieu forestier, jusqu'à 100 ha en milieu ouvert), des méthodes relatives basées sur des indices ont été développées afin d'établir des comparaisons objectives. Les indices utilisés ici sont :

- Indice de richesse : nombre d'espèces différentes par point d'écoute de 10 min (IPA).
- Indice de fréquence : pourcentage du nombre d'IPA où une espèce donnée est notée par rapport au nombre d'IPA.

Les 12 points d'écoute sont répartis de façon homogène sur l'ensemble de l'aire d'inventaires (Annexe 3).

**Tableau 42. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées par points d'écoute et par date (indice de richesse)**

IPA	26/03	22/04	01/06	Total	Moy	Min	Max
1	14	15	19	27	16.0	14	19
2	11	12	8	18	10.3	8	12
3	7	7	12	16	8.7	7	12
4	15	11	12	21	12.7	11	15
5	11	15	11	20	12.3	11	15
6	6	9	6	15	7.0	6	9
7	6	7	7	12	6.7	6	7
8	15	11	12	23	12.7	11	15
9	12	5	9	18	8.7	5	12
10	9	13	12	20	11.3	9	13
11	7	2	7	14	5.3	2	7
12	10	10	11	23	10.3	10	11
<b>Total</b>	30	41	39	58			
<b>Moy</b>	10.3	9.8	10.5		10.2		
<b>Min</b>	6	2	6				
<b>Max</b>	15	15	19				



**Le nombre moyen d'espèces contactées par IPA (indice de richesse) est de 10,2** (Tableau 42). La richesse observée par point d'écoute varie fortement d'un point à l'autre :

- Faible sur les IPA 6, 7 et 11 : les IPA 6 et 11 sont ceux qui sont le plus loin des boisements, même si des haies sont proches ; ils sont donc le plus représentatif des cultures. Les trois quarts de la surface échantillonnée sur l'IPA 7 sont aussi des cultures, mais un quart correspond au boisement, ce qui aurait pu apporter davantage de diversité.
- Très élevée sur l'IPA 1 : il est situé au bord des étangs et couvre une large variété d'habitats.
- Moyenne pour tous les autres : ils sont tous situés à la lisière des boisements et des cultures.

Pour rappel, deux protocoles visent à étudier les populations d'oiseaux communs sur le territoire national par point d'écoute de 5 min entre mars et juillet : protocoles STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simple) et EPOC (Estimation des Populations d'Oiseaux Communs). Pour ces deux protocoles, la diversité moyenne en 2017 était de 9,5 – 10 espèces par point d'écoute (Dupuy, 2017). Les résultats durant cette étude sont donc très similaires.

**Le nombre total d'espèces notées durant les IPA est de 58, ce qui est un score élevé comparé aux 71 espèces contactées durant l'étude (Tableau 43).** Sur ces 58 espèces, 15 ne se reproduisent pas dans l'aire d'inventaires, si bien que 43 espèces nicheuses dans l'aire d'inventaires ont été détectées durant les IPA sur les 46 espèces obtenant un statut de reproduction à l'échelle de l'étude dans l'aire d'inventaires. **Les points d'écoute sont donc très représentatifs des oiseaux nicheurs de l'aire d'inventaires.**

Pour avoir une idée de la fréquence et de l'abondance des espèces au sein de la zone d'étude, il est possible de calculer des indices basés sur les résultats obtenus durant les IPA (Tableau 43). L'indice d'abondance peut facilement être biaisé par le passage d'un groupe. Il convient de rappeler également que les IPA sont conçus pour recenser surtout les oiseaux chanteurs et sont peu adaptés aux grandes espèces type rapaces.

**Tableau 43. Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les IPA. Classement par rang de fréquence**

Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N IPA	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	3	31	86.11	1	52	1.44	2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	27	75.00	2	36	1.00	4
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3	26	72.22	3	29	0.81	5
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	3	25	69.44	4	38	1.06	3
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	3	22	61.11	5	57	1.58	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	18	50.00	6	25	0.69	6
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	3	18	50.00	7	18	0.50	11
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	16	44.44	8	17	0.47	12
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	3	14	38.89	9	20	0.56	8
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	3	14	38.89	10	20	0.56	9
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3	14	38.89	11	15	0.42	13
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	3	12	33.33	12	20	0.56	10
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	3	12	33.33	13	12	0.33	14
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3	9	25.00	14	10	0.28	15
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	3	8	22.22	15	21	0.58	7
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	2	5	20.83	16	5	0.21	21
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3	7	19.44	17	9	0.25	18
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	3	6	16.67	18	9	0.25	19
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	1	2	16.67	19	3	0.25	20
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3	6	16.67	20	7	0.19	22
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	3	5	13.89	21	5	0.14	25
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	3	5	13.89	22	5	0.14	26
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2	3	12.50	23	3	0.13	27
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	3	4	11.11	24	4	0.11	30
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	3	4	11.11	25	4	0.11	31
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	3	4	11.11	26	4	0.11	32
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	3	3	8.33	27	10	0.28	16
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	2	2	8.33	28	3	0.13	28
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	3	3	8.33	29	4	0.11	33
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	1	1	8.33	30	1	0.08	34



Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N IPA	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	3	3	8.33	31	3	0.08	35
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	3	3	8.33	32	3	0.08	36
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	2	2	8.33	33	2	0.08	37
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	3	2	5.56	34	10	0.28	17
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	3	2	5.56	35	7	0.19	23
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	3	2	5.56	36	7	0.19	24
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	3	2	5.56	37	2	0.06	38
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	3	2	5.56	38	2	0.06	39
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	3	2	5.56	39	2	0.06	40
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	3	2	5.56	40	2	0.06	41
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	2	1	4.17	41	3	0.13	29
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	2	1	4.17	42	1	0.04	43
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	3	1	2.78	43	2	0.06	42
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	3	1	2.78	44	1	0.03	44
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	3	1	2.78	45	1	0.03	45
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	3	1	2.78	46	1	0.03	46
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	3	1	2.78	47	1	0.03	47
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	3	1	2.78	48	1	0.03	48
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	3	1	2.78	49	1	0.03	49
<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	3	1	2.78	50	1	0.03	50
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	3	1	2.78	51	1	0.03	51
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	3	1	2.78	52	1	0.03	52
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	3	1	2.78	53	1	0.03	53
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	3	1	2.78	54	1	0.03	54
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	3	1	2.78	55	1	0.03	55
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	3	1	2.78	56	1	0.03	56
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	3	1	2.78	57	1	0.03	57
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	3	1	2.78	58	1	0.03	58

En gras, espèces patrimoniales.

En grisé, espèces non nicheuses dans l'aire d'inventaires.

**Présence possible** : nombre d'inventaires maximal durant lesquels l'espèce peut être contactée d'après Faune Auvergne. Par exemple : la Tourterelle des bois arrive mi-avril sur le site et ne peut être contacté que lors de 2 inventaires.

**N IPA** : nombre d'IPA où l'espèce a été contactée.

**Fréquence** :  $100 \times 'N \text{ IPA}' / ('nombre \text{ d'IPA}' \times 'Présence possible')$ .

**Rang fréquence** : classement par fréquence.

**N total d'individus** : nombre total d'individus recensés.

**Abondance** :  $'N \text{ total d'individus}' / ('nombre \text{ d'IPA}' \times 'Présence possible')$ .

**Rang abondance** : classement par abondance.

Les 10 espèces les plus fréquentes sont toutes très communes et largement réparties à l'échelle régionale et sont surtout typiques des milieux boisés ; ceci montre que les cultures apportent une diversité et une abondance faibles. Par rang de fréquence, la première espèce typique des cultures est la Bergeronnette printanière et elle n'arrive qu'au 18<sup>e</sup> rang. Les 2 alouettes qui sont fréquemment des espèces abondantes lorsque les milieux ouverts leur sont propices n'arrivent qu'aux rangs 24 et 25. La fréquence diminue très vite : passé le 13<sup>e</sup> rang, elle est inférieure à 25 %. 45 espèces sur 58 ont donc été rarement notées durant les IPA. Les espèces patrimoniales nicheuses notées durant les IPA sont peu nombreuses et une seule se reproduit effectivement dans la zone projet : la Pie-grièche écorcheur avec un couple dans l'alignement de chênes.

#### 7.3.1.4. Oiseaux nocturnes

Lors des inventaires crépusculaires ou nocturnes (également dédiés aux chiroptères et aux amphibiens), 2 espèces de rapaces nocturnes ont été détectées :

- Au moins 2 chanteurs de Chouette hulotte dans les boisements, sans lien avec les parcelles agricoles ;
- Un couple d'Effraie des clochers a été observé en avril ; il a été longuement entendu au-dessus des cultures puis dans l'alignement de chênes ; il est possible qu'il se reproduise dans une cavité d'un vieux chêne.



#### **7.3.1.5. En période de migration/hivernage**

Les inventaires réalisés entre fin février et fin avril couvrent la fin de l'hivernage et la période de migration pré-nuptiale. De rares groupes remarquables (plus de 20 individus) ont été observés uniquement en février et concernent des hivernants/migrateurs :

- Étourneau sansonnet : 1 groupe de 50 individus.
- Grive litorne : 1 groupe de 30 individus.
- Pigeon ramier : 1 groupe de 24 individus.

Le groupe d'Étourneaux sansonnets et de Grives litorne sont accompagnées de Grives mauvis et se nourrissent dans la culture de trèfle en lisière de bois. Le faible nombre de rassemblements et le peu d'espèces concernées montrent que les milieux ouverts présentent un intérêt très modéré pour le stationnement des migrateurs. Il est étonnant de n'avoir détecté aucun rassemblement d'Alouette de champs, de Pipit farlouse ou de granivores entre février et avril.

En dehors des rassemblements mentionnés ci-dessus, seulement quelques individus de passereaux migrateurs (ne se reproduisant pas localement) ont été notés en mars et avril (Fauvette grisette, Hirondelle rustique, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc) et en septembre (Traquet motteux).

Les étangs au nord du projet accueillent une certaine diversité d'oiseaux d'eau, mais toujours en faible nombre : Aigrette garzette, Bihoreau gris, Cygne tuberculé, Grand Cormoran, Grande Aigrette, Héron cendré, Sterne pierregarin, ainsi que le Canard colvert, la Gallinule poule-d'eau, le Grèbe huppé et le Martin-pêcheur d'Europe qui sont des nicheurs potentiels ou avérés localement. Toutefois, en l'absence de zone humide au sein du projet, aucune reproduction d'espèces d'oiseaux d'eau n'est envisageable dans l'emprise de celui-ci.

Les milieux ouverts semblent très peu favorables au stationnement des oiseaux, si bien que **les habitats présents dans l'emprise du projet sont très peu attractifs pour les oiseaux migrateurs ou hivernants.**

#### **7.3.1.6. Espèces patrimoniales**

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

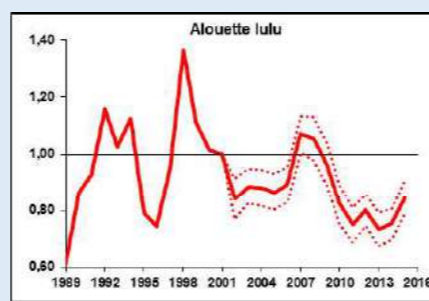
- inscrite à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ;
- inscrite sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

**22 espèces patrimoniales ont été notées durant cette étude dont 8 peuvent se reproduire dans l'aire d'inventaires (Carte 10).** Les 14 autres espèces sont surtout des hivernants ou des migrateurs ne se reproduisant pas localement ou ne trouvant pas dans l'aire d'inventaires des habitats favorables. Plusieurs d'entre elles (Bondrée apivore, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pic noir, Verdier d'Europe) se reproduisent sans doute à proximité mais aucun indice probant n'a été obtenu durant cette étude.

Les listes rouges nationale et régionale des oiseaux hivernants et de passage sont à ce jour très provisoires, la plupart des espèces n'ayant aucun statut. Par conséquent, la patrimonialité des oiseaux est définie en période de reproduction. **Dans ce chapitre, seules les espèces nicheuses dans l'aire d'inventaires sont prises en compte.**



**Lullula arborea Alouette lulu**



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	LC
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Bien que présente toute l'année en France, l'Alouette lulu effectue des déplacements saisonniers. Les populations les plus septentrionales sont migratrices partielles et gagnent notamment les plaines de la moitié sud de la France. L'espèce fréquente alors divers types de milieux ouverts où elle ne se reproduit pas. C'est un oiseau typique des secteurs agricoles les moins intensifs : polyculture, élevage, boisements clairs, coupes forestières, landes basses, bocages de prairies maigres, pelouses... Dès février, les chanteurs se cantonnent mais les pontes ne débutent que fin mars. Les derniers jeunes s'envolent début août.

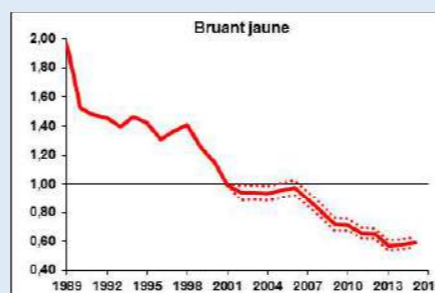
Elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Après une chute massive au début des années 1980 à l'échelle européenne, les populations se sont reconstituées mais elle semble à nouveau plutôt en déclin depuis 2009 (MNHN *et al.*, 2020). La tendance est à la hausse en France depuis 1989 avec de fortes variations interannuelles. Elle est toutefois considérée en déclin dans de nombreuses régions. La déprise agricole en moyenne montagne, le reboisement et l'intensification des pratiques agricoles lui sont défavorables.

En Bourgogne, les effectifs se sont effondrés entre 2002 et 2013 avec une chute de 61 %, probablement suite aux modifications des pratiques agricoles : remembrement, raréfaction des zones de polycultures au profit de la culture intensive, usage massif des pesticides, déprise agricole conduisant à la fermeture des milieux. Dans l'aire d'inventaires, l'Alouette lulu ne se reproduit pas dans les cultures bien qu'elle puisse s'y nourrir occasionnellement, comme cela a été observé en septembre. Les chanteurs entendus de février à avril sont plutôt cantonnés dans les petites parcelles en prairie de l'aire d'inventaires.





### Emberiza citrinella Bruant jaune



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				■	■	■	■	■				
Élevage					■	■	■	■	■			
Migration			■	■	■				■	■	■	

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

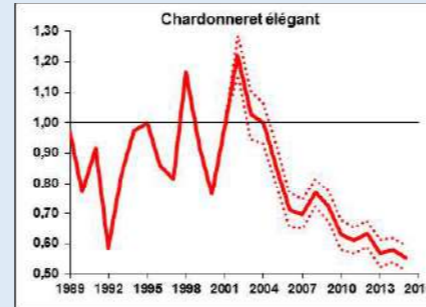
Le Bruant jaune est présent toute l'année sous nos latitudes avec des mouvements saisonniers pour éviter l'enneigement prolongé. Des dortoirs se forment en hiver, mêlés à d'autres granivores. Il apprécie particulièrement les paysages de polyculture, les plaines bocagères et les zones prairiales de moyenne montagne jusqu'à 1 600 m, les plaines céréalières cultivées intensivement étant moins favorables. Il est absent des massifs forestiers mais présent sur les lisières et les clairières suffisamment grandes. Il chante de mars à juillet et peut faire jusqu'à 3 nichées annuelles, les jeunes s'envolant de mai à août.

Le Bruant jaune est encore largement répandu et abondant, entre 500 000 et 1 million de couples en France. Il est toutefois considéré comme Vulnérable à cause d'un déclin marqué, tant en effectif que dans sa répartition géographique (59 % depuis 1989, 45 % pour la période 2004-2014) (MNHN *et al.*, 2020). En Europe, le déclin est estimé à 40 % depuis 1980. Il souffre de la modification des pratiques agricoles, du remembrement et de l'emploi des pesticides qui réduisent considérablement le stock de graines et d'insectes dont il se nourrit. De plus, il a des affinités septentrionales et le réchauffement climatique est susceptible d'entraîner une baisse des populations. Il peut aussi être soumis à une certaine pression de son congénère, le Bruant zizi, d'affinités méridionales, vraisemblablement favorisé par le réchauffement climatique, et de mœurs plus anthropophiles.

Il est largement réparti sur l'ensemble de la Bourgogne et est considéré comme commun. Il a toutefois subi un déclin de 38 % depuis 2002. Dans l'aire d'inventaires, un seul chanteur s'est manifesté près de maison au nord-ouest en février puis un autre en juin en limite sud-est de projet ; à cet endroit, une dizaine se nourrissait en février. Au mieux, il n'est présent dans la zone du projet que dans les rares haies périphériques.



### Carduelis carduelis Chardonneret élégant



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

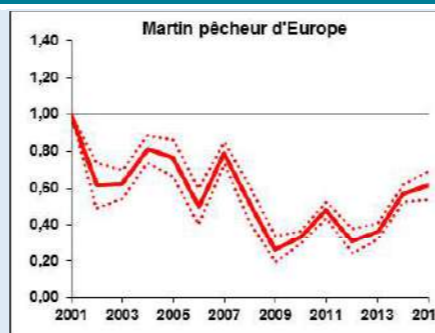
Le Chardonneret élégant est encore largement répandu et abondant. En France, il est à la fois nicheur et migrateur partiel : en hiver, les populations reproductrices peuvent se déplacer ou non, et sont renforcées par l'arrivée d'oiseaux en provenance du nord et de l'est de l'Europe. Il fréquente essentiellement les milieux semi-ouverts, comme le bocage, les vergers, les zones urbaines et péri-urbaines, les friches, les cultures tant qu'il trouve des arbres ou arbustes pour installer son nid et des milieux ouverts pour s'alimenter. Il évite donc les grands massifs forestiers. Sa principale ressource alimentaire sont des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. La reproduction s'étale de mars à juillet avec une ou deux nichées.

Bien qu'il semble en légère augmentation à l'échelle européenne, la population française estimée entre 1 500 000 couples a connu une réduction de plus de 30 % sur une période de 12 ans (MNHN *et al.*, 2020) ce qui justifie son entrée dans la Liste Rouge Nationale. Les menaces viendraient surtout du changement de pratique agricole : intensification, disparition des « mauvaises » herbes, pesticides... Le Chardonneret élégant s'adapte toutefois aux villes et à leurs parcs et jardins.

En Bourgogne, il occupe l'ensemble de la région. Il a toutefois diminué de 49 % entre 2001 et 2013. Dans l'aire d'inventaires, le Chardonneret élégant se reproduit probablement près des étangs du ruisseau du Magny. 2 individus ont également été notés en mars dans le projet.



### Alcedo atthis Martin-pêcheur d'Europe



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	VU
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	DD
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

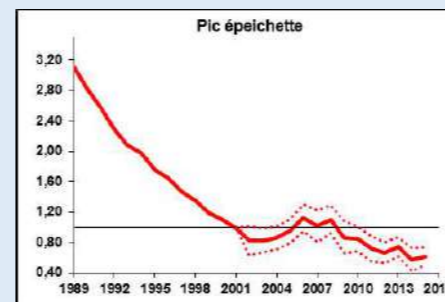
Le Martin-pêcheur d'Europe se reproduit dans une grande partie de l'Europe. Les nicheurs français sont largement sédentaires mais les populations du nord et d'Europe centrale sont migratrices et viennent renforcer les effectifs nationaux. Cette espèce supporte mal les longues périodes de gel qui réduisent son accès à des surfaces d'eau libre nécessaires à son alimentation. Il se nourrit presque exclusivement de petits poissons. Son nid est une galerie creusée dans une berge verticale suffisamment meuble, typiquement le long des berges érodées des rivières. Le Martin-pêcheur est un solitaire, chaque couple ayant besoin d'un territoire relativement important pour assurer son alimentation.

La population européenne est relativement stable malgré des fluctuations annuelles. En France, il est bien répandu comme nicheur au-dessous de 1000 m d'altitude. Sa population (entre 15 et 30 000 couples) a fortement décliné depuis les années 1990, plus de 30 % sur une période de 13 ans (MNHN *et al.*, 2020). Il souffre des hivers froids et des crues mais surtout de l'artificialisation des rivières, de la pollution des eaux et du dérangement.

En Bourgogne, il est largement réparti à l'exception des secteurs trop boisés et de coteaux calcaires. Il est malgré tout considéré comme un nicheur peu commun et aurait décliné de 75 % entre 2002 et 2012. Pourtant les données sont jugées insuffisantes pour lui attribuer un statut dans la Liste Rouge Régionale. Dans l'aire d'inventaires, un individu a été observé en février et juin sur les étangs du ruisseau du Magny où il est possible qu'il se reproduise. Mais ceci est sans lien direct avec le projet qui est dépourvu de zones humides favorables.



### Dendrocopos minor Pic épeichette



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

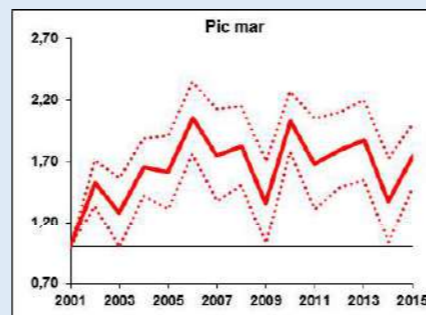
Le Pic épeichette est globalement sédentaire avec de l'erraticisme noté en dehors de la période de reproduction. Il occupe la plupart des milieux boisés y compris les parcs et jardins en évitant toutefois les boisements purs de conifères et d'altitude. Il exploite surtout les petits rameaux délaissés par les autres pics plus grands. Pour creuser son nid, il préfère du bois tendre ou pourrissant. Il n'est jamais abondant avec des densités souvent largement inférieures à celles du Pic épeiche. Les pontes sont déposées en avril/mai avec l'envol des jeunes en juin.

Tant à l'échelle européenne que nationale, le Pic épeichette montre un déclin important depuis les années 1980 avec toutefois une stabilisation depuis les années 2000. L'aire de répartition ne semble pas affectée mais les densités s'effondrent : réduction des effectifs nationaux de plus de 30 % sur une période de 15 ans (MNHN *et al.*, 2020). En dehors de la surexploitation des forêts et la raréfaction du bois mort, aucune menace directe n'est connue. La conservation d'îlots de sénescence au sein des massifs ou d'arbres morts dans les milieux plus ouverts (jardins, parcs, vergers, bocage, ripisylves) est indispensable pour le maintien de cette espèce et sera profitable au cortège inféodé à ces habitats.

En Bourgogne, il est encore largement répandu dans tous les départements. Son déclin régional n'est pas avéré. Il faut toutefois noter qu'il est plus discret que les autres pics et donc plus difficile à recenser. Dans l'aire d'inventaires, un seul chanteur a été entendu en mars dans les boisements où il se reproduit sans doute.



**Dendrocopos medius Pic mar**



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	LC
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).  
 La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

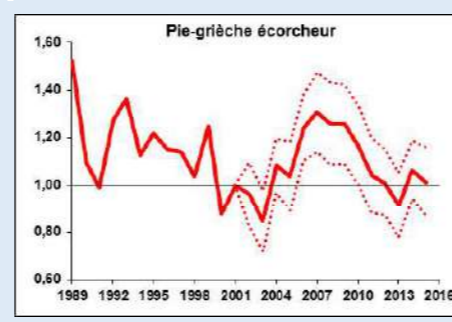
Le Pic mar s'installe surtout dans les grands massifs de feuillus assez âgés, principalement les chênaies, mais aussi dans les ripisylves et les bois attenants plus ou moins pentus. La présence d'essences à bois tendre comme les bouleaux et trembles, et de vieux arbres morts est appréciée ; son bec est en effet moins puissant que celui du Pic épeiche et il exploite plus volontiers les branches mortes et les écorces décollées. Il évite les hêtraies pures et les résineux. Dans les milieux les plus favorables, sa densité peut atteindre 2 à 3 couples aux 10 ha et dépasser celle du Pic épeiche. Ensoleillement et humidité favorisent le développement de ses proies. Ses exigences élevées en matière d'habitats et d'accessibilité aux proies limitent fortement la répartition et/ou la densité du Pic mar. Sa situation est donc fragile et très liée aux méthodes de sylviculture (coupe à blanc, suppression des arbres morts ou malades, disparition des vieilles futaies, monoculture...). La ponte a généralement lieu de fin avril à mai, l'envol se produisant 5 semaines plus tard.

En dehors de la période de chants, le Pic mar est relativement discret et assez facile à confondre avec le Pic épeiche, beaucoup plus commun. Par conséquent, ses populations sont souvent mal connues et il est difficile de dégager des tendances régionales. En Europe, elles semblent stables, voire en augmentation. En Belgique et aux Pays-Bas, on constate une augmentation importante du nombre de couples depuis le printemps 2006. En France, l'espèce est surtout présente dans le quart nord-est. Les effectifs nationaux sont relativement stables ou en augmentation (MNHN *et al.*, 2020).

En Bourgogne, le Pic mar est bien représenté dans les grands massifs forestiers bien qu'il soit plus rare dans le Morvan. Il occupe la quasi-totalité de la Côte-d'Or. Dans les chênaies de la plaine de Saône, il est parfois plus abondant que le Pic épeiche. L'évolution des populations n'est pas connue mais l'extension des forêts et une gestion plus favorable (maintien du bois mort, îlot de sénescence, réserves...) laissent penser qu'il est plutôt dans une dynamique favorable. Dans l'aire d'inventaires, 4 ou 5 chanteurs ont été contactés en février et avril ; les boisements sont favorables à la reproduction.



### Lanius collurio Pie-grièche écorcheur



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	NT
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation					■	■	■	■				
Élevage					■	■	■	■	■			
Migration			■	■	■	■	■	■	■	■		

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004)

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

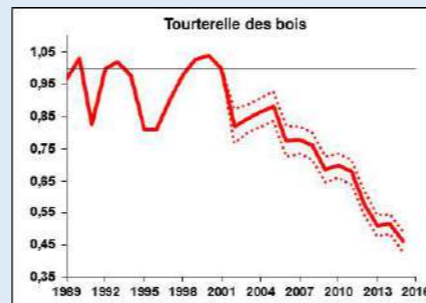
Espèce migratrice hivernant en Afrique australe, la Pie-grièche écorcheur est présente en France de mai à septembre. Elle apprécie particulièrement les milieux ouverts à végétation rase où elle peut chasser et les haies ou buissons où elle installe son nid. Même de rares buissons dans des milieux très ouverts comme les plaines agricoles ou les plateaux de moyenne altitude lui conviennent pour la reproduction si les ressources alimentaires sont suffisantes. Son régime est varié, constitué de gros insectes, de petits oiseaux, mammifères et reptiles. Par ses comportements (chasse à l'affut depuis un perchoir), elle est bien visible et aisée à détecter. Les pontes commencent en mai / juin, les jeunes quittant le nid environ un mois plus tard. Les plus tardifs issus de ponte de remplacement peuvent ne s'envoler que fin août alors que la migration postnuptiale a déjà débuté. Les territoires varient de 0,5 à 2 ha avec des densités localement importantes, jusqu'à 7 couples / 10 ha. En revanche, dans les zones de cultures intensives, on peut ne trouver qu'un seul couple sur plusieurs centaines d'ha.

La Pie-grièche écorcheur est encore largement répandue et abondante. Elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et elle est classée Presque Menacée (NT) sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de France de 2016. Elle a fortement décliné en Europe dans les années 80 mais semble en légère augmentation depuis les années 90 avec toutefois des fluctuations interannuelles importantes. La tendance de la population nationale a connu une réduction de l'ordre de 30 % sur une période de 10 ans (MNHN *et al.*, 2020). Les principales menaces durant la reproduction sont dues à la disparition de milieux favorables : intensification de l'agriculture, baisse des ressources alimentaires, fermeture des milieux. Elle souffre aussi des pertes d'habitat et des activités humaines durant la migration et l'hivernage en Afrique.

En Bourgogne, elle se reproduit sur l'ensemble du territoire avec une population estimée à 20 000 – 30 000 couples. Elle est malgré tout en déclin de 17 % entre 2002 et 2013. Dans l'aire d'inventaires, elle est très localisée et est inféodée aux haies ou alignements d'arbres. Un couple est cantonné dans la haie de chênes traversant le sud du projet et un autre est dans la haie limitrophe du sud-est du projet.



### Streptopelia turtur Tourterelle des bois



Directive Oiseaux	II/2
Liste Rouge UE27	NT
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	-
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

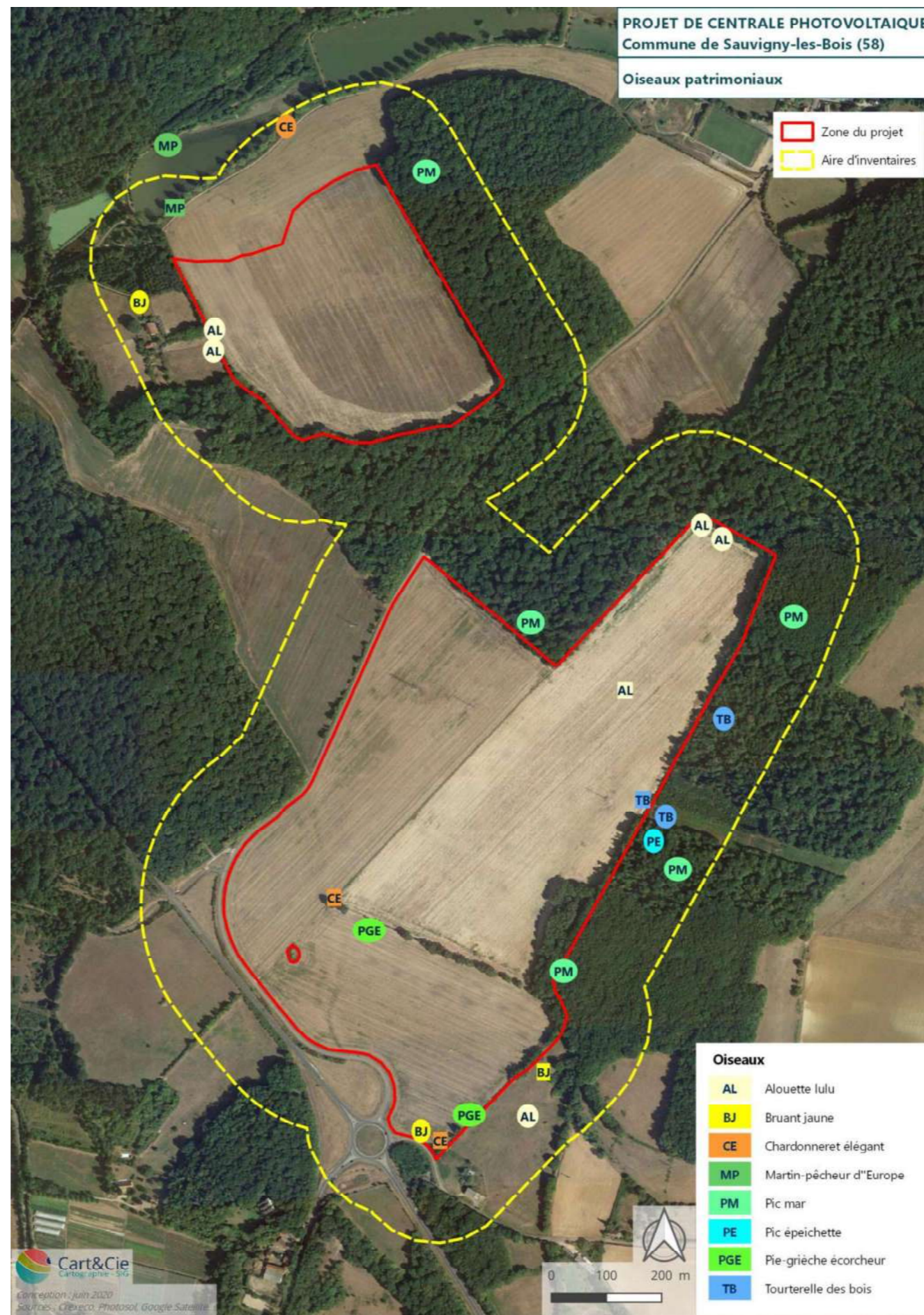
Espèce migratrice hivernant en Afrique tropicale, la Tourterelle des bois est présente en France d'avril à septembre. Elle est encore largement répandue et assez abondante dans les paysages ouverts parsemés d'arbres, haies, buissons... Dans les massifs forestiers, elle s'installe en lisière ou dans les parcelles de régénération mais évite la forêt mûre. Comme les autres Columbidae, son régime alimentaire n'est pratiquement constitué que de graines. La ponte de 2 œufs est déposée sur une plateforme sommaire de brindilles ; 2 pontes successives sont possibles entre mai et août.

Elle est considérée comme Quasi menacée en Europe proche du stade Vulnérable à cause d'un déclin marqué. En Europe, le déclin est estimé à 69 % depuis 1980. Au Royaume-Uni, le déclin serait de 95 % entre 1997 et 2016. La population française a connu une réduction supérieure à 30 % sur une période de 16 ans (MNHN *et al.*, 2020). La chasse massive dont elle fait l'objet a un fort impact sur ses populations, surtout lorsqu'elle se pratique au printemps de façon illégale et extermine les reproducteurs. La destruction des haies et l'usage des pesticides dans les milieux agricoles sont d'autres facteurs de son déclin. Depuis un arrêté de 2019, la chasse de l'espèce sur le territoire métropolitain devra faire l'objet d'un plan de gestion adaptative.

Elle occupe l'ensemble de la Bourgogne où elle a toutefois décliné de 49 % entre 2002 et 2013. Dans l'aire d'inventaires, elle semble rare et localisée. Malgré son nom, elle évite les boisements mûres et n'a été contactée que dans les fourrés arbustifs sous la ligne haute-tension. Elle peut se nourrir dans les cultures.



Carte 10. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux nicheurs







### 7.3.1.7. Comparaison avec des études similaires

Afin de replacer les résultats obtenus dans un contexte plus large, une comparaison est effectuée avec des études similaires réalisées par Crexeco en Auvergne, Bourgogne, Limousin et Centre. Les résultats obtenus pour ces études sont présentés dans les tableaux et figures suivants. Les études prises en compte ne concernent que des projets de centrale photovoltaïque au sol incluant au moins 2 points d'écoute et 3 (ou 4) inventaires printaniers.

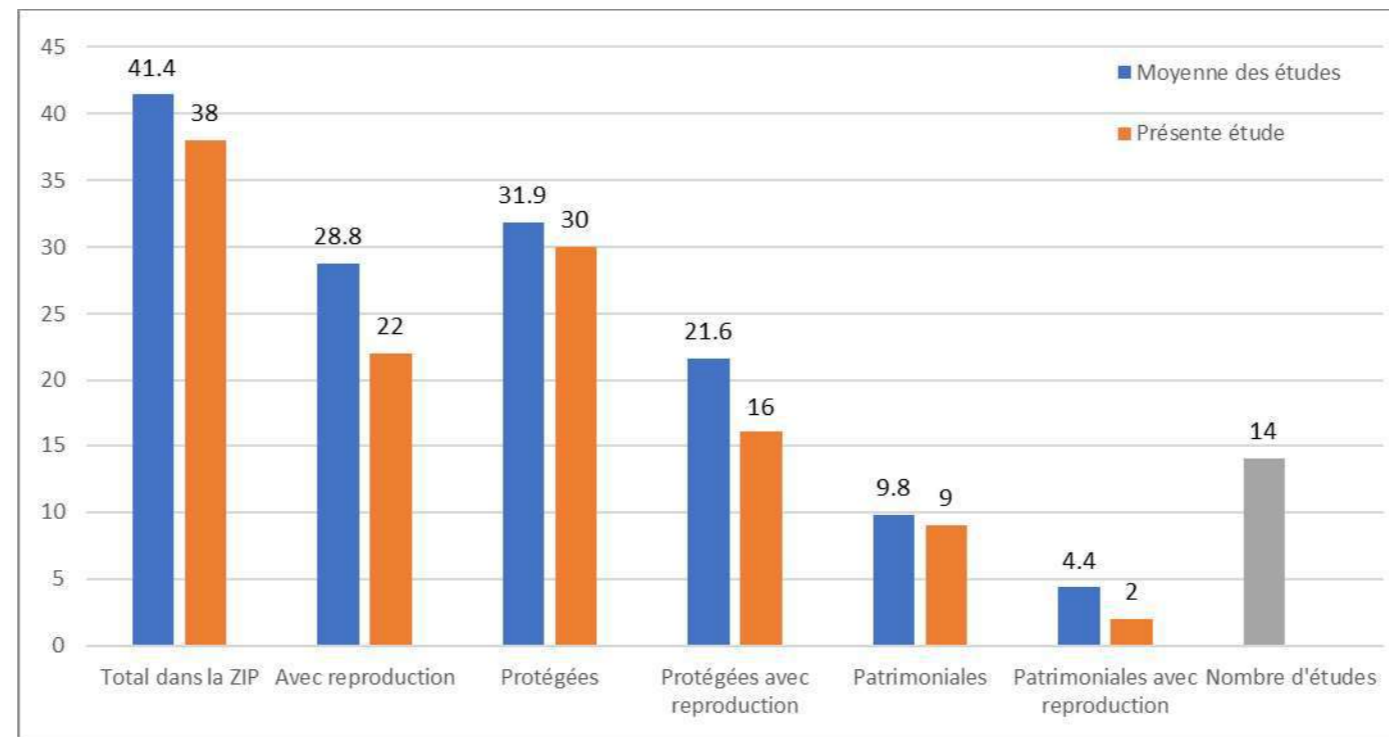


Figure 23. Nombres d'espèces d'oiseaux recensées dans la ZIP sur la base d'études similaires menées par Crexeco en Auvergne, Bourgogne, Limousin et Centre comparés à la présente étude

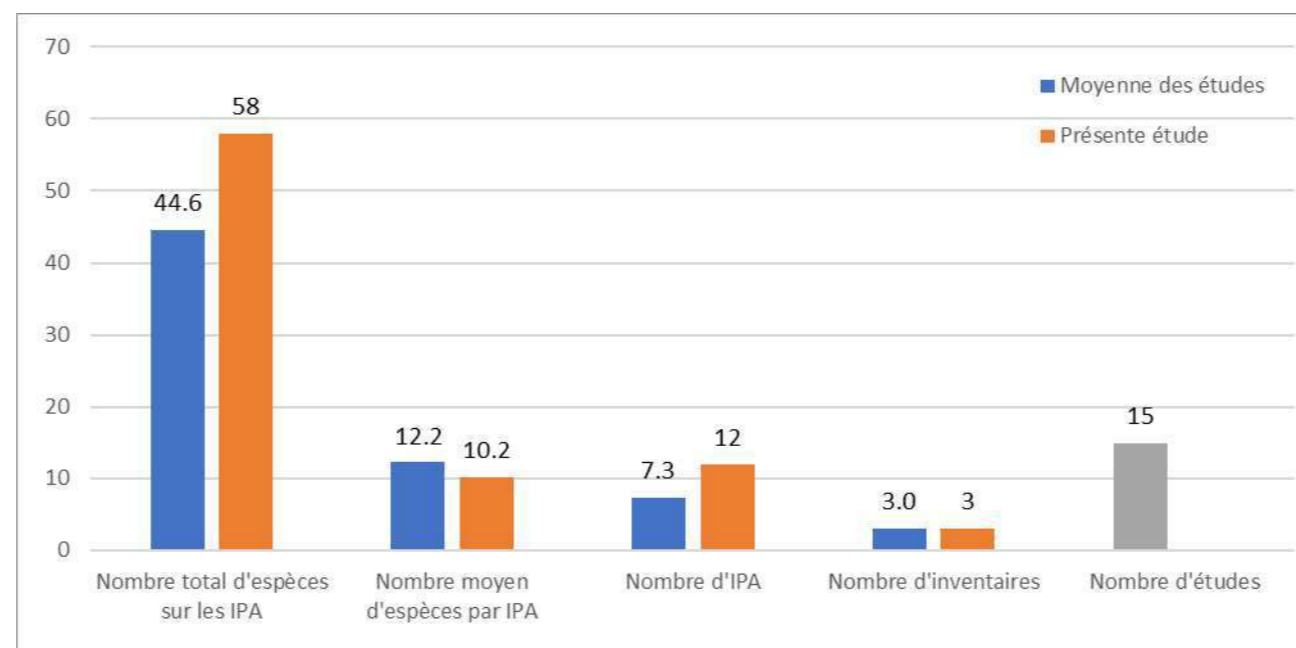


Figure 23. Nombres d'espèces d'oiseaux recensées sur les points d'écoute sur la base d'études similaires menées par Crexeco en Auvergne, Bourgogne, Limousin et Centre comparés à la présente étude

La présente étude se caractérise ainsi :

- Le nombre d'espèces d'oiseaux est inférieur à la moyenne des autres études pour tous les paramètres, particulièrement pour les espèces nicheuses qui sont très peu représentées dans la zone projet.



- Sur les points d'écoute, le nombre total d'espèces est supérieur à la moyenne des autres études, ce qui peut s'expliquer par le grand nombre d'IPA réalisés et par le point d'écoute situé au bord des étangs en dehors de la zone projet.
- En revanche, le nombre moyen par IPA est inférieur à la moyenne des autres études, ce qui traduit bien la faible diversité enregistrée sur chaque point.

Cette comparaison permet de mettre en avant que le site présente un faible intérêt pour l'avifaune, inférieur à la moyenne des autres études. La diversité des espèces nicheuses, notamment patrimoniales, est particulièrement faible.

#### **7.3.1.8. Synthèse des enjeux avifaunistiques**

Pour estimer les enjeux de l'avifaune, il est nécessaire de distinguer les grands types d'habitat. Le projet est presque entièrement couvert de cultures qui accueillent un très faible nombre d'espèces nicheuses et en densité extrêmement faible : 3 couples de Bergeronnette printanière et 1 de Tarier pâtre. Même les alouettes ne semblent pas nicher dans les cultures du projet. L'aire d'inventaires inclut toutefois une mince lisière arborée et un alignement de vieux chênes, ce qui augmente la liste des espèces nicheuses au sein du projet. En excluant la lisière arborée, une seule espèce patrimoniale se reproduit effectivement dans la zone projet : la Pie-grièche écorcheur avec un couple dans l'alignement de chênes. Les boisements périphériques et les étangs situés dans l'aire d'inventaires permettent d'accroître la liste des espèces nicheuses et patrimoniales mais ils ne seront pas impactés par le projet. Aucun rassemblement n'a été observé en fin d'hiver et durant la migration pré-nuptiale. **Les enjeux pour l'avifaune au sein du projet sont particulièrement faibles.**

#### **7.3.2. Chiroptères**

##### **7.3.2.1. Fonctionnalité du site pour les chiroptères**

**Au sein même du projet**, les potentialités en termes de gîtes sont nulles pour l'ensemble des zones ouvertes. Seules 3 secteurs présentent des potentialités intéressantes : l'alignement de vieux chênes, la petite partie boisée à l'ouest de la zone projet et le réservoir d'eau (Figure 7).

Les arbres composant l'alignement sont des **vieux chênes** dépérissant possédant un nombre élevé de cavités. Certaines d'entre elles sont de taille importante et sont très favorables à l'accueil de colonies de chauves-souris arboricoles. La diversité des micro-habitats (écorces décollées, fissures, petites cavités...) est également favorable à l'occupation diurne d'individus solitaires.

La **lisière boisée** à l'ouest de la zone projet est également très intéressante car elle comporte plusieurs arbres remarquables. Ce sont de vieux chênes présentant un nombre important d'habitats favorables aux chiroptères.

Le **réservoir d'eau** rassemble des conditions idéales pour l'accueil des chiroptères. Il est composé d'une première petite salle des machines et de deux citernes vides. Les 3 ouvertures (une porte entre-ouverte et 2 petites fenêtres) sont idéalement disposées : ce type d'accès est très apprécié par les chiroptères. Du guano et des restes de repas (carapaces de coléoptères) ont été trouvés dans la salle des machines. Le fond des citernes n'a pas pu être inspecté mais un individu en repos diurne a été observé dans l'une d'elles. Aucune colonie n'était présente au moment de la prospection mais le site reste très favorable.

Les boisements situés dans l'aire d'inventaires, **en dehors de la zone projet**, sont très favorables aux chiroptères. Des constructions aux alentours pourraient aussi héberger des colonies.

L'ensemble du site est intéressant pour la **chasse**. En fonction de la période, des cultures et des espèces, les haies, les lisières et les zones ouvertes peuvent être utilisées. Les étangs au nord du projet sont très favorables pour la chasse et l'**abreuvement**.



Les cavités dans les arbres remarquables de la zone projet peuvent abriter quelques individus pendant les **regroupements automnaux** et pendant **l'hibernation**. Le réservoir est lui très favorable aux regroupements automnaux et pourrait accueillir de grandes colonies en hibernation.

Certains éléments paysagers de l'aire d'inventaires sont favorables aux **déplacements** des chauves-souris. Les haies arbustives en périphérie de la zone projet sud, l'alignement de vieux chênes et l'ensemble des lisières sont d'excellents repères et peuvent être exploités par les chiroptères lors des déplacements. Ces corridors permettent la continuité écologique entre les gîtes et les zones de chasse et d'abreuvement.

En termes d'habitats, **les enjeux sont forts** au niveau de l'alignement de vieux chênes, de la partie boisée à l'ouest du projet, des haies arbustives en périphérie et de des lisières. Le réservoir est particulièrement favorable, surtout si les corridors et les zones de chasse aux alentours sont conservés.



Figure 7. Potentialités en termes de gîtes à chiroptères des arbres et du bâti de l'aire d'inventaires (réservoir d'eau, lisière, vieux arbres)

### 7.3.2.2. Cortège d'espèces

Les différents passages nocturnes ont permis de contacter un cortège de 15 espèces plus 4 groupes d'espèces de chiroptères dont 8 espèces patrimoniales. Toutes ces espèces et groupes ont été contactés pendant l'écoute passive alors que seuls 7 espèces plus 2 groupes ont été mis en évidence lors de l'écoute active. Ce site présente donc une **diversité spécifique modérée à forte**. Le Tableau 44 synthétise le cortège d'espèces détecté sur l'ensemble du suivi et leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 44. Liste des espèces contactées sur l'ensemble des suivis nocturnes

Nom scientifique	Nom français	Nb	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Bonn	Berne	Enjeu
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	231	An II/IV	NT	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	23	An II/IV	LC	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	An II/IV	NT	LC	EN	x	Art 2	An II	An II	4
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1	An II/IV	LC	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	An II/IV	VU	NT	VU	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	2	An IV	LC	LC	LC	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	71	An IV	LC	LC	VU	0	Art 2	An II	An II	3
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	112	An IV	LC	VU	DD	0	Art 2	An II	An II	3
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	176	An IV	LC	NT	NT	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	16	An IV	LC	LC	DD	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	4	An II/IV	NT	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3



Nom scientifique	Nom français	Nb	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Bonn	Berne	Enjeu
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2210	An IV	LC	NT	LC	0	Art 2	An II	An III	2,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	3373	An IV	LC	LC	LC	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	22	An IV	LC	NT	DD	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	298	An IV	LC	NT	LC	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Chiro sp.</i>	Chiro sp.	11									
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	169									
<i>Eptesicus-Nyctalus-Vespertilio</i>	Sérotule	79									
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	17									

**Espèces patrimoniales en gras.**
**Nb** : Nombre de contacts de 5 sec.

**DH** : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

**LRUE** : Listes Rouges Internationales.

**LRN** : Liste Rouge Nationale.

**LRR** : Liste Rouge Régionale.

**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.



**PN** : Protection Nationale, Arrêté ministériel du 23 avril 2007 et Arrêté modificatif du 15 septembre 2012.

**Bonn** : Convention de Bonn, Annexe II.

**Berne** : Convention de Berne, Annexe II.

**Enjeu écologique** : Défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».

Deux espèces se démarquent des autres, avec plus de 80 % des contacts tous groupes et espèces confondus à elles deux : la **Pipistrelle de Kuhl** (52 % des contacts) et la **Pipistrelle commune** (31 % des contacts).

<i>Pipistrellus kuhlii</i> Pipistrelle de Kuhl		3 373 contacts	
		Directive Habitat	IV
		Liste Rouge Europe	LC
		Liste Rouge Nationale	LC
		Liste Rouge Régionale	LC
		Patrimonial	✓
		Protection Nationale	✓
		Enjeu écologique	2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.  
 Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

La Pipistrelle de Kuhl est l'une des espèces les plus **anthropophiles**. Elle fréquente autant les petites que les grandes agglomérations. Hormis en milieu forestier où elle est très peu contactée, elle exploite une grande variété de milieux. Les secteurs à forte densité de zones humides (étangs, lacs, tourbières...) semblent être attractifs. À cela s'ajoutent les vallées dont les versants exposés au sud présentent un faciès méridional. En hiver comme en été, elle utilise tous types de bâtiments.

Les colonies de parturition comptent entre 20 et une centaine de femelles. Des regroupements de 200 à 400 individus ont lieu à la fin de l'été.

Elle pratique un vol très rapide pouvant atteindre 20 km/h, entre 2 et 20 m d'altitude. Les collisions routières sont une grande menace pour cette espèce en raison de ses vols à basse altitude.

Présente dans tout le bassin méditerranéen, son aire de répartition s'étend depuis une cinquantaine d'années vers le nord. En France, elle est absente des régions frontalières avec la Belgique et le Luxembourg. Plus on se situe vers le sud de son aire de répartition, plus ses effectifs augmentent par rapport à ceux de la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Kuhl, d'affinité méridionale, est plutôt rare en **Bourgogne**. Elle est mentionnée dans les quatre départements.

À l'échelle du projet, la **Pipistrelle de Kuhl** a été l'espèce la plus contactée. Elle a été contactée aux 3 dates, sur l'ensemble des points d'écoute (sauf les points d'écoute active 2 et 10) et sur l'ensemble de la nuit mais elle a été plus particulièrement active en juillet sur le point d'écoute passive D (95 % des contacts d'écoute passive). De nombreux individus pourraient utiliser l'alignement d'arbres comme repère lors de leurs déplacements.

**Pipistrellus pipistrellus** Pipistrelle commune 2 210 contacts

Directive Habitat	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	LC
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

La Pipistrelle commune est une **espèce ubiquiste** qui utilise une grande variété de milieux. L'altitude n'est pas un facteur limitant sa répartition. Elle est très souvent découverte dans des gîtes anthropiques, bien qu'elle utilise également des fissures arboricoles et cavernicoles. L'absence de données est plus souvent significative d'un effort de prospection plus faible. Il s'agit très souvent de l'espèce la plus contactée lors d'inventaires.

Les colonies de mise-bas comptent généralement 30 à 100 femelles et jusqu'à plus de 1 000 individus selon la richesse du milieu. Le domaine vital reste restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (moyenne haute de 5 km).

Elle pratique un vol rapide et agile avec de nombreux changements de direction. En présence d'arbres, elle évolue au-dessus de 20 m. Les collisions routières et les parcs éoliens sont une grande menace pour cette espèce.

Présente dans toute l'Europe, on la rencontre sur l'ensemble du territoire. Les tendances présentent un déclin entre 2009 et 2017 ; la Pipistrelle commune est ainsi passée de Préoccupation mineure (LC) à Quasi menacée (NT) dans la mise à jour 2017 de la liste rouge des Mammifères de France. Bien qu'elle semble avoir régressé en **Bourgogne** en raison de différentes menaces (destruction et fragmentation des habitats, gestion intensive des boisements, circulation automobile...), elle reste encore commune dans la région, y compris dans le secteur du projet.

À l'échelle du projet, la **Pipistrelle commune** a été la deuxième espèce la plus contactée. Elle a été contactée aux 3 dates, sur l'ensemble des points d'écoute (sauf le point d'écoute active 10) et sur l'ensemble de la nuit mais elle a été plus particulièrement active en mai sur le 2 points d'écoute passive (63 % des contacts d'écoute passive).

### 7.3.2.3. Analyse d'activité

L'indice d'activité, soit le nombre de contacts par heure, est calculé après correction à l'aide du coefficient de détectabilité d'après les travaux de Barataud (2015). **Le niveau d'activité globale du site est fort** avec en moyenne 257,36 contacts par heure lors du suivi actif et 97,21 contacts par heure lors du suivi passif, toutes espèces confondues. Cette différence s'explique par le fait que le suivi actif est réalisé pendant les deux premières heures de la nuit, heures pendant lesquelles les chiroptères sont les plus actifs alors que le suivi passif est réalisé sur toute la durée de la nuit.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active lors de l'écoute active avec 161,4 contacts par heure alors que les autres espèces et groupes ont un indice d'activité inférieur à 43 contacts par heure (Figure 8).

La **Pipistrelle de Kuhl** est l'espèce la plus active lors de l'écoute passive avec 52,6 contacts par heure, puis c'est la Pipistrelle commune avec 28,3 contacts par heure alors que les autres espèces et groupes ont un indice d'activité inférieur à 6 contacts par heure (Figure 8).

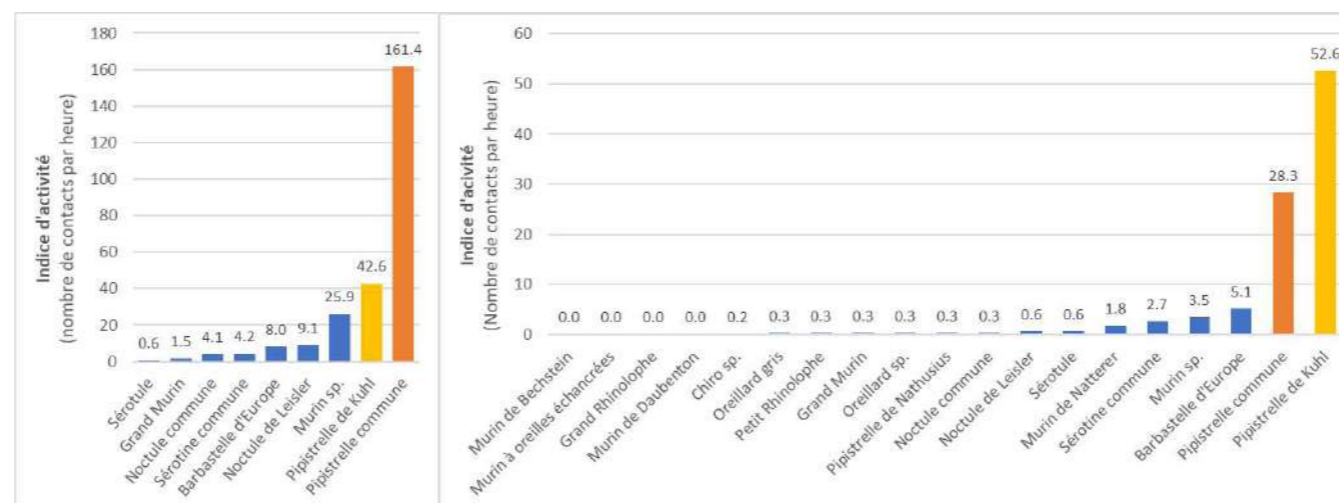


Figure 8. Indice d'activité ventilé par espèce au cours des nuits de suivi actif (à gauche) et passif (à droite)

L'activité n'est pas homogène entre les **points d'écoute active** (Figure 9 et Annexe 3). Elle est élevée dans la partie nord de l'aire d'inventaires, notamment au niveau des points 1 (proche des étangs piscicoles) et 3 (en lisière de boisement) alors qu'elle est faible au niveau du point 2 pourtant en lisière de boisement. Cette différence entre les points 2 et 3 pourrait s'expliquer par la proximité des habitations (gîtes potentiels) pour le point 2.

L'activité très élevée près des **étangs** (point 1) n'est pas représentative du reste de l'aire d'inventaires et augmente artificiellement l'ensemble de l'activité dans celle-ci. Elle souligne le fait que les étangs sont une zone de chasse idéale pour les chiroptères gîtant dans les boisements.

L'activité est plus réduite et homogène au sud de l'aire d'inventaires, avec l'activité la plus faible au niveau de la partie la plus au sud et la plus éloignée des grands boisements (points 9 et 10).

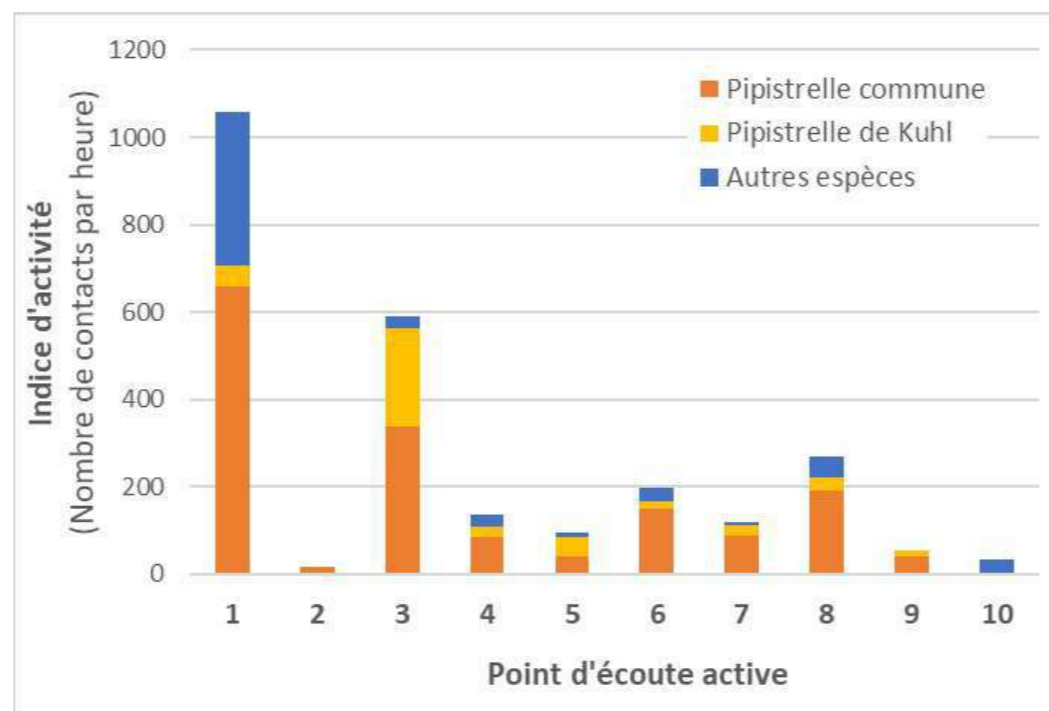


Figure 9. Indice d'activité ventilé par point d'écoute active

L'activité n'est pas homogène entre les **nuits** et les **points d'écoute passive** (Figure 10 et Annexe 3). Le pic d'activité observé en juillet sur le point D (au sud et éloigné des grands boisements) est principalement dû à une forte activité de Pipistrelle de Kuhl, espèce finalement peu présente sur les autres points et aux autres dates. L'activité globale du site sans le point D est de 49,28 contacts par heure soit 2 fois moins que l'activité avec le point D ; **le niveau d'activité sans le point D est jugé modéré à fort**. Les autres espèces sont plus actives en mai avec peu de différence



entre les 2 points d'écoute. Pour chaque date, l'activité est plus élevée au niveau des points à proximité des arbres (points A et E en lisière et point D en fin d'un alignement de chênes). Les monocultures concentrent peu d'activité (point C, F et G en milieu de monoculture).

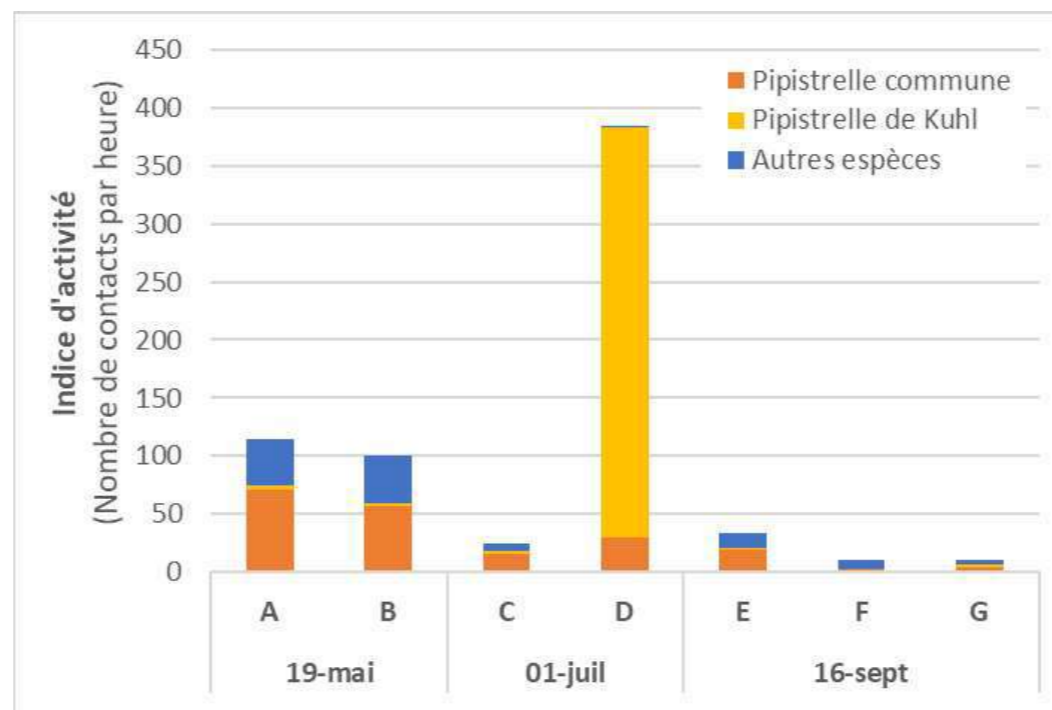


Figure 10. Indice d'activité ventilé par date et point d'écoute passive

L'activité des chiroptères n'est pas homogène **au cours de la nuit** (Figure 11). Elle connaît des pics en début et fin de nuit en mai, est faible en début et fin de nuit (comparée à l'activité intense tout le reste de la nuit) en juillet et est légèrement plus élevée en première partie de nuit en septembre tout en restant faible.

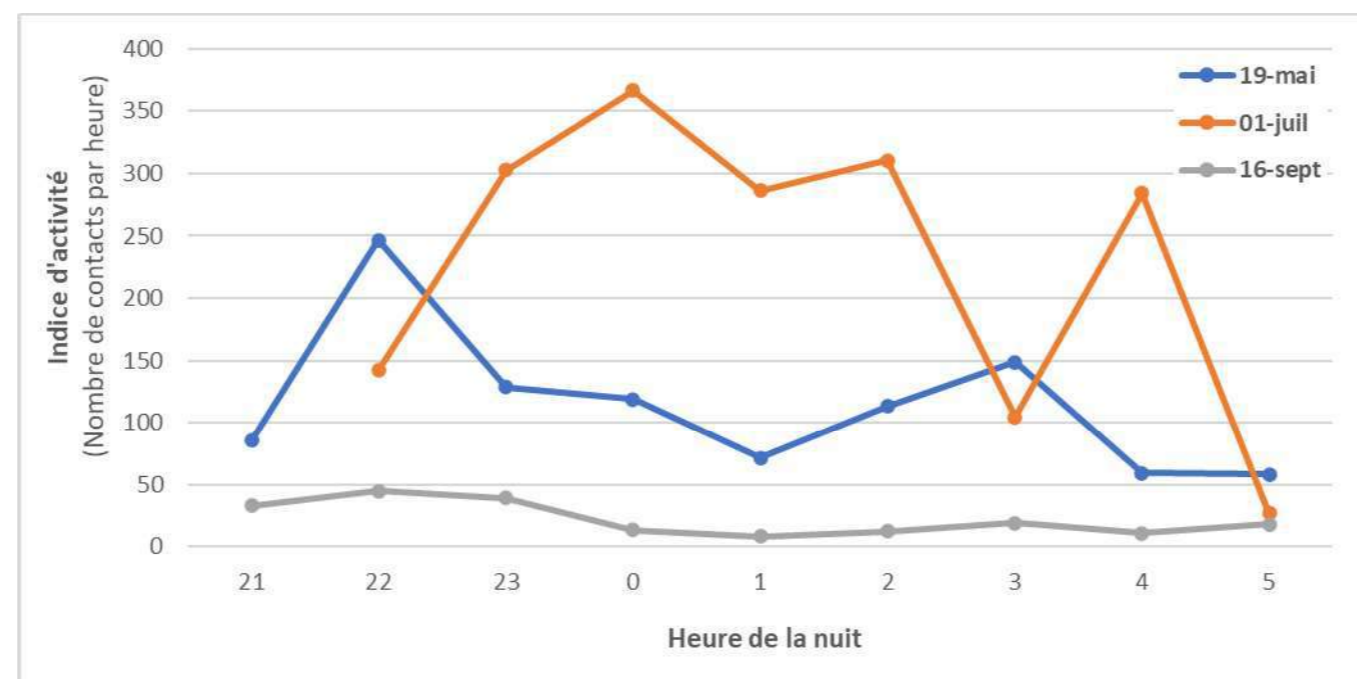


Figure 11. Évolution de l'indice d'activité des chiroptères au cours de chaque nuit d'enregistrement passif

Le **cortège des espèces** diffère également au cours de la nuit (Figure 12). La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune sont les 2 espèces les plus actives sur l'ensemble des créneaux horaires. La Barbastelle d'Europe et le groupe des Murins sont aussi contactés sur l'ensemble de la nuit alors que la Sérotine commune l'est surtout en première partie de nuit et que le Murin de Natterer l'est en milieu de nuit.

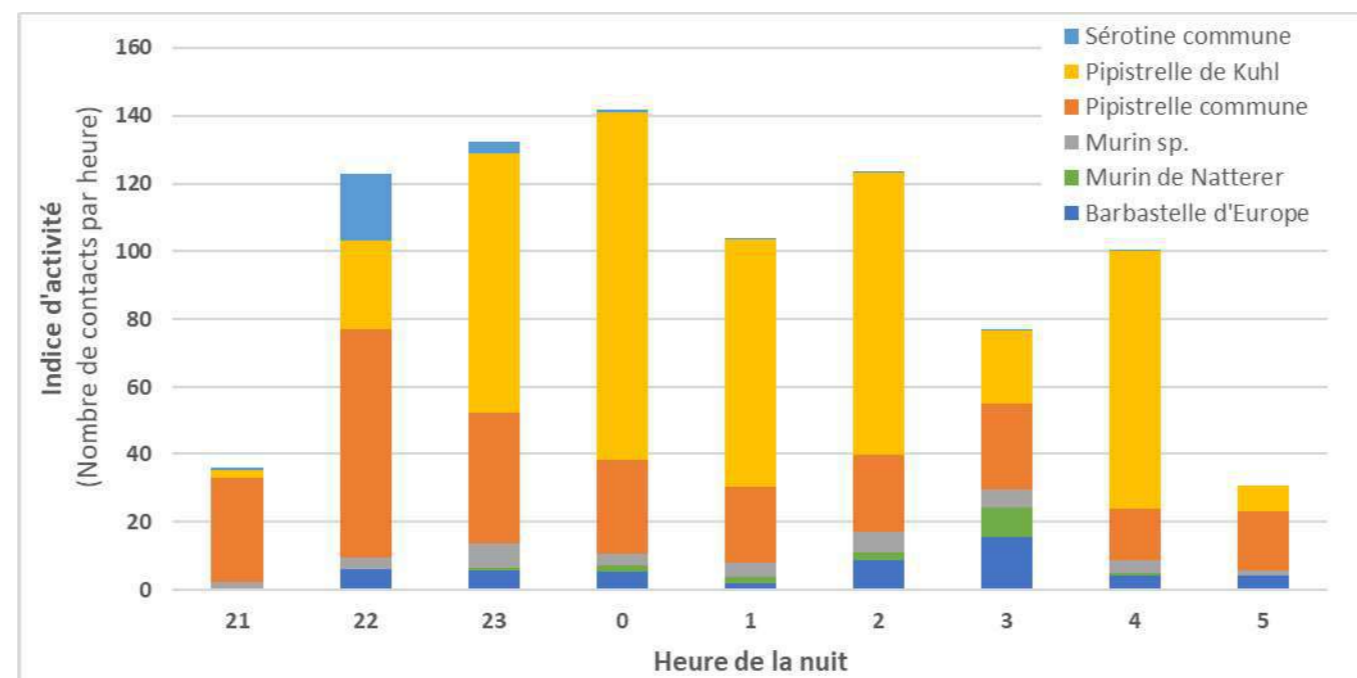


Figure 12. Évolution de l'indice d'activité au cours de la nuit pour les espèces ou groupes de chiroptères les plus détectés

Au niveau du **réservoir d'eau** dans la monoculture du sud (point G ; Figure 13), les chiroptères se font surtout entendre en tout début de nuit, l'activité étant très restreinte autour du point le reste de la nuit. Ce pattern indique que le secteur n'est pas particulièrement attractif pour la chasse mais que des individus gîtent probablement dans le réservoir en septembre, principalement la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl mais aussi quelques Murins, et potentiellement d'autres espèces.

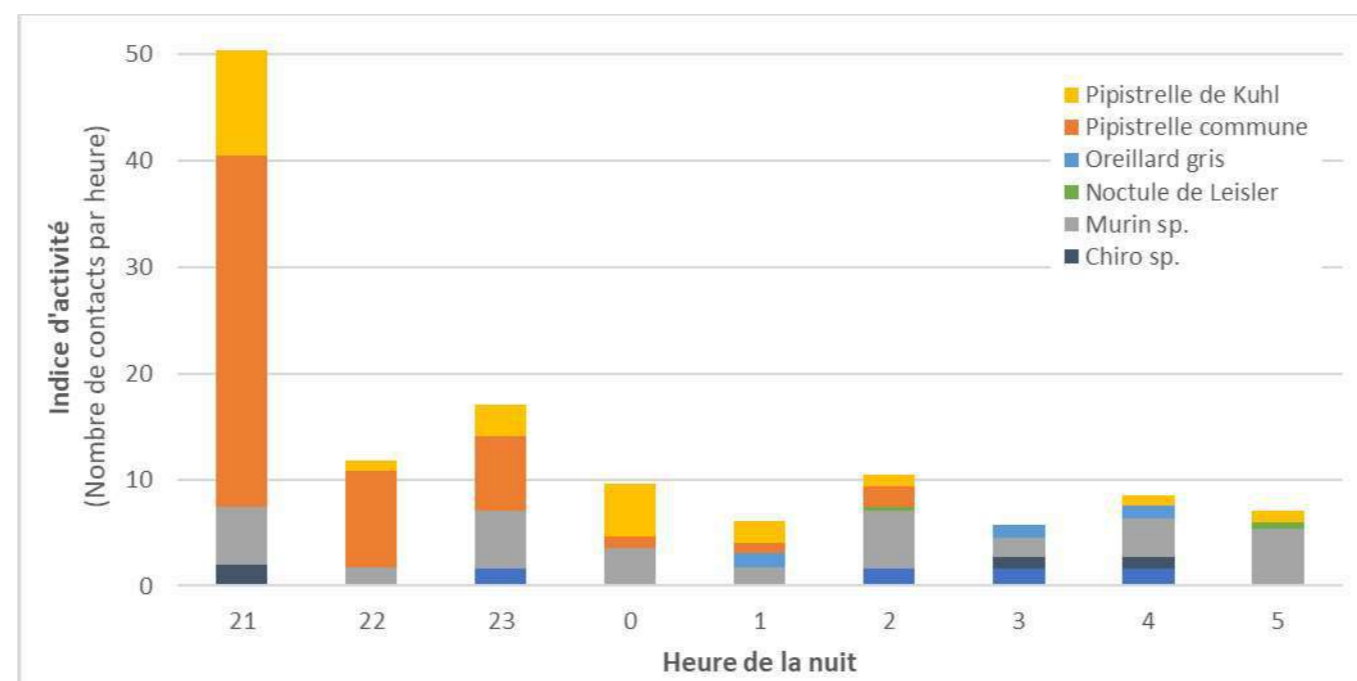


Figure 13. Évolution de l'indice d'activité au cours de la nuit au niveau du point d'écoute G (réservoir d'eau)

#### 7.3.2.4. Espèces patrimoniales

Les espèces patrimoniales sont indiquées en **gras** dans le Tableau 44. Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- Considérée comme menacée sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales (critères VU ou plus fort).



**Barbastella barbastellus** Barbastelle d'Europe

231 contacts



Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

**Espèce forestière**, la Barbastelle d'Europe fréquente les paysages structurés : milieu forestier (feuillus ou mixtes), bocage et zones humides. Elle affectionne les lisières d'arbres relativement anciens. En hiver, elle utilise des gîtes souterrains frais. Les gîtes estivaux se situent principalement dans les arbres sains ou morts : écorces décollées, fentes, cavités... Elle fréquente parfois les bâtiments. La Barbastelle utilise des réseaux de gîtes d'où l'importance de maintenir les arbres foudroyés et/ou à fentes en îlots ou en grands nombres dans un massif forestier.

Les colonies de mise-bas comptent généralement 5 à 20 femelles. Le domaine vital reste restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (moyenne haute de 5 km).

La Barbastelle d'Europe semble particulièrement sensible à la moindre modification de son environnement, ce qui rend l'espèce très fragile (Bensettiti, Rameau & Chevallier, 2001). Elle n'est pas considérée comme une espèce de haut vol. La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat.

Présente dans une grande partie de l'Europe, elle subit un fort déclin depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle. En France, présente sur l'ensemble du territoire, elle est en forte régression dans certaines régions de la moitié nord. Bien que présente dans les quatre départements de **Bourgogne**, les densités sont variables. Elle est fréquente en Côte d'Or.

À l'échelle du projet, la **Barbastelle d'Europe** a été contactée aux 3 dates, sur de nombreux des points d'écoute et sur l'ensemble de la nuit. Elle a été plus particulièrement active en mai sur le 2 points d'écoute passive (65 % des contacts d'écoute passive). Les boisements périphériques lui sont favorables en termes de gîtes. Certains linéaires de haies et d'arbres de l'aire d'inventaires constituent des territoires de chasse et des zones de transits privilégiés pour cette espèce. Elle a en effet été identifiée comme étant en transit sur les points en lisière de bois.

**Myotis myotis Grand Murin****23 contacts**

Directive Habitat	II / IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

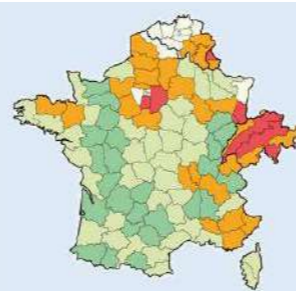
**Espèce forestière**, le Grand Murin préfère les forêts de feuillus, avec peu de végétation au sol pour chasser des insectes en glanant. Il exploite également les milieux ouverts : prairies, pâturages, champs... La plupart des colonies de parturition se situent dans de vastes volumes : combles d'églises ou d'habitations, granges, tunnels, cavités... En hiver, il est essentiellement cavernicole.

Les colonies de parturition comptent en moyenne 30 à 1 000 femelles. Les territoires de chasse peuvent se situer dans un rayon de 5 à 12 km, allant jusqu'à 26 km. Il chasse dans les forêts, au-dessus des pâturages et des prairies.

Il a un vol rapide entre 5 et 10 m d'altitude. Les principales menaces résident dans la fragmentation des habitats et la réhabilitation de bâtiments.

Son aire de répartition s'étend à l'Europe occidentale et centrale. En France, son aire de répartition couvre l'ensemble du territoire et est très hétérogène. Le Grand Murin est présent sur les 4 départements de **Bourgogne**. En Côte-d'Or, les principales colonies se situent dans le Val de Saône et le Châtillonnais.

À l'échelle du projet, le **Grand Murin** n'a été contacté que 2 fois lors de la prospection active, sur les points 6 et 8 à la lisière entre la monoculture du sud et les boisements. Il n'a été contacté qu'en septembre (sur les 2 points) lors du suivi passif. Il s'agit probablement d'individus en transit.

**Rhinolophus ferrumequinum Grand Rhinolophe****1 contact**

Directive Habitat	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	EN
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	4 - Majeur

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Les habitats favorables au Grand Rhinolophe sont des milieux structurés mixtes et semi-ouverts, les milieux bocagers, avec la présence de zones humides et de bâti ancien. Il affectionne les gîtes aux vastes volumes, autant naturels qu'artificiels. Les haies ont un rôle important puisqu'elles sont le refuge pour de nombreuses proies de l'espèce et lui servent également de guide pour ses déplacements.

Les colonies de mise-bas sont très variables, allant de 20 à plus de 1 000 femelles. Le domaine vital est restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (2-3 km). Le Grand Rhinolophe est une espèce sédentaire, les distances étant de 20-30 km entre gîtes d'été et gîtes d'hiver.

Il pratique un vol lent à faible hauteur (0,3 m à 6 m). La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat avec le démantèlement de la structure paysagère.

Le Grand Rhinolophe est présent dans toute la moitié sud de l'Europe. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire, mais semble plus rare dans le nord, nord-est du pays. En région **Bourgogne**, il est connu dans tous les départements de la région de manière très hétérogène. En Côte d'Or, il est noté comme rare avec seulement 5 colonies de mise-bas connues.

À l'échelle du projet, le **Grand Rhinolophe** n'a été contacté qu'une seule fois, en septembre. Un individu était probablement en transit et il n'est donc pas possible d'aller plus loin dans l'interprétation de l'utilisation de l'aire d'inventaires par cette espèce en danger dans la région.


**Myotis emarginatus Murin à oreilles échancrées**
**1 contact**


Directive Habitat	II / IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Le Murin à oreilles échancrées exploite les **milieux boisés**, les vallées de basse altitude et les milieux ruraux. En hiver, l'espèce est cavernicole. En été, les gîtes sont plus diversifiés : cavités arboricoles ou souterraines, écorces décollées, bâtiments (églises, combles, étables...).

Les colonies de parturition comptent en moyenne 50 à 600 femelles, certaines colonies accueillant jusqu'à 3 000 individus. Le domaine vital est variable selon les régions, de 3 500 ha à 515 km<sup>2</sup> avec des territoires de chasse jusqu'à 12 km. Il chasse dans les milieux boisés, au-dessus des pâturages ou dans les étables où il se nourrit des mouches attirées par le bétail.

Il a un vol habile et rapide, entre 1 et 3 m du sol. Les principales menaces résident dans la fragmentation des habitats et la réhabilitation de bâtiments.

Son aire de répartition s'étend à l'Europe occidentale et centrale ; il est présent dans tout le bassin méditerranéen. En France, son aire de répartition est très hétérogène et connaît une évolution positive. L'espèce est présente dans les 4 départements de **Bourgogne**, mais est globalement rare. En Côte-d'Or, une vingtaine de colonies de parturition sont connues et un gîte d'hibernation abrite plus de 200 individus.

À l'échelle du projet, le **Murin à oreilles échancrées** n'a été contacté qu'une seule fois, en septembre. Un individu était probablement en transit mais il n'est pas possible d'aller plus loin dans son interprétation de l'utilisation de l'aire d'inventaires.

**Myotis bechsteinii** Murin de Bechstein**1 contact**

Directive Habitat	II / IV
Liste Rouge Europe	VU
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

**Espèce inféodée aux forêts**, le Murin de Bechstein montre une préférence pour les vieilles forêts de feuillus (chênaies). Il gîte dans les cavités arboricoles, trous de pics, branches creuses mais aussi fissures, écorces décollées. En hiver, les quelques gîtes connus sont des cavités souterraines. Les colonies de parturition comptent entre 10 et 50 individus, utilisant un réseau d'arbres gîtes sur une superficie d'environ 40 ha.

Il chasse principalement en forêt de feuillus présentant des éclaircies, une richesse des strates herbacées et arbustives et du bois mort. Le domaine vital est très variable allant de 5 à 60 ha. Les territoires de chasse se situent dans un faible rayon jusqu'à 5 km.

Il vole en sous-bois près de la végétation dense, entre 1 et 5 m du sol. Les principales menaces sont directement liées à la gestion sylvicole.

Son aire de répartition s'étend dans toute l'Europe. La limite nord correspond au sud de l'Angleterre. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire. L'espèce est mentionnée sur l'ensemble du territoire de la région **Bourgogne**. Une seule colonie est connue en Côte-d'Or, dans un massif forestier du Val-de-Saône.

À l'échelle du projet, le **Murin de Bechstein** n'a été contacté qu'une seule fois, en mai. Un individu était probablement en transit mais il n'est pas possible d'aller plus loin dans son interprétation de l'utilisation de l'aire d'inventaires.

**Myotis nattereri** Murin de Natterer

71 contacts



Directive Habitat	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Le Murin de Natterer est intimement **lié aux arbres**, que ce soit en boisement, en parc ou en verger. En été, il exploite des arbres gîtes tandis que l'hiver il privilégiera les cavités souterraines. Ses territoires de chasse sont principalement dans les boisements mais aussi au-dessus de l'eau et des prairies fraîchement fauchées.

Les colonies de parturition comptent entre 10 et 40 individus, utilisant un réseau d'arbres gîtes. Le domaine vital est variable, de 5 à 13 km<sup>2</sup> avec des territoires de chasse en moyenne entre 2 à 6 km.

Il évolue le long de la végétation avec un vol lent, parfois stationnaire. Les principales menaces sont raréfaction d'arbres gîtes avec la diminution de vieux arbres, de même que la fermeture (naturelle et/ou artificielle) de mine dans les régions dépourvues de cavités naturelles.

Son aire de répartition s'étend dans toute l'Europe de manière homogène. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire. À la suite des dernières recherches sur l'espèce, il apparait que deux espèces sont distinctes génétiquement et géographiquement : le Murin de Natterer plus présent dans la moitié nord de la France et le Murin SPA présent plutôt dans la moitié sud. L'espèce semble bien répartie sur l'ensemble de la **Bourgogne** mais sa répartition reste à affiner.

À l'échelle du projet, la présence sur le site du **Murin de Natterer** n'est pas une surprise car il régulièrement contacté en chasse dans les prairies et affectionne les vieux arbres. Cependant, il n'a été contacté qu'en mai sur le point d'écoute active A en lisière de boisement. Comme il a été contacté tout au long de la nuit, plusieurs individus pourraient exploiter le boisement à proximité comme zones de chasse au printemps.

**Nyctalus noctula** Noctule commune

112 contacts



Directive Habitat	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	VU
Liste Rouge Régionale	DD
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

La Noctule commune, **initialement forestière**, s'adapte aux milieux urbains. La proximité de l'eau semble être un élément favorable. Été comme hiver, elle occupe des gîtes arboricoles (et gîtes artificiels posés sur des arbres), dans le bâti et dans les cavités souterraines. Pour chasser, elle exploite une grande diversité de milieux (étangs, ripisylves, fleuves, forêts, boisements de plaine, prairies, alignements d'arbres...).

Les colonies de parturition comptent entre 20 et 60 individus, utilisant un réseau d'arbres gîtes répartis sur une surface de 200 ha. Ses territoires de chasse sont en moyenne dans un rayon de 10 km et jusqu'à 26 km. C'est une espèce migratrice, parcourant en moyenne 1 000 km.

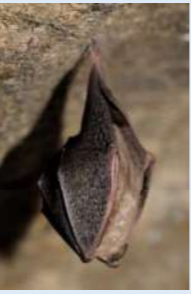

Elle pratique un vol très rapide entre 10 et 50 m d'altitude, parfois jusqu'à plusieurs centaines de mètres.

Son aire de répartition couvre toute l'Europe, de la Grande-Bretagne à la Chine. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire de manière très hétérogène. Les tendances présentent un déclin entre 2009 et 2017 ; la Noctule commune est ainsi passée de Quasi menacée (NT) à Vulnérable (VU) dans la mise à jour 2017 de la liste rouge des Mammifères de France. La répartition de la Noctule commune est encore très mal connue en **Bourgogne**.

À l'échelle du projet, la **Noctule commune** a été contactée (et observée) 27 fois lors du suivi actif en mai, chassant au niveau des étangs piscicoles à proximité du point d'écoute 1. Elle a aussi été contacté à toutes les dates du suivi passif sur les points d'écoute à la fois en lisière de boisement et dans les monocultures. Son utilisation du site est donc variée. Il est fort possible qu'elle gîte dans les boisements périphériques.



**Rhinolophus hipposideros Petit Rhinolophe** 4 contacts

Directive Habitat	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.  
 Source : Photo : [www.flickr.com](http://www.flickr.com) ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Le Petit Rhinolophe est une espèce qui affectionne les **paysages structurés** : boisements (feuillus ou mixtes), bocage et proximité de l'eau. Le Petit Rhinolophe chasse principalement en milieu forestier. Les haies ont un rôle important puisqu'elles sont un refuge pour de nombreuses proies de l'espèce et lui servent également de guide pour ses déplacements. Il fréquente aussi les villages où il trouve ses gîtes d'été (granges, greniers, caves, étables, usines désaffectées, cheminées, églises, châteaux...). En hiver, ses gîtes sont exclusivement souterrains (grottes, carrières, mines, aqueducs, tunnels, caves, puits, terriers...).

Les colonies de mise-bas sont très variables, allant de 10 à une centaine de femelles. Le domaine vital est restreint avec des territoires de chasse très proches du gîte, dans un rayon de 2,5 km. C'est une espèce sédentaire, les gîtes d'été et d'hiver se trouvant généralement dans un rayon de 20 km.

Il pratique un vol très manœuvrable et très proche du sol, souvent à moins de 2 m. La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat avec le démantèlement de la structure paysagère. Le Petit Rhinolophe est une des espèces ayant subi la plus forte régression au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Depuis les années 2000, la tendance remonte.

Présent sur la majeure partie de l'Europe, c'est le Rhinolophe le plus septentrional. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire, mais semble plus rare dans le nord, nord-est du pays.

L'espèce est bien représentée en **Bourgogne**, bien que répartie de manière hétérogène. D'importantes colonies d'hibernation se trouvent en Côte-d'Or.

À l'échelle du projet, 4 contacts avec le **Petit Rhinolophe** ont été établis lors de cette étude, 2 en mai et 2 en septembre ; il s'agit probablement d'individus en transit.

### 7.3.2.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

La diversité chiroptérologique du site apparaît modérée à forte avec 15 espèces plus 4 groupes d'espèces. Le nombre de 8 espèces patrimoniales est relativement élevé mais dans la zone projet, le potentiel est presque nul en termes de gîtes pour ces différentes espèces à affinités forestières. Le niveau global d'activité dans l'aire d'inventaires est fort mais ceci est grande partie due à une activité très forte sur les étangs piscicoles et secondairement le long des lisières forestières. Dans les cultures, l'activité est faible. Par conséquent, dans la zone projet pratiquement dépourvue de gîtes, **l'enjeu chiroptérologique de l'aire d'étude apparaît modéré.**

### 7.3.3. Mammifères non volants

8 espèces de mammifères non volants ont été contactées, dont une seule est protégée mais aucune n'est considérée comme patrimoniale (Tableau 45).

Tableau 45. Espèces de mammifères non volants recensées

Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	Projet		LC	LC	LC			
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	AI		LC	LC	LC			
<i>Martes sp.</i>	Fouine/Martre	Projet							





Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	Projet		LC	LC	LC			
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Projet		LC	LC	LC		Art 2	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Projet		LC	LC	LC			
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	Projet		LC	LC	LC			
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Projet		LC	LC	LC			

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

**Zones** : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

**DH** : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

**LRUE** : Liste Rouge européenne.

**LRN** : Liste Rouge Nationale.

**LRR** : Liste Rouge Régionale.

**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

**PN** : Protection Nationale.

**Berne** : Convention de Berne, Annexe II.

La diversité spécifique observée par le piège photographique est faible avec deux espèces seulement, toutes les deux communes et typiques du cortège forestier attendu pour ce genre de milieu : le Chevreuil européen et le Sanglier (Tableau 46 et Figure 14). L'emplacement du piège photo le long d'une zone de rétention d'eau dans le boisement au sud-est du projet montre bien l'utilisation importante du secteur par ces deux grands mammifères pour s'hydrater et se nettoyer, en particulier dans le cas du Chevreuil qui a été contacté 50 fois avec au moins 4 individus différents sur une même photo.

**Tableau 46. Résultats du piégeage photographique**

ID piège	Durée de pose (jours)	Espèces détectées	Nombre d'occurrences	Nombre minimal d'individus
PP 1	45	Chevreuil européen	50	4
		Sanglier	7	2



**Figure 14. Exemples de photographies effectuées par le piège photo (de gauche à droite : Chevreuil européen et Sanglier).**

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

#### ***Sciurus vulgaris* Écureuil roux**

#### **Un individu observé**

L'Écureuil est une espèce protégée nationalement, mais reste commun dans la plupart des régions. Cette espèce arboricole exploite une grande variété de milieux boisés, forestiers ou non. L'Écureuil est diurne et actif toute l'année. Bien qu'il semble avoir régressé en raison de différentes menaces (fragmentation des habitats boisés, gestion intensive des boisements, circulation automobile...), il reste encore commun dans la région (Source Bourgogne Nature). Il est mentionné sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2019 (Source Faune Nièvre).

Un individu a été observé dans un boisement. Il fréquente certainement l'ensemble des boisements du secteur.



### Espèces protégées potentielles

**Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)** : cette espèce protégée demeure commune en France et en Bourgogne. Il est mentionné sur la commune de Sauvigny-les-Bois (dernière observation en 2019 ; Source Faune Nièvre). Il fréquente un grand nombre de biotopes tel que les bois de feuillus, les haies bocagères, les fourrés, les parcs et jardins avec buissons. Il évite surtout les forêts de résineux, les champs de céréales, les landes et les marais. Cette espèce pourrait fréquenter certains secteurs dans l'aire d'inventaires.

**Chat forestier (*Felis silvestris*)** : cette espèce est peu commune sur le secteur, mais il est mentionné sur la commune de Sauvigny-les-Bois (dernière observation en 1998, Source Bourgogne Nature). Sa présence ponctuelle reste possible sur le site au niveau des boisements.

#### 7.3.4. Reptiles

3 espèces de reptiles ont été contactées (Tableau 47), toutes protégées, parmi lesquelles seules deux espèces sont considérées comme patrimoniales : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

Tableau 47. Espèces de reptiles recensées

Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Projet		NE	LC	LC		Art 3	
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	AI	An IV	LC	LC	LC	X	Art 2	An II
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Projet	An IV	LC	LC	LC		Art 2	An II

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

**Zones** : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

**DH** : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

**LRUE** : Liste Rouge européenne.

**LRN** : Liste Rouge Nationale.

**LRR** : Liste Rouge Régionale.

**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.


**PN** : Protection Nationale.

**Berne** : Convention de Berne, Annexe II.


NB : les données écologiques sur les espèces sont issues du Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (KARCH) et de l'Encyclopédie de la Nature (Bourgogne Nature).

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

**Lacerta bilineata** Lézard à deux raies
**1 individu probable contacté dans l'AI**



Photographie prise hors site



SAUVIGNY-LES-BOIS  
Source : Bourgogne Nature, 2020

Directive Habitats-faune-flore	Annexe IV Déf. Inadéquat =
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Lézard à deux raies est dépendant d'une couverture végétale dense fréquemment associée à des empierrements naturels ou artificiels comme des éboulis, des affleurements rocheux ou des murs en pierres sèches. On le trouve notamment au niveau des haies et des lisières de bois, ainsi que dans les friches. Cette espèce est commune en France et assez commune en Bourgogne, mais inégalement répartie. Il est bien connu dans ce secteur de la Nièvre et est mentionné sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2015 (Source Faune Nièvre).



1 individu a été seulement entendu (fuite rapide dans des fourrés) au sein de l'aire d'inventaires où il est certainement peu abondant.

### **Podarcis muralis** Lézard des murailles 2 adultes observés dans l'AI



Photographie prise hors site



Source : Bourgogne Nature

Directive Habitats-faune-flore	Annexe IV Favorable =
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Lézard des murailles est relativement peu exigeant et colonise toutes sortes de biotopes thermophiles : pierriers, falaises, carrières, gravières, ruines, vignobles, bordures de chemin, talus de chemins de fer, berges et murs de pierres sèches. Il vit volontiers proche de l'homme et de ses constructions. L'espace vital d'un adulte est de l'ordre de 25 m<sup>2</sup>. Les différents territoires peuvent toutefois se chevaucher fortement. Cette espèce ubiquiste est très commune en Bourgogne et mentionnée en 2015 sur la commune de Sauvigny-les-Bois (Source Faune Nièvre).

Seuls 2 individus adultes ont été observés et il semble peu abondant à l'échelle de l'AI et cantonné aux lisières.

### **Anguis fragilis** Orvet fragile 2 individus observés dans l'AI

L'Orvet fragile est présent en Europe occidentale et centrale, et pratiquement partout en France continentale. Il est assez commun en Bourgogne où il est présent dans la plupart des régions naturelles des quatre départements. En particulier, le Morvan, la Bresse, l'Auxois, certains secteurs de la plaine de Saône et des vallées de l'Yonne et de la Cure sont des zones riches en observations. Cette espèce est relativement ubiquiste en termes d'habitats (haies, landes, jardins...) mais sa préférence va vers des biotopes ombragés et humides (bois, talus forestiers, landes...) où il trouve des sols qui conviennent au creusement de ses galeries. Il se dissimule volontiers dans les tas de bois, sous les pierres plates ou dans des souches pourries et fréquente souvent les fourmilières. Comme d'autres reptiles il apprécie tout particulièrement les lisières et les micro-habitats pourvus d'une végétation assez fournie (broussailles, fougères...) qui lui permettent de se cacher facilement. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2017 (Source Faune Nièvre).

Un adulte et un juvénile ont été observés sous les plaques refuges.

#### **Espèces protégées potentielles**

Lézard des souches (*Lacerta agilis*) : cette espèce fréquente une diversité non négligeable de milieu variant selon l'altitude. Il privilégie pour autant les biotopes à sol meuble, et tout particulièrement le milieu forestier ouvert. Cette espèce est mentionnée en 2015 sur la commune de Sauvigny-les-Bois (Source Bourgogne Nature) et pourrait très bien fréquenter le secteur.

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) : cette espèce, discrète, fréquente souvent les milieux boisés et pourrait être présente dans ce secteur. Elle est mentionnée en 2017 sur la commune de Sauvigny-les-Bois (Source Faune Nièvre).

Vipère aspic (*Vipera aspis*) : cette espèce thermophile pourrait fréquenter les lisières et fourrés mais n'est cependant pas mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois (Source Bourgogne Nature).



### 7.3.5. Amphibiens

Plusieurs milieux aquatiques favorables ont été répertoriés au sein de l'aire d'inventaires : ruisseau, dépressions et ornières inondables, bassin routier végétalisé, mares et étangs (Tableau 48, Figure 15 et Carte 11).

**Tableau 48. Milieux aquatiques répertoriés**

ID	Lon	Lat	Type	Surface (en m²)	Eau	Variation du niveau de l'eau	Courant	Végétation aquatique	Rives	Profondeur (en cm)	Remarque
M1	3.25721	46.950356	Mare	120	Eutrophisation et turbidité	Assèchement	Stagnant	Flottantes et hélophytes	Nues	0 - 50	
M2	3.261664	46.947554	Bassin technique	840	Eutrophisation	Assèchement	Stagnant	Hélophytes	Nues	0 - 50	
M3	3.260254	46.959274	Mare	400	Eutrophisation et turbidité	Variable	Stagnant	Herbiers, flottantes et hélophytes	Nues	50 - 100	
M4	3.257239	46.964151	Étang de pêche	26250	Turbidité	Constant	Stagnant	Herbiers et hélophytes	Nues	> 150	Présence de poissons
M5	3.255278	46.963377	Étang de pêche	6250	Turbidité	Constant	Stagnant	Herbiers	Nues	> 150	Présence de poissons
M6	3.260943	46.959158	Ensemble d'ornières	5	Turbidité	Assèchement	Stagnant	Absente	Nues	0 - 50	

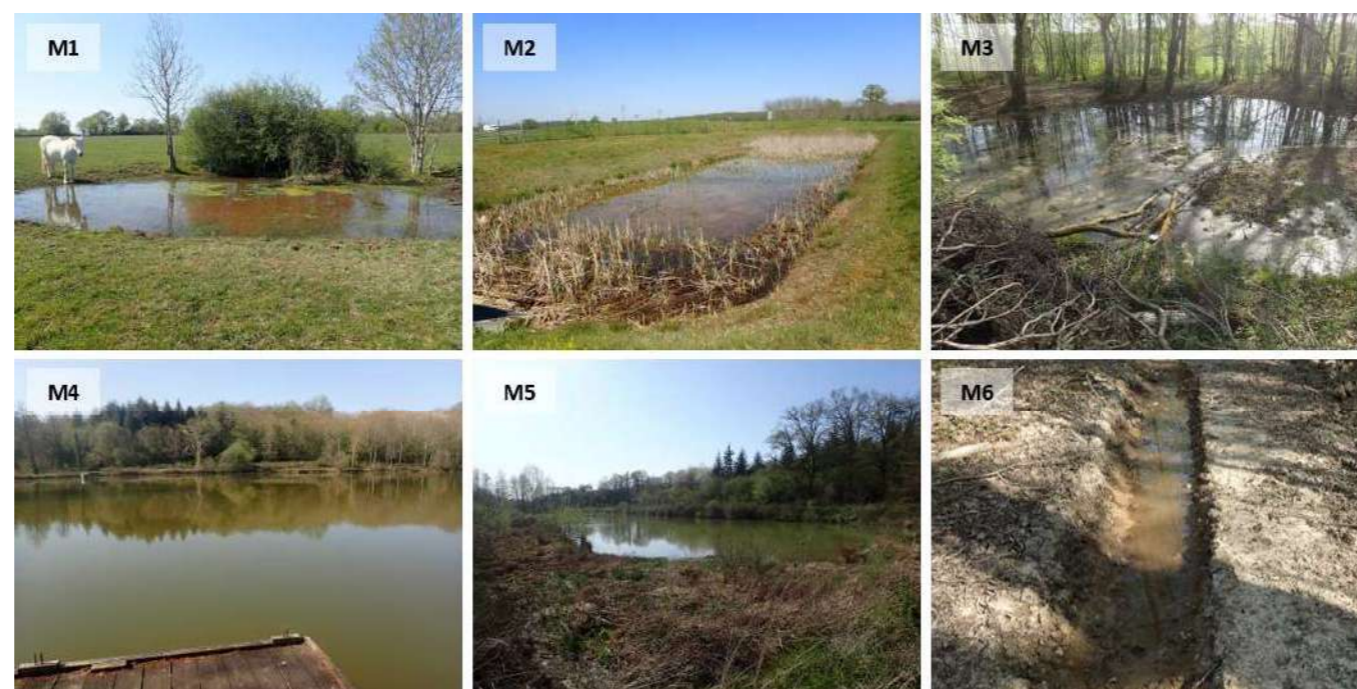
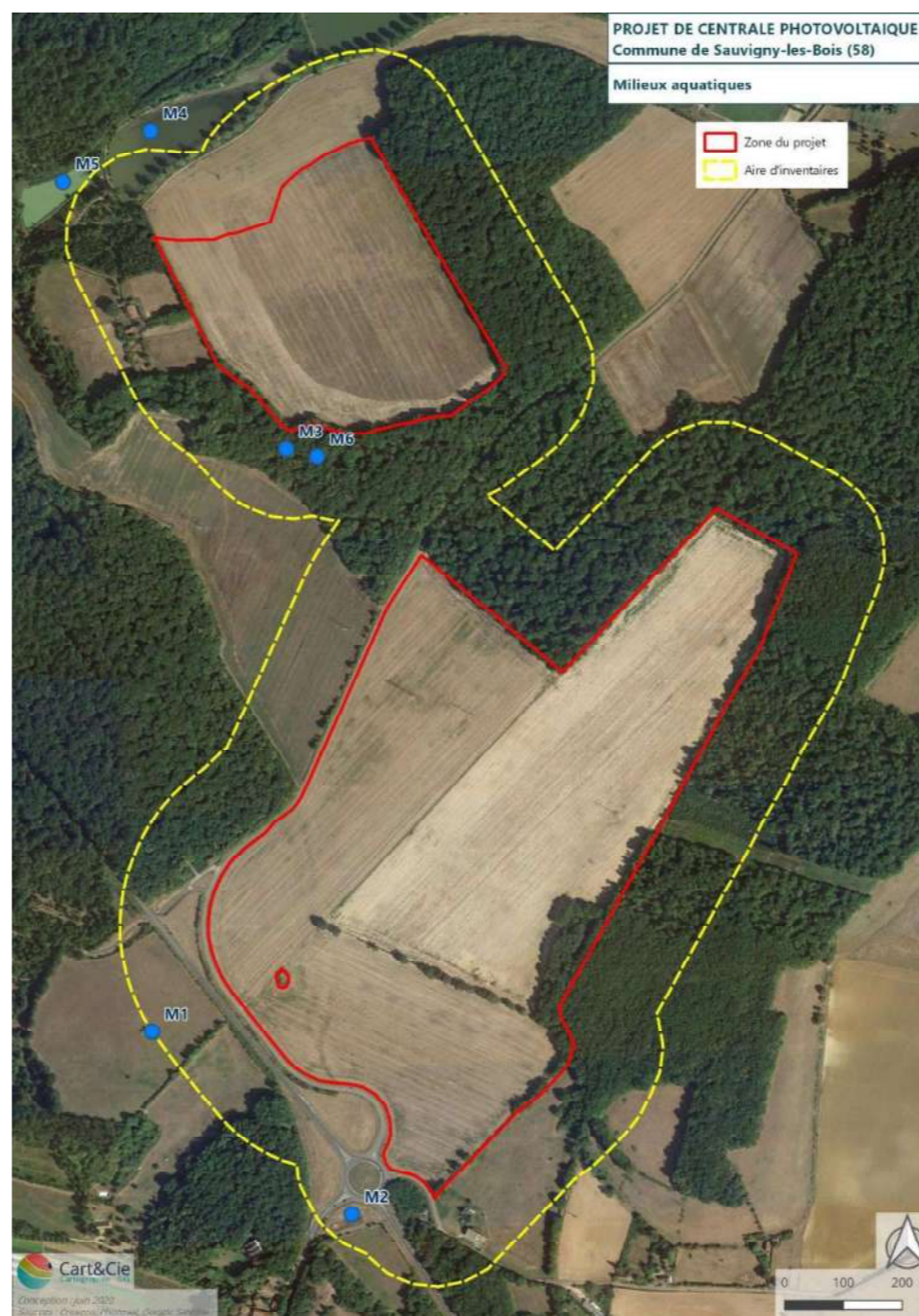


Figure 15. Milieux aquatiques au sein de l'aire d'inventaires



Carte 11. Localisation des milieux aquatiques favorables aux amphibiens



6 espèces ont été contactées, toutes protégées dont l'une est considérée comme patrimoniale, l'Alyte accoucheur (Tableau 49).

Tableau 49. Espèces d'amphibiens recensées

Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	AI	An IV	LC	LC	LC	X	Art 2	An II
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Projet		LC	LC	LC		Art 3	An III
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	AI		LC	LC	LC		Art 3	An III
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	AI		LC	LC	LC		Art 3	An III
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	AI	An V	LC	LC	LC		Art 5	An III
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	Projet		LC	LC	LC		Art 3	An III

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

**Zones** : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

**DH** : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

**LRUE** : Liste Rouge européenne.

**LRN** : Liste Rouge Nationale.

**LRR** : Liste Rouge Régionale.





**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

**PN** : Protection Nationale.

**Berne** : Convention de Berne, Annexe II.

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

<b><i>Alytes obstetricans</i> Alyte accoucheur</b>		<b>10 mâles chanteurs et 7 têtards dans l'AI</b>	
		Directive Habitats-faune-flore	Annexe IV Déf. Inadéquat
		Liste Rouge UE27	LC
Photographie prise hors site (mâle avec ponte)		Liste Rouge Nationale	LC
Source : Bourgogne Nature		Liste Rouge Régionale	LC
		Patrimonial	Oui
		Protection Nationale	Oui
		Enjeu écologique	2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Cette espèce se reproduit dans différents milieux aquatiques stagnants ou légèrement courants, des points d'eau de très petite surface (moins de 1 m<sup>2</sup>) à d'autres plus conséquents (plusieurs hectares), aux eaux fraîches ou plus chaudes. On peut ainsi observer ses têtards dans des sources, fontaines, ruisseaux, bassins divers, fossés, flaques, mares... En phase terrestre, il fréquente surtout des milieux thermophiles et secs : murs et murets de pierres sèches, ruines, zones rocheuses, éboulis, pieds de falaises ou talus bien exposés, où ils vont trouver des anfractuosités pour se loger. En Europe, l'Alyte est essentiellement présent en France et en Espagne. Il est largement répandu en France et couvre presque tout le territoire. En Bourgogne, il est plutôt commun sur les plateaux et côtes calcaires, y compris très cultivés (Châtillonnais, montagne dijonnaise, côte et arrière-côte dijonnaise). Il est assez fréquent au niveau des dépressions argileuses de la Terre Plaine, de l'Auxois, du pays d'Arnay. Il est en revanche très rare dans les zones les plus plates, humides ou inondables, moins propices (plaine de Saône, val de Saône). Cette espèce est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2016 (Source Faune Nièvre).

Une dizaine de mâles chanteurs ont été entendus à l'ouest de l'AI en avril 2020 au niveau d'une mare dans laquelle il se reproduit (têtards observés).

#### ***Ichthyosaura alpestris* Triton alpestre** **1 adulte observé dans l'AI**

Peu exigeant et ubiquiste, le Triton alpestre utilise pour sa reproduction une large variété de points d'eau pauvres en poissons, que ce soit des milieux stagnants (mares de tout type, abreuvoirs, ornières, lavoirs, fossés etc.) ou des milieux légèrement courants (sources, petits ruisseaux). On le rencontre aussi bien dans les milieux ouverts que fermés, neufs ou remaniés, parfois même perturbés, en prairies, bocages et forêts de feuillus ou mélangées. Ce Triton occupe une large partie de l'Europe occidentale, jusqu'au-dessus de la Loire. Il est largement réparti et commun en Bourgogne jusqu'à 900 m et relativement abondant en Morvan où la profusion de milieux aquatiques lui est bénéfique. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2016 (Source Bourgogne Nature) et 2017 (Source Faune Nièvre).

Un seul adulte a été observé en avril 2020 dans une mare de l'aire d'inventaires (M3).

#### ***Lissotriton helveticus* Triton palmé** **8 adultes observés dans l'AI**

Ubiquiste et peu exigeant, ce petit Triton fréquente les eaux stagnantes et les milieux faiblement courants. Il vit dans les mares et étangs, bras morts ou anciennes gravières, prairie et zones inondées, ornières peu profondes



d'un chemin ou petites sources, lavoirs et abreuvoirs. En milieu terrestre, on rencontre le Triton palmé dans les forêts de feuillus, dans les bocages, les zones humides et les prairies inondables, parfois dans les villages et les zones plus cultivées où il peut se maintenir localement. Ce Triton se rencontre uniquement en Europe de l'Ouest. Il est largement répandu en Bourgogne où il est commun et davantage abondant dans les régions naturelles peu dégradées par les activités humaines et riches en milieux aquatiques : la Puisaye, le Morvan, le Gâtinais, l'Auxois, la Terre Plaine, le Bazois, la Bresse et le Val de Saône notamment. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2017 (Source Faune Nièvre et Bourgogne Nature).

8 adultes reproducteurs ont été observés dans deux dépressions inondées (M3 et M2) de l'aire d'inventaires.

#### ***Rana temporaria* Grenouille rousse**

#### **Nombreuses pontes et têtards observés dans l'AI**

Cette espèce se reproduit dans des milieux aquatiques temporaires : gouilles de prairies humides, flaques et dépressions inondables. Pour passer l'hiver, une partie des animaux choisit des sites subaquatiques bien oxygénés, par exemple un ruisseau ou l'embouchure d'un étang. D'autres hibernent en s'enfouissant dans le sol humide d'une forêt et entreprendront le déplacement en direction des sites de pontes dès le premier dégel. Cette espèce est commune et non menacée en France et également en Bourgogne où elle est commune dans les quatre départements, et notamment dans le massif du Morvan. Elle est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2018 (Source Faune Nièvre).

De nombreuses pontes puis des têtards ont été observés dans un bassin technique au bord de la route dans l'aire d'inventaires.

#### ***Bufo bufo* Crapaud commun**

#### **2 adultes observés dans l'emprise**

Cette espèce préfère des étangs importants, bien ensoleillés, et même les rives de lacs, et apprécie une profondeur supérieure à 50 cm. La présence de branches ou de végétaux immergés est nécessaire pour accrocher les cordons d'œufs. Le Crapaud commun est l'espèce qui tolère le mieux l'empoisonnement (toxicité des œufs, des larves et des adultes). Après avoir hiverné dans des forêts environnantes, les crapauds gagnent, en mars-avril, le lieu de reproduction. La distance parcourue diffère selon les populations et les individus mais est habituellement de quelques centaines de mètres à un kilomètre. Les zones d'estivage sont souvent encore plus éloignées du lieu de ponte, notamment pour les femelles (jusqu'à 3 km). Cette espèce commune est non menacée en France. En Bourgogne, il est encore relativement commun, bien que ses populations soient certainement beaucoup moins prolifiques qu'autrefois. Il occupe toute la Bourgogne, les régions naturelles riches en plans d'eau étant naturellement les plus propices. Il est mentionné sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2019 (Source Faune Nièvre).

Deux femelles adultes ont été observées en déplacement terrestre dans l'emprise. Il est possible qu'il se reproduise dans les étangs au nord qui lui sont favorables.

#### ***Salamandra salamandra* Salamandre tachetée**

#### **Nombreuses larves observées dans l'AI**

Contrairement à la majorité des amphibiens, la Salamandre tachetée est vivipare. La période de reproduction est très variable et des larves (entre 20 et 40) sont mises au monde pratiquement à toute saison, mais le plus souvent entre février et mai. L'accouplement a généralement lieu entre juillet et septembre. La durée de la phase larvaire est de 3 à 5 mois. Les migrations sont mal connues, mais il semble que les migrateurs printaniers soient essentiellement des femelles et que des déplacements de 500 m, voire davantage, jusqu'au lieu de reproduction soient possibles. La forêt constitue l'habitat typique de la Salamandre tachetée, avec une préférence pour les boisements humides, où les cachettes sont plus favorables. Les larves sont déposées dans des ruisseaux forestiers,



des sources ou de petits plans d'eau. Cette espèce commune et non menacée en France et en Bourgogne est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2018 (Source Faune Nièvre).

Au total, plus de 40 larves ont été observées dans l'aire d'inventaires dans différents milieux aquatiques.

### Espèces protégées potentielles

Rainette verte (*Hyla arborea*) : en Bourgogne, on la rencontre dans les quatre départements. Les populations identifiées les plus importantes se trouvent en Puisaye. Elle est mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois en 2018 (Source Faune Nièvre), mais sa présence sur le site du projet reste peu probable car les milieux aquatiques présents ne lui sont pas très favorables.

### 7.3.6. Insectes

41 espèces d'insectes ont été contactées (Tableau 50), dont parmi les groupes à enjeu réglementaire étudiés, 23 lépidoptères rhopalocères, 7 odonates et 8 orthoptères. Aucune espèce de lépidoptères rhopalocères, odonates ou orthoptères n'est protégée et/ou patrimoniale. Cette diversité entomologique modérée pour les lépidoptères, les odonates et les orthoptères s'explique en partie par le caractère homogène des habitats présents qui sont composés essentiellement de monocultures et de boisements peu favorables à l'entomofaune. Parmi les autres ordres entomologiques qui ont été contactés (coléoptères et hyménoptères), deux espèces de coléoptères se distinguent : le Lucane cerf-volant qui est considéré comme patrimonial, et le Grand capricorne qui est une espèce à la fois protégée et patrimoniale.

On peut aussi noter la présence d'un odonate quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale : l'Aeschne isocèle.

Tableau 50. Espèces d'insectes recensées

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	Projet	An II/IV	NT			X	Art 2	An II
Coléoptères	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	Projet	An II	NT			X		
Hyménoptères	<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	Projet							
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Brintesia circe</i>	Silène	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piéride du Navet	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Quercusia quercus</i>	Thécla du Chêne	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Aeshna isocetes</i>	Aeschne isocèle	Projet		LC	LC	NT	X		
Odonates	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	Caloptéryx éclatant	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Calopteryx virgo virgo</i>	Caloptéryx vierge septentrional	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>	Cordulégastre annelé	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i>	Gomphe à forceps septentrional	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	Projet		LC	LC	LC			
Orthoptères	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	Projet			4				
Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	Projet			4				
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	Grillon des bois	Projet			4				





Ordre	Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
Orthoptères	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	Cédipode bleue	Projet			4				
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Projet			4				
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	Projet			4				
Orthoptères	<i>Tessellana tessellata tessellata</i>	Decticelle carroyée	Projet			4				
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	Projet			4				

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

**Zones** : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

**DH** : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

**LRUE** : Liste Rouge européenne.

**LRN** : Liste Rouge Nationale.



**LRR** : Liste Rouge Régionale.

**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

**PN** : Protection Nationale.

**Berne** : Convention de Berne, Annexe II.

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

<i>Cerambyx cerdo</i> Grand capricorne		Trous d'émergence dans plusieurs chênes	
 <p>Photographie prise hors site</p>	 <p>Source : Bourgogne Nature, 2020</p>	Directive Habitats-faune-flore	Annexe II / IV Déf. Inadéquat =
		Liste Rouge UE27	NT
		Liste Rouge Nationale	/
		Liste Rouge Régionale	LC
		Patrimonial	Oui
		Protection Nationale	Oui
		Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

*Cerambyx cerdo* possède une aire de répartition correspondant à l'ouest paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure. C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France, en Espagne et en Italie. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés. En Bourgogne, sa répartition est mal connue.

*Cerambyx cerdo* est une espèce principalement de plaine qui peut se rencontrer en altitude en Corse et dans les Pyrénées. Ce Cérambycidae peut être observé dans tous types de milieux avec des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route, bocage).

La qualité du microhabitat est essentielle pour le Grand capricorne. L'analyse des facteurs déterminant la distribution de l'espèce ont montré que les paramètres caractérisant l'arbre-hôte jouent un rôle plus important que les paramètres mesurés au niveau paysager (Buse & al. 2007). Les meilleurs prédicteurs de la présence du grand capricorne sont la distance à l'arbre colonisé le plus proche, l'insolation directe du tronc, le diamètre du tronc et la présence d'exsudats de sève.


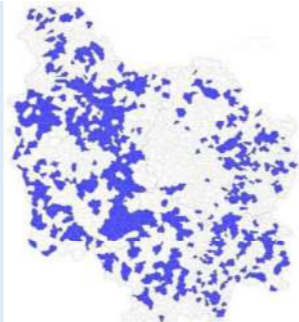
Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages. Elles se développent sur chênes : *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. ilex* et *Q. suber*. Elles consomment le bois sénescant et dépérissant. Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre.



Les dégâts causés par les larves du dernier stade de *Cerambyx cerdo* sont très caractéristiques. Le bois est perforé en profondeur par des galeries très larges et sinueuses. Les trous d'émergence des adultes sont aussi caractéristiques par leur taille et leur forme ovale (longueur de 3 cm, largeur de 1,5 cm en moyenne).

Cette espèce n'est pas mentionnée sur la commune de Sauvigny-les-Bois (Source Faune Nièvre et Bourgogne Nature).

2 chênes colonisés avec des trous d'émergence caractéristiques ont été observés dans l'emprise du projet au niveau d'un alignement de vieux chênes au sud du projet. L'espèce est probablement peu présente dans ce secteur à l'agriculture assez intensive (peu de haies et arbres isolés favorables).

<i>Lucanus cervus</i> Lucane cerf-volant		7 cadavres observés dans l'emprise du projet														
		<table border="1"> <tr> <td>Directive Habitats-faune-flore</td> <td>Annexe II Favorable =</td> </tr> <tr> <td>Liste Rouge UE27</td> <td>NT</td> </tr> <tr> <td>Liste Rouge Nationale</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Liste Rouge Régionale</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Patrimonial</td> <td>Oui</td> </tr> <tr> <td>Protection Nationale</td> <td>Oui</td> </tr> <tr> <td>Enjeu écologique</td> <td>2 - Modéré</td> </tr> </table>	Directive Habitats-faune-flore	Annexe II Favorable =	Liste Rouge UE27	NT	Liste Rouge Nationale	/	Liste Rouge Régionale	/	Patrimonial	Oui	Protection Nationale	Oui	Enjeu écologique	2 - Modéré
Directive Habitats-faune-flore	Annexe II Favorable =															
Liste Rouge UE27	NT															
Liste Rouge Nationale	/															
Liste Rouge Régionale	/															
Patrimonial	Oui															
Protection Nationale	Oui															
Enjeu écologique	2 - Modéré															
Photographie prise hors site		Source : Bourgogne Nature														
Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux																

Cette espèce est sans doute l'un des coléoptères les plus connus, en particulier pour son dimorphisme sexuel très marqué, avec des mandibules très élargies et allongées chez le mâle. Le Lucane cerf-volant privilégie les forêts de feuillus, notamment par le régime alimentaire spécifique de son stade larvaire qui est xylophage, mais il peut aussi être observé dans une importante diversité d'habitats tel que le bocage, ou encore les parcs urbains. Il se rencontre tout particulièrement au crépuscule où les mâles se mettent à voler, se regrouper autour d'une femelle et se battre entre eux pour cette dernière. La femelle une fois fécondée cherche des souches favorables dans lesquelles elle s'enfonce pour y pondre. Les larves se développent entre 2 et 5 ans sous ces vieilles souches en décomposition avant de se nymphoser en adulte. Sa répartition est très large et va jusqu'à la Turquie. Elle est autochtone sans sous-espèce connue en France. Cette espèce est mentionnée à l'échelle de la commune de Sauvigny-les-Bois (dernière observation en 2018, Source Bourgogne Nature et Faune Nièvre).

7 cadavres (des têtes et mandibules) ont été observés au sein de l'emprise du projet, et il est certainement abondant dans les boisements du secteur favorables à sa reproduction.

#### Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles

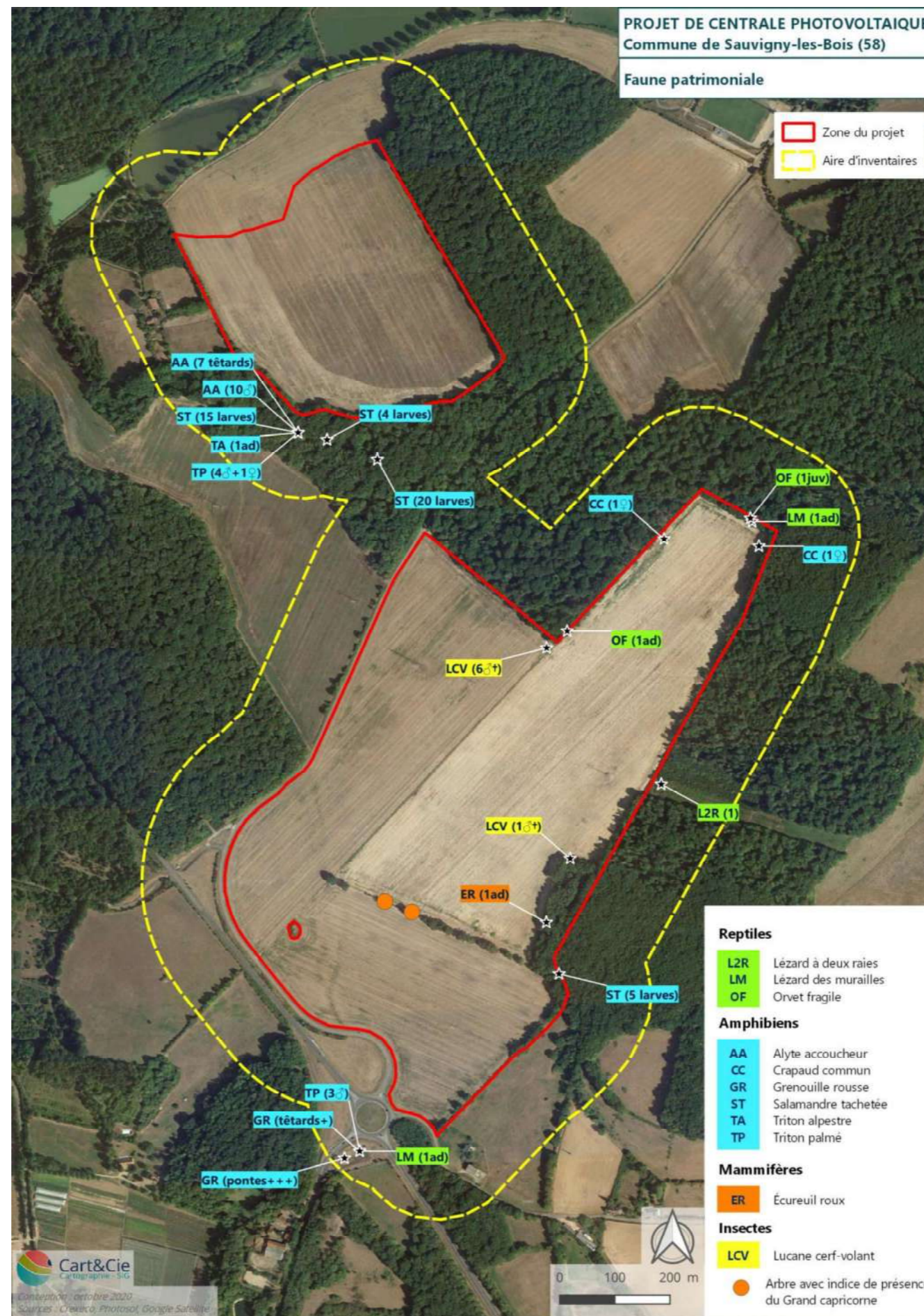
Aucune espèce protégée ou patrimoniale d'insecte n'est connue sur la commune et n'est à attendre au vu des habitats présents.

#### 7.3.7. Synthèse des enjeux pour les autres groupes faunistiques

Les enjeux sont faibles pour les mammifères non volants avec une diversité moyenne et une seule espèce protégée commune, ainsi que pour les reptiles avec 3 espèces protégées dont seulement 2 patrimoniales mais qui restent peu abondantes dans l'aire d'inventaire et cantonnées aux bordures. Les enjeux sont modérés pour les amphibiens (6 espèces protégées dont une patrimoniale), principalement dans les boisements et le long de la lisière forestière dans l'aire d'inventaire. Ils sont globalement modérés pour l'entomofaune avec une diversité assez faible et des cortèges d'espèces communes (rhopalocères, odonates et orthoptères), mais la présence de 2 coléoptères saproxyliques au niveau des zones boisées, dont le Grand capricorne (protégé et patrimonial) dans certains chênes âgés.



Carte 12. Localisation des espèces patrimoniales contactées pour la faune terrestre





## 8. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le diagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et des différentes campagnes de terrain permet l'évaluation des enjeux écologiques sur la zone concernée par le projet.

Ces enjeux ont été évalués selon la méthode présentée dans le chapitre « méthode de bioévaluation » et sont synthétisés dans le Tableau 51 ci-dessous.

Il est important de préciser que la carte de synthèse est le résultat de la combinaison des différents types d'enjeux (patrimonial, fonctionnel et réglementaire) sur les différents habitats, ce qui peut induire des différences de niveau avec les enjeux listés dans le tableau.

Tableau 51. Synthèse des enjeux écologiques

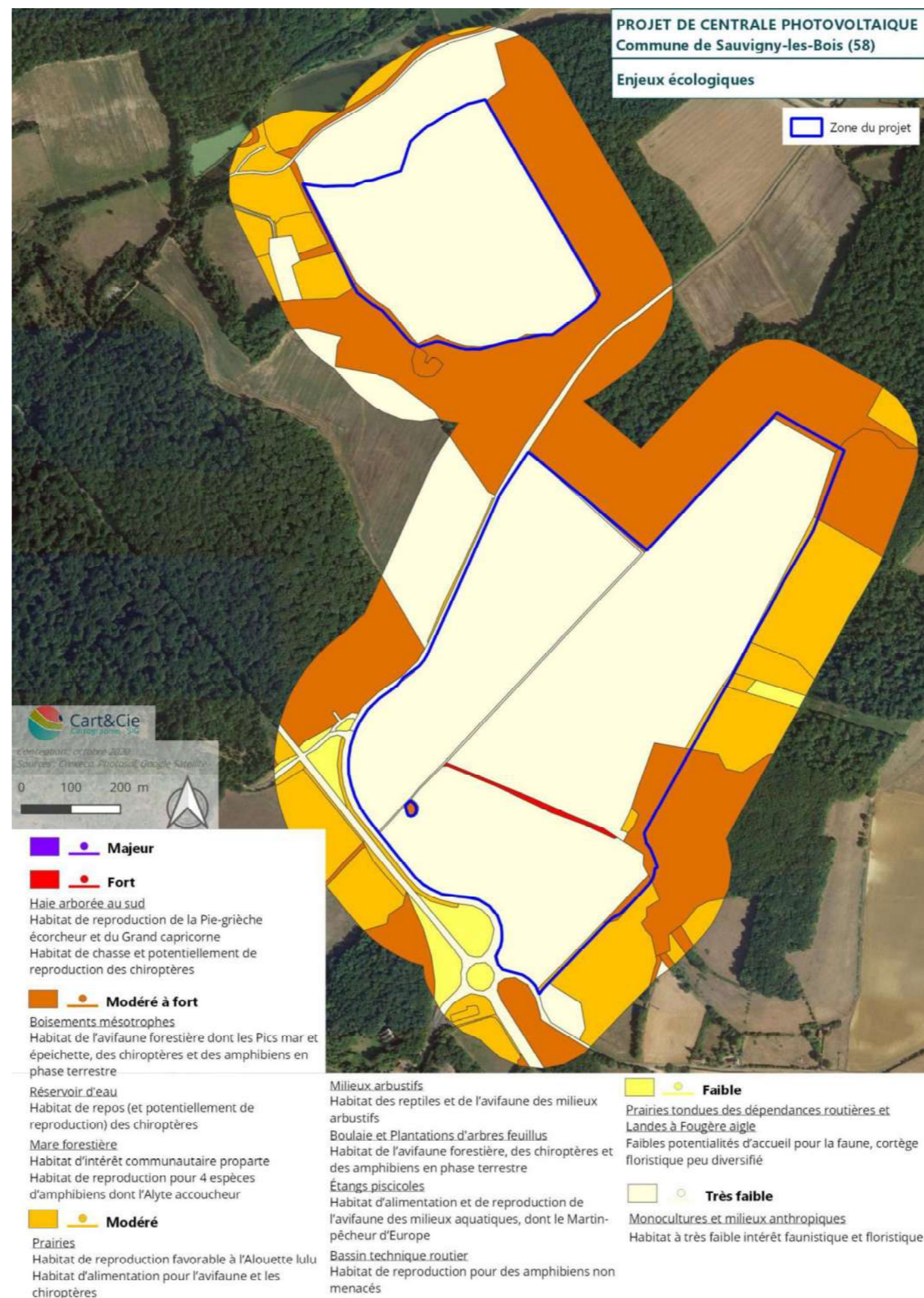
Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
Patrimonial	Flore	Faible	Aucune espèce menacée ou à enjeu n'a été identifiée. La richesse floristique est globalement faible, particulièrement dans la zone projet.
	Habitats naturels	Faible	Dans la zone projet, les monocultures sont largement dominantes et ne présentent aucun enjeu écologique ; les seuls habitats qui obtiennent un niveau d'enjeu modéré à fort sont les petites surfaces de zone humide. Les milieux boisés de la zone tampon ne présentent aucun enjeu significatif.
	Avifaune	Faible	Faible nombre de territoires d'espèces patrimoniales dans l'aire d'inventaires. Les seules espèces pouvant nicher dans le projet sont la Pie-grièche écorcheur et peut-être l'Alouette lulu et le Chardonneret élégant.
	Chiroptères	Modéré	8 espèces patrimoniales ont été identifiées mais elles sont soit liées aux habitats forestiers soit uniquement en transit. La zone projet est surtout fréquentée par des espèces non patrimoniales (Pipistrelles). L'alignement d'arbres au sud de la zone projet et le réservoir d'eau sont 2 secteurs favorables aux gîtes dans la zone projet.
	Mammifères terrestres	Faible	8 espèces de mammifères non volants mais aucune patrimoniale.
	Reptiles	Faible	Seulement 3 espèces ont été contactées dont 2 patrimoniales communes en effectifs faibles (Lézard des murailles et Lézard à deux raies).
	Amphibiens	Modéré	6 espèces ont été contactées dont une patrimoniale (Alyte accoucheur). Les potentialités d'accueil dans la zone projet sont très faibles pour la reproduction et pour la phase terrestre.
	Insectes	Modéré	Les cortèges sont peu diversifiés ; une espèce de coléoptère à forte valeur patrimoniale présente (Grand Capricorne) dans la zone projet.
Fonctionnel	Milieux humides	Modéré à fort	Les seuls habitats qui obtiennent un niveau d'enjeu modéré sont les petites surfaces de zone humide formées par les mares forestières et la saussaie marécageuse. Celle-ci couvre une faible superficie.
	Milieux ouverts	Modéré	Habitats pratiquement absents de la zone projet. Dans l'aire d'inventaires, il s'agit surtout de prairies. Cet habitat est utilisé comme site de reproduction/alimentation par diverses espèces d'oiseaux et abrite des cortèges assez peu diversifiés d'insectes. Cet habitat peut être utilisé comme zone de chasse par les chiroptères.
	Milieux arbustifs	Modéré	Habitats d'espèces végétales banales des haies très peu présents dans la zone projet. Toutefois, cet habitat est utilisé comme site de reproduction/alimentation par diverses espèces d'oiseaux, et sert aussi de corridor aux chiroptères et aux reptiles.
	Milieux boisés	Modéré	Ces habitats sont composés principalement de boisements mésotrophes et très peu présents dans la zone projet. Habitats de reproduction, d'alimentation et corridor de déplacement pour de nombreuses espèces faunistiques. Habitats d'espèces végétales banales.
	Milieux cultivés	Très faible	Les monocultures sont très pauvres floristiquement. Habitat globalement peu attractif pour la faune. Les cultures sont des habitats d'alimentation pour un faible nombre d'espèces.
	Milieux anthropiques	Très faible	Habitats pas ou faiblement végétalisés ou alors à espèces végétales banales. Faible intérêt pour la faune, sauf les étangs piscicoles.
Réglementaire	Espèces protégées	Modéré	Pas d'espèces végétales protégées recensées. 53 espèces d'oiseaux protégées dans l'aire d'inventaires dont seulement 16 nicheurs avérés ou potentiels dans le projet, ainsi que 15 espèces de Chiroptères, 1 de mammifère terrestre, 3 de reptiles, 6 d'amphibiens.



Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
	Natura 2000, APPB, ENS	Faible	6 sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet dont les plus proches, une ZPS et une ZSC, sont en limite immédiate de la zone projet. Les cultures qui composent la majorité de la zone projet ne font pas partie des habitats ayant servi à sa désignation et les espèces inventoriées durant cette étude sont très peu présentes dans le projet. Les habitats et espèces des autres sites Natura 2000 sont très différentes de ceux trouvés dans la zone projet. Au mieux, les chiroptères et quelques oiseaux peuvent survoler le site.
	Habitats naturels	Très faible	Aucun habitat d'intérêt communautaire dans la zone projet ; 1 seul (Mares forestières) est noté dans l'aire d'inventaires.



Carte 13. Localisation des enjeux écologiques





## 9. APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le site semble avoir peu évolué depuis les années 50-60, avec une part importante de monoculture céréalière (Figure 16). La surface des parcelles a fortement augmenté, mais les haies étaient déjà peu présentes sur le site à cette époque. En revanche, plusieurs secteurs qui étaient exploités en pâturages ont été convertis en culture. En l'absence du projet de centrale photovoltaïque, le site devrait peu évoluer tant que l'activité agricole est maintenue. Si l'exploitation cesse, on observera une dynamique de fermeture de végétation passant par différents stades de recolonisation de jachères aux fourrés et prébois, pour évoluer à terme vers un boisement de type chênaie-charmaie, comme ceux qui sont présents à proximité.



Figure 16. Évolution du site entre 1950 et 2020

## 10. PROJET RETENU

Seuls les principaux éléments sont repris ici et on se reportera à l'étude d'impact pour la présentation complète du projet.

La centrale photovoltaïque de Sauvigny 2 aura une surface clôturée d'environ 39,1 ha et sera composée d'environ 86184 modules photovoltaïques, pour une puissance totale d'environ 38,35 MWc. Le parc photovoltaïque sera scindé en 2 emprises de 15,6 ha (au Nord) et de 23,5 ha (au Sud) pour une surface foncière totale disponible de 43,2 hectares.

### 10.1. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ET SUPPORTS

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Sauvigny 2 seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le sud et inclinées à environ 20° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Les structures porteuses sont installées par différentes rangées de capteurs photovoltaïques fixes (ou tables photovoltaïques) inclinées à 20°, pour être implantées parallèlement les unes aux autres selon un axe Est - Ouest. Deux types de tables seront installés, à savoir des tables photovoltaïques, composées :

- de 48 panneaux dont les dimensions sont de 20,00m de longueur et 5,70m de largeur ;
- ainsi que des tables de 24 panneaux dont les dimensions sont de 10,00 m de longueur et 5,70 m de largeur.

Chaque panneau a les dimensions suivantes : 2,01 m x 1,23 m pour une puissance unitaire de 445 Wc.

Au total, ce seront 1 730 tables de 48 panneaux, et 131 tables de 24 panneaux ; cumulant ainsi 1 861 structures porteuses et totalisant 86 184 panneaux, pour une puissance de 38,35 MWc qui seront installées.

Le point le plus bas des capteurs est situé à environ 1,00 m du sol (partie avant orientée sud) pour garantir le pâturage du cheptel ovin en dessous des structures, et à environ 3,02 m au point le plus haut (partie arrière orientée nord).



Les fondations assurant l'ancrage au sol et la stabilité se composent de pieux battus ou de vissés dans le sol, à une profondeur entre 1,30 et 1,60 m en fonction des recommandations de l'étude géotechnique de type G2 AVP qui sera réalisée en amont du chantier.

À la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est entièrement réversible, les structures étant démontées et les pieux retirés.

## 10.2. INSTALLATIONS TECHNIQUES

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 5 installations techniques :

- 2 postes de livraison (un sur le secteur nord et un sur le secteur sud) : installations EDF et protections de découplage assurant la connexion de l'installation avec le réseau public d'électricité (15 m<sup>2</sup>) ;
- 7 postes de transformation répartis sur le 2 secteurs (30 m<sup>2</sup> par poste) ;
- 2 locaux techniques (un sur le secteur nord et un sur le secteur sud) (environ 15 m<sup>2</sup> par local)
- 1 citerne DFCI d'une capacité de 120 m<sup>3</sup> (environ 100 m<sup>2</sup>) située sur le secteur sud à l'entrée du site (risque incendie)

Les accès généraux aux parcs de SAUVIGNY 2 se feront depuis la RD981, ou de la RD209, puis via des chemins ruraux longeant le projet Sud sur le flanc Ouest, donnant ainsi accès à l'entrée principale située au Sud-Ouest (portail 3-2) de la zone Sud. Concernant la zone Nord, une seconde entrée sera disponible (portail 4-1) pour accéder à ladite emprise, au Nord-Ouest du site. Le projet comprenant les deux zones, est en conséquence très accessible.

Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire. L'accès principale aux deux emprises, se fera par l'intermédiaire de deux portails (3-2 et 4-1) de 3,5 m de largeur à 2 vantaux de 2 m de hauteur de teinte Vert mousse (RAL 6005) en acier galvanisé, situés au Nord-Ouest (zone Nord) et au Sud-Ouest (zone Sud) du projet.

Des pistes de circulation, d'une largeur de 5 m environ sur la périphérie intérieure et extérieure du projet et à l'intérieur des deux emprises, nécessaires à la maintenance, mais aussi des agents RTE et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie, seront créées ; en complément de 6 aires de manœuvre situées de façon centralisée à proximité directe des 6 postes de transformation (8 x 12 m pour les PTR 3-2, 3-3, 4-1 et 4-2 ; et 12 x 12 m pour les PTR 3-4 et 4-3) ainsi que des 2 pylônes dédiés aux deux lignes aériennes THT (12 m de rayon), et de l'aire de stockage de 462 m<sup>2</sup> (où se situe le PTR 3-1) située à l'entrée de la zone Sud, ainsi que celle de 293 m<sup>2</sup> située à l'entrée de la zone Nord. Les pistes en grave GNT et représentant 1 125 ml pour 6 456 m<sup>2</sup> seront exclusivement dédiées aux interventions sur les locaux techniques et des pylônes électriques. Les pistes naturelles dites « légères » et représentant 6 680 ml pour 34 084 m<sup>2</sup> seront exclusivement dédiées à une circulation avec des véhicules légers.

Dans le cadre de la protection de risque incendie, les préconisations du SDIS seront respectées. Une citerne de 120 m<sup>3</sup> (emprise au sol d'environ 100 m<sup>2</sup>) ainsi que deux aires de stockage seront implantées aux entrées principales des deux emprises, pour le stockage du matériel et le stockage des déchets de chantier (aires cumulant une surface totale de 755 m<sup>2</sup>). Durant l'exploitation, il sera possible de circuler dans l'enceinte du parc avec un véhicule, mais aussi à pied pour l'entretien grâce à un espacement entre tables de 3,50 m (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

En ce qui concerne les dispositifs de sécurité et de secours, la centrale sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo (un mât de 6m de hauteur) et d'alarmes.

Une clôture d'une hauteur de 2,00 m délimitant l'emprise du site exploité est prévue. Elle sera constituée d'un grillage à mailles rigides de 5 x 5 cm en acier galvanisé sur un linéaire total d'environ 2 347 ml pour la zone Sud, et 1 591 ml pour la zone Nord ; soit un linéaire total de 3 938 ml.

Tous les 10 m au niveau des clôtures seront créés des passages de 15 cm de hauteurs pour la petite faune.

La végétation périphérique au site sera maintenue, de manière à limiter la covisibilité avec l'environnement.





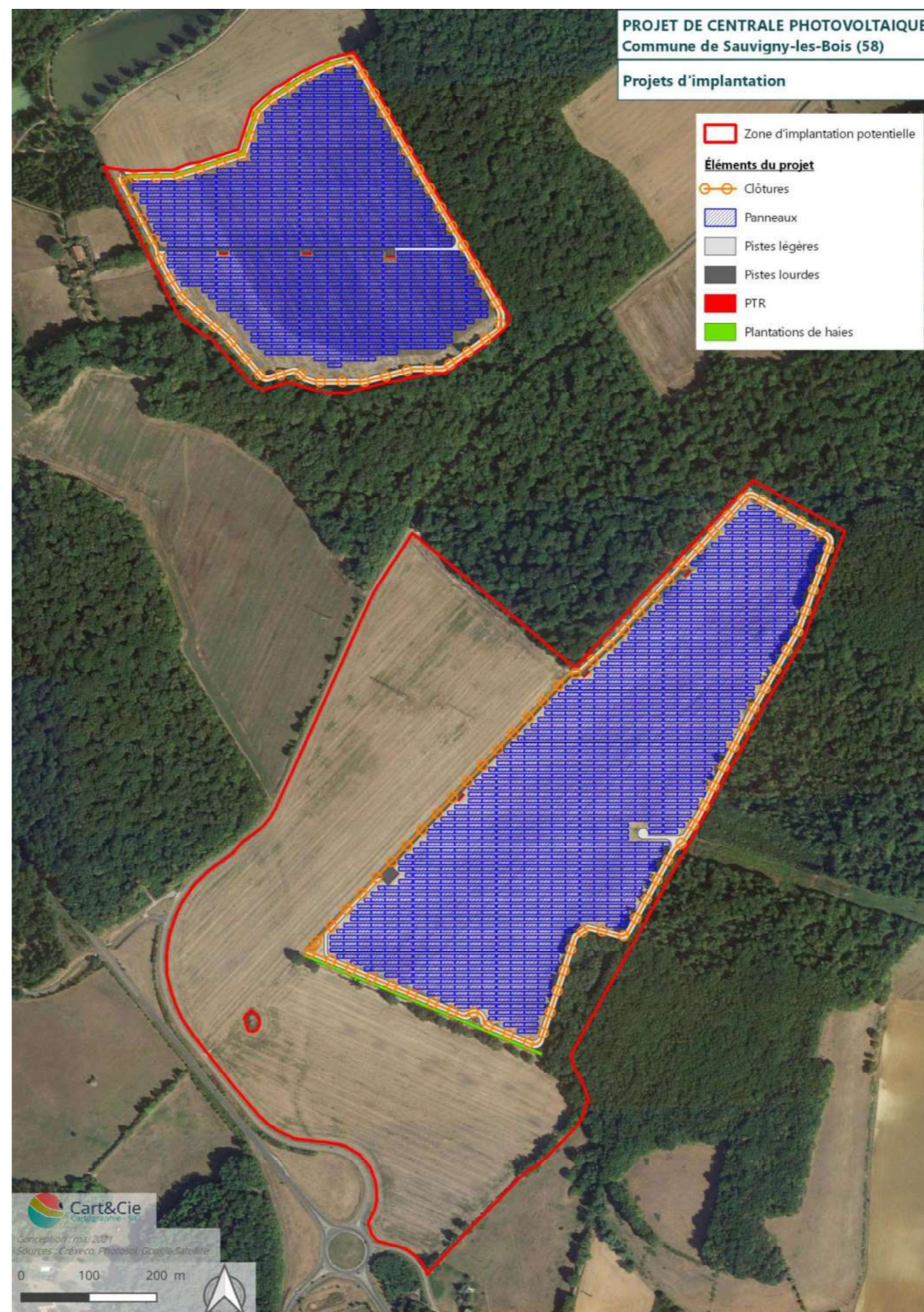
### **10.3. RACCORDEMENT**

Un réseau de câbles électrique basse-tension (courant continu) reliera en souterrain les différentes lignes de capteurs photovoltaïques aux 4 postes de transformation (nommés PTR 3-1, à PTR 3-4) de la zone Sud, ainsi qu'aux 3 postes de transformation (nommés PTR 4-1, à PTR 4-3) de la zone Nord. Ces 7 postes seront de teinte Vert mousse selon le RAL 6005 (dimensions L12,19m x P2,44m x H3,27m) pour acheminer ensuite le courant électrique produit aux deux postes de livraison (dimensions L7,00m x P2,60m x H2,70m) et situé, à l'extrémité Nord-Ouest de la zone Nord, ainsi qu'au Sud-Ouest de la zone Sud.

Le parc SAUVIGNY 2 viendra se raccorder au poste source de Saint-Éloi situé à 7 km au Nord-Ouest du projet, depuis les deux postes de livraison. Le tracé définitif du raccordement étant à la charge d'ENEDIS ; une priorité sera donnée au tracé limitant au maximum les impacts sur le milieu naturel et humain ; avec une prédominance à longer les voies de circulation.



Carte 14. Emprise du projet retenu.





#### 10.4. AGRIVOLTAISME

Le projet agrivoltaïque a pour objectif de la mise en place d'un projet de centrale photovoltaïque au sol en compatibilité avec le développement d'un atelier d'ovins allaitants sur l'exploitation agricole concernée. L'élevage de moutons existait historiquement sur l'exploitation mais a dû être abandonné pour des raisons économiques. Aujourd'hui, cet atelier permettrait une augmentation de la résilience de l'exploitation et une relocalisation de la production.

Ce projet agricole n'était compatible que sous réserve de l'ajout du projet SAUVIGNY 1 (non concerné par le présent dossier de demande).

Une exploitation agricole est concernée par l'emprise du projet de centrale photovoltaïque au sol. Il s'agit d'une EARL d'environ 243 ha répartis ainsi :

- 230 ha de céréales et oléo protéagineux en agriculture raisonnée ;
- 13 ha de maraîchage en libre cueillette (jardin) ;
- Quelques hectares de prairies de fauche et surfaces non exploitées (SAUVIGNY 1)

Sur le site, il y a également des activités de pêches de loisir (étangs) ainsi que 22 ha de prairie dont 5 ha en zones humides.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol (SAUVIGNY 1 et 2) prend place sur trois parcelles agricoles ayant différentes vocations :

- 1) SAUVIGNY 1 : 22,1 ha - est divisée en 14,5 ha de surface non exploitée (friche) et 7,5 ha de prairie (permanente) de fauche dont le foin est consommé par des éleveurs voisins (2 t de MS/an),
- 2) SAUVIGNY 2 Est : 26,2 ha - est cultivée en rotation céréalière (blé, orge) et trèfle semence. A partir de 2020, cette parcelle sera en prairie temporaire,
- 3) SAUVIGNY 3 Nord : 16,98 ha - est historiquement valorisée en rotation céréales/trèfle semence.

Au total, le projet concernera donc 65,3 ha de surfaces agricoles.

Pour assurer la bonne intégration du projet agricole dans le projet solaire, 2 suivis expérimentaux sont proposés :

- 1) Accompagnement à la mise en œuvre de la mesure, dont mise en place du réensemencement notamment sur le site de la Sablière,
- 2) Suivi des résultats de l'élevage ovin permettant d'évaluer la création d'économie agricole due à l'augmentation de la surface en herbe disponible pour la pâture des brebis.

Le projet intègre donc le soutien au développement d'un nouvel atelier sur l'exploitation, qui sera totalement intégré dans le fonctionnement de celle-ci. Le parcellaire de l'exploitation hors emprise du projet sera également modifié pour s'adapter à la production ovine (foin et céréales pour l'autoconsommation du cheptel). De même, le fumier des ovins pourra être utilisé pour l'atelier maraîchage.



## 11. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Les effets s'appliquent quel que soit l'enjeu lié à l'espèce ou l'habitat. Le croisement du niveau d'enjeu défini dans l'état initial et des effets du projet permet de définir le niveau d'impact brut pour chaque habitat ou espèce. Ce niveau d'impact est calculé selon la formule **Impact = Enjeu écologique local × Effet du projet** (Tableau 15).

Le niveau d'enjeu écologique théorique est calculé tel que défini au paragraphe 3.4.2. L'enjeu écologique local est basé sur l'enjeu théorique mais est corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, certains oiseaux présents seulement en hiver et ne se reproduisant pas localement, densités très faibles ; dans ce cas, la note d'enjeu local est réduite par rapport à l'enjeu théorique.

L'impact d'un projet d'aménagement sur le milieu naturel concerne 3 aspects principaux :

- La mortalité directe d'animaux ou la destruction directe de stations d'espèces végétales patrimoniales ;
- La destruction d'habitats naturels et habitats d'espèces, d'autant plus préjudiciable si des espèces patrimoniales sont présentes sur la zone concernée ;
- Les perturbations engendrées par les travaux sur la faune et la flore du secteur (bruit, poussières, pollutions éventuelles...).

Dans le cadre de ce projet, deux phases principales peuvent être distinguées :

- Phase de travaux ;
- Phase d'exploitation.

Les impacts bruts du projet sont calculés en l'absence des mesures d'évitement et de réduction, c'est-à-dire le projet dans sa configuration initiale (Variante 1), occupant une superficie totale d'environ 39,1 ha (Carte 14).

Sur la base des différents types d'impacts prévisibles et de la temporalité des actions sur le site, les incidences sur les différents habitats et espèces patrimoniaux ou remarquables du site sont présentées ci-dessous.

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial et aux niveaux d'impacts potentiels. Ensuite, les impacts « résiduels » sont évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. L'analyse des impacts résiduels fournit une analyse quantitative et qualitative (par espèce ou groupes d'espèces) :

- Des impacts en phase travaux par perte d'habitats (destruction / altération) ;
- Des impacts en phase travaux par dérangement ;
- Des impacts en phase travaux par destruction d'individus ;
- Des impacts en phase d'exploitation par perte de territoire, pour les espèces sujettes au phénomène d'effarouchement (présence des installations, clôtures, fréquentation humaine...).

Ce chapitre a été réalisé en suivant le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » et « Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact » édités en 2009 et 2011 par le Ministère de l'Écologie.

### 11.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Lors de la phase de travaux, les impacts sont de deux types :

- Une destruction directe d'habitats naturels, d'individus d'espèces ou d'habitats d'espèces ;
- Une altération des milieux environnants et une perturbation des espèces (bruit, éclairage...).

Les principaux impacts peuvent être temporaires (destruction d'habitats d'espèces ou d'habitats naturels pouvant se reconstituer rapidement après les travaux, dérangement de la faune) ou permanents (destruction d'individus, artificialisation d'habitats).



#### 11.1.1. Destruction ou altération d'habitats naturels

La destruction/modification des habitats naturels lors de la phase chantier concerne à la fois les habitats qui seront détruits car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (modules, onduleurs, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès...) et à la fois les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (défrichage, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées à câbles, base vie...).

Associé à ce dégagement d'emprises, il faut également considérer des terrassements ponctuels afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (bâtiments techniques).

Les terrassements seront légers puisque la zone d'emprise du projet est relativement plate. La réalisation des tranchées à câbles (profondeur < 1 m) pour relier les modules aux onduleurs, les onduleurs au poste de livraison, le poste de livraison au poste de raccordement, occasionneront de faibles déplacements de terre.

L'impact principal est la destruction en profondeur de la végétation sur ces zones terrassées et également la destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs tassés par le passage des engins et où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées ou d'une évacuation. Ces aménagements concernent uniquement des monocultures, habitats à faibles enjeux écologiques. Les lisières de boisements et la haie arborée n'étant pas touchées. Les impacts bruts sur les habitats sont donc jugés faibles (Tableau 52).

L'aménagement du projet occasionnera également des imperméabilisations localisées. Celles-ci concerneront les installations techniques : les 7 postes de transformation (environ 210 m<sup>2</sup> au total), les 2 postes de livraison (30 m<sup>2</sup>), les 2 locaux techniques (environ 30 m<sup>2</sup>) et la citerne DFCl (environ 100 m<sup>2</sup>).

D'une manière générale (basée sur les divers cas de parcs construits en Allemagne), le taux d'imperméabilisation d'une installation photovoltaïque est inférieur à 5 % de la surface totale, ce qui reste faible.

La mise en œuvre du projet de centrale photovoltaïque implique **l'altération d'habitats cultivés sur 39,1 ha** (Tableau 52). L'impact brut est évalué sur la base d'une destruction complète des habitats au sein du périmètre d'implantation initial, même si certains habitats seront évités et que des habitats à enjeu écologique pourront se reconstituer en phase d'exploitation (voir partie mesures).

Les habitats peuvent également être détériorés de manière indirecte par les travaux, par exemple par des émissions de poussières, une pollution accidentelle ou un piétinement trop important. Les milieux cultivés majoritairement présents sur le site sont peu sensibles à des perturbations de ce type mais la circulation des engins lors des travaux pourrait altérer les habitats en bordure, notamment les lisières boisées et la haie arborée.

D'autre part, les espèces exotiques envahissantes actuellement peu présentes sur le site, pourraient proliférer suite aux perturbations engendrées par les travaux et aux apports par les engins de chantier, notamment l'Ambrosie, mais aussi de nouvelles espèces (Renouée du Japon, Sénéçon du Cap, Buddléia...).

D'après le périmètre initial du projet, on peut donc prévoir un impact faible en termes de destruction d'habitats, avec l'altération au moins temporaire de 39,1 ha de monocultures à enjeu faible dont une partie terrassée pour les pistes.

#### 11.1.2. Destruction ou altération d'habitats d'espèces

La perte d'habitat engendrée par le projet est un impact direct et permanent pour les secteurs d'implantation des pistes et locaux techniques, direct et temporaire en cas de reconstitution des habitats au niveau des modules lorsque les travaux sont terminés. La faune est particulièrement sensible durant la période de reproduction, mais aussi en hiver pour les espèces hibernant (chiroptères, amphibiens...) en cas de déboisement. Si les travaux ont lieu pendant ces phases critiques, ils peuvent conduire à l'échec de la reproduction ou à la destruction des individus. Les impacts bruts par perte d'habitat d'espèce sont synthétisés dans le Tableau 53.



**Pour la flore**, les habitats impactés n'abritent aucune espèce patrimoniale et une flore globalement très pauvre.

**La perte d'habitat pour l'avifaune** peut être occasionnée soit par la destruction ou l'altération des habitats concernés (relativement faible dans le cas des monocultures), soit par un dérangement excessif lié aux travaux et à la présence des installations sur le site en exploitation, pouvant rendre le secteur moins attractif. Si la destruction directe constitue un impact permanent, la réduction de la qualité des habitats liée aux travaux est temporaire et peut être réduite en évitant les périodes de reproduction des oiseaux (mars à fin juillet). En exploitation, un dérangement peut persister, mais il s'atténue fortement, et les oiseaux s'habituent assez rapidement aux installations et aux activités courantes d'entretien et de maintenance, tant que des zones de quiétude sont préservées aux abords de la centrale (haies et fourrés). Dans le cadre du projet, ce sont principalement les espèces des milieux ouverts, et dans une moindre mesure, forestiers et bocagers (haie et lisières en périphérie du projet) qui sont concernées.

La perte d'habitat de reproduction concerne toutes les espèces nichant au sein de la zone dédiée au projet. Deux cortèges principaux peuvent être distingués :

- Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés ; 1 espèce patrimoniale : Alouette lulu : altération de 39 ha d'habitats d'alimentation au niveau des cultures (aucun territoire recensé, niche dans des prairies à proximité)
- Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager (et ubiquistes) ; 4 espèces patrimoniales : Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Bruant jaune, Tourterelle des bois : habitats favorables en bordure de l'emprise pour les espèces de milieux arbustifs (haies, fourrés et pelouses enfrichées) et arborés (boisements et alignement d'arbres)

Les espèces des 2 cortèges seront faiblement impactées en raison de l'altération temporaire d'habitats favorables à l'alimentation (cultures) dans la zone projet et la reproduction en périphérie (haie et lisières boisées).

Les espèces strictement forestières (dont le Pic mar et le Pic épeichette, espèces patrimoniales) ne seront pas impactées car leurs habitats ne seront pas touchés et qu'elles ne sont pas sensibles au dérangement dans les zones ouvertes proches des boisements qu'elles ne fréquentent pas.

Les cultures pouvant être favorables à l'alimentation pour les granivores selon l'assolement (tournesol, colza), mais en général peu pour les insectivores en raison des traitements phytosanitaires. Pour les migrateurs et les hivernants, le secteur dédié au projet est peu attractif et de faible surface au regard des habitats disponibles autour.

L'impact de destruction/dégradation d'habitats de reproduction, de chasse et de repos sera globalement faible pour l'avifaune nicheuse (environ 39 ha d'habitats d'alimentation et de repos peu favorable pour les cortèges bocager et des milieux ouverts), et très faible pour les migrateurs et hivernants.

**Pour les chiroptères**, les milieux ouverts constituent des zones de chasse mais aucun gîte potentiel ne sera impacté (arbre à cavités, bâti). Les haies et lisières boisées possèdent un intérêt notable pour le transit et la chasse (activité modérée pour un cortège diversifié d'espèces), alors que les cultures sont beaucoup moins favorables en raison des faibles abondances d'insectes liées aux traitements phytosanitaires. Le projet impactera donc de manière temporaire ou permanente environ 39 ha d'habitat de chasse peu favorable (monocultures).

L'impact brut de destruction/dégradation d'habitats pour les chiroptères sera donc très faible et ne concernera que des habitats de chasse d'intérêt faible.

**Pour les mammifères non volants**, le cortège contacté est pauvre et composé d'espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers (une espèce protégée : l'Ecureuil roux). Le projet aura une incidence très faible sur ce groupe, qui fréquente très peu les monocultures (excepté quelques espèces comme le Chevreuil, le Sanglier, le Lièvre ou certains micromammifères).



En termes de destruction d'habitats de mammifères non volants, le projet aura un impact permanent très faible sur les espèces du secteur (avérées ou potentielles) par altération temporaires des monocultures de faible intérêt.

**Pour les amphibiens**, les 6 espèces observées sur le secteur étudié se reproduisent dans des milieux aquatiques en périphérie du projet. Les lisières et bords de haies peuvent être utilisés comme corridors de déplacement et zone d'alimentation, alors que les monocultures sont très peu favorables car très homogènes, et avec peu de ressources alimentaires.

L'altération par le projet d'environ 39 ha de monocultures aura donc un impact très faible sur ce groupe.

Le projet aura un impact permanent très faible sur les habitats des amphibiens avec l'altération d'une surface importante d'habitats très peu favorables (environ 39 ha de monocultures).

**Pour les reptiles**, les 3 espèces observées sur le secteur étudié ne constituent pas d'enjeu de conservation important et semblent moyennement abondantes. Seules les lisières et bords de haies sont favorables pour l'ensemble de leur cycle biologique (alimentation, thermorégulation, hibernation et reproduction) avec la présence de nombreux microhabitats (tas de pierres, galeries de rongeurs, buissons...) alors que les monocultures sont très peu favorables car très homogènes, et avec peu de ressources alimentaires.

L'altération par le projet d'environ 39 ha de monocultures aura donc un impact très faible sur ce groupe.

Le projet aura un impact permanent très faible sur les habitats des reptiles avec l'altération d'une surface importante d'habitats très peu favorables (environ 39 ha de monocultures).

**Pour les insectes**, les 2 espèces patrimoniales recensées sont liés aux habitats boisés (coléoptères saproxyliques). Les cultures sont très peu attractives (faibles ressources alimentaires et traitements réguliers).

Le projet aura un impact permanent globalement faible sur les habitats des insectes, dans la mesure où seules des monocultures très peu favorables seront impactées.

### 11.1.3. Destruction d'individus

La circulation des engins de chantier, le terrassement, la création de tranchées... pendant la phase travaux sont susceptibles de détruire, par écrasement et collision, divers animaux peu mobiles, notamment les reptiles, les amphibiens et les insectes (surtout les espèces non volantes ou au stade larvaire). Cet impact peut être beaucoup plus élevé pendant les périodes d'activité de ces espèces.

D'autre part, les travaux de défrichage peuvent avoir un impact sur l'avifaune nicheuse s'ils démarrent pendant la période de reproduction. En dehors de cette période, les oiseaux sont très mobiles et la destruction directe de spécimens est peu probable. Enfin, des chiroptères sont susceptibles d'utiliser certains arbres qui vont être coupés comme gîte, ce qui peut causer la mort directe des individus lors de l'abattage, surtout si celui-ci se produit pendant leur reproduction ou leur hibernation.

**Pour la flore**, aucune espèce à enjeu n'est concernée et les travaux peuvent s'apparenter au travail du sol réalisé dans le cadre de l'exploitation agricole.

**Pour l'avifaune**, un risque de destruction directe existe en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses dans les cultures, mais seules 2 espèces sont concernées (Alouette des champs non protégée et Bergeronnette printanière protégée). En dehors de la période de nidification, les oiseaux sont moins sensibles à la destruction car ils peuvent fuir vers des secteurs plus calmes lors des travaux. Les espèces ne nichant pas sur le site ne sont donc pas concernées par ce risque de destruction. Les abondances sont relativement faibles pour les espèces nicheuses (au maximum 2 couples), y compris pour les espèces protégées communes (Bergeronnette printanière). Le nombre maximal d'individus détruits restera donc modéré. Aucune espèce à forte valeur patrimoniale des milieux cultivés ou très ouverts ne se reproduit dans la zone projet.



Dans le cadre de ce projet, l'impact direct de destruction d'individus pour l'avifaune se confond avec la perte d'habitats par destruction pour les espèces nicheuses et reste faible, puisque les habitats cultivés sont peu attractifs et que les effectifs restent faibles. Cet impact est négligeable pour les oiseaux migrateurs et hivernants qui peuvent fuir en cas d'intervention.

**Pour les chiroptères**, le principal risque de destruction directe concerne les individus dans des gîtes, principalement au cours des périodes de mise-bas (jeune non volant) et d'hibernation. Au sein de la zone d'implantation retenue, les potentialités de gîtes sont nulles, et ne concernent localement que quelques arbres au sein des haies périphériques et un bâtiment qui pourraient abriter quelques individus isolés en transit (pas de gîtes de mise-bas ou d'hibernation).

Sur l'ensemble de la zone du projet, l'impact direct de destruction d'individus de chiroptères sera donc nul à très faible en raison de l'absence de gîte.

La plupart des **reptiles, amphibiens et invertébrés** sont peu mobiles et se déplacent lentement. Ils sont donc particulièrement concernés par les risques de mortalité lors de la phase de chantier. Un risque de destruction directe existe également pour les petits mammifères non volants les moins mobiles présents sur la zone. Les grands mammifères sont vulnérables uniquement en période de reproduction ; le reste du temps ils peuvent fuir vers d'autres zones favorables aux alentours.

Au vu des espèces concernées et de leur abondance, les impacts seront très faibles pour les mammifères non volants et les insectes, et faibles pour les reptiles et les amphibiens qui fréquentent les lisières en périphérie de l'emprise avec la destruction possible d'individus par les engins de chantier.

#### 11.1.4. Dérangement de la faune

Le dérangement en phase travaux est un impact temporaire étalé sur toute la période du chantier ; celle-ci implique le passage de nombreux engins et personnes, un bruit important, des vibrations...

Le dérangement a surtout un effet sur les oiseaux durant la période de reproduction, les couples risquant de perdre leur site de nid s'ils sont déjà cantonnés lors du début des travaux. Les rapaces sont particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangement au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvaison. En dehors de la période de reproduction, les oiseaux sont beaucoup plus mobiles et peuvent aisément trouver à proximité des milieux d'alimentation similaires à ceux qui sont impactés.

Aucune grande espèce de type rapace n'a été trouvée nicheuse dans le projet ou en périphérie immédiate. Tous les nicheurs contactés sur le secteur sont peu sensibles à la présence humaine (reproduction fréquente en zone péri-urbaine par exemple). Dans le cadre de ce projet, le dérangement créant une perte temporaire d'habitats de reproduction pour l'avifaune se confond avec la perte d'habitats par destruction.

Les chiroptères gîtant dans les arbres peuvent être sensibles au dérangement en phase de travaux impliquant un abandon de leur gîte. Quelques arbres et un bâtiment d'intérêt pour le gîte se trouvent à proximité immédiate du projet et pourraient subir du dérangement durant les travaux, avec le bruit généré par les engins et le battage des pieux, et en cas de travaux de nuit et d'éclairage. Cet impact restera néanmoins faible.

Parmi les autres groupes faunistiques, seuls les mammifères peuvent être vraiment sensibles au dérangement, mais celui-ci restera localisé à proximité de l'emprise des travaux, et sera modéré pour ces espèces à forte mobilité. Ces espèces pourraient être perturbées par les passages répétés d'engins, notamment sur les premières phases de travaux. Toutefois, les mammifères sont essentiellement nocturnes et trouveront refuge dans les boisements, ce qui limite le dérangement durant les périodes d'activité, puisque les travaux seront réalisés en journée. Les reptiles s'accommodent mieux du dérangement tant que des zones de quiétude sont préservées, et les insectes n'y sont pas sensibles.





Le secteur du projet étant totalement ouvert et sans espèce patrimoniale sensible au dérangement, l'impact global du dérangement pour la faune restera faible.

## 11.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

### 11.2.1. Impact sur la flore et les habitats naturels par modification des conditions climatiques locales

Dans le cas du projet de Sauvigny, la totalité de la surface implantée est occupée par de la monoculture, caractérisée par l'absence de végétation vivace puisque les parcelles sont régulièrement labourées. La mise en œuvre du projet impliquera un retour à un habitat herbacé de type prairie sur l'ensemble du site.

Un ensemencement sera probablement nécessaire pour revégétaliser le site.

Un des phénomènes liés au projet susceptible d'avoir une influence sur la végétation recolonisant l'aire d'étude est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, soit 30-35 % de la surface totale de montage. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et l'assèchement superficiel par la réduction des précipitations sous les modules. L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés. Enfin, la température sous les panneaux est également modifiée, avec un dégagement de chaleur par échauffement des panneaux (formation d'îlots thermiques (Barron-Gafford *et al.*, 2016)) et tamponnement des températures du sol et de l'air (plus élevées la nuit et l'hiver et plus basses le jour et l'été sous les panneaux, Figure 17 (Armstrong, Ostle & Whitaker, 2016)).

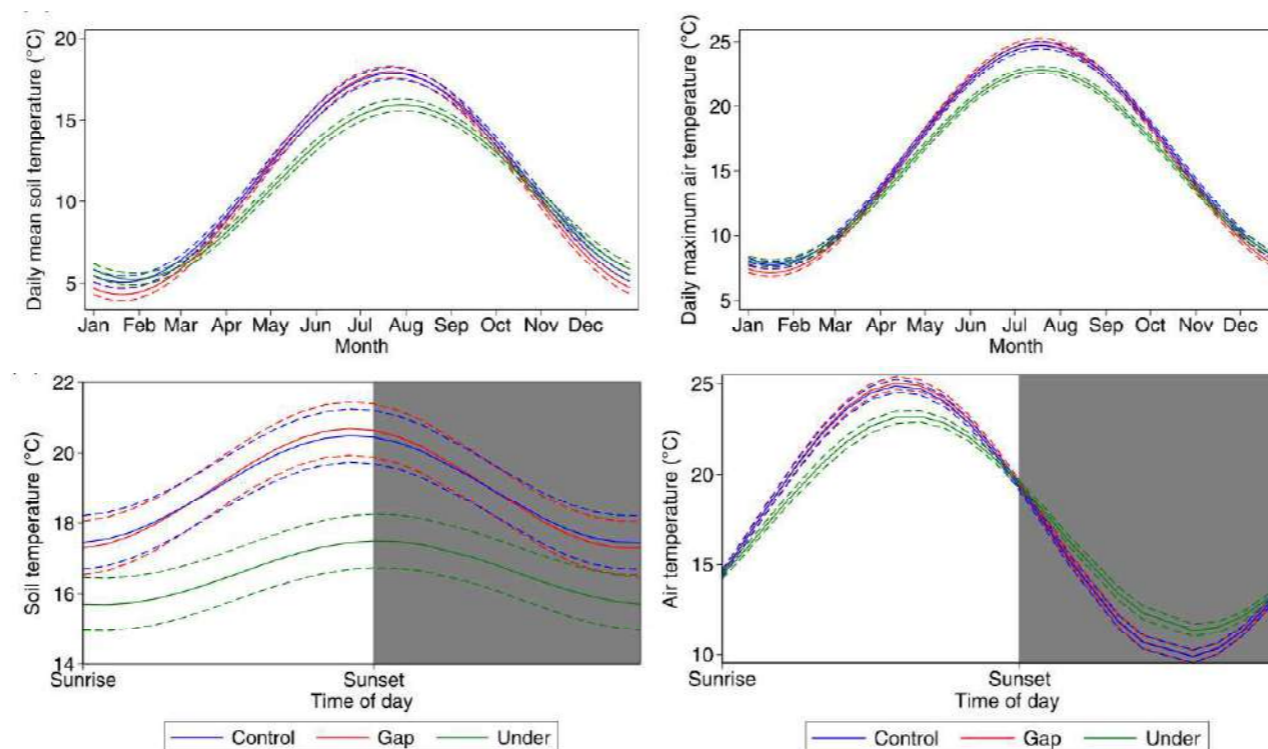


Figure 17. Différences de température du sol et de l'air sous les panneaux, entre les panneaux ou en périphérie : au cours de l'année (en haut) et au cours de la journée en été (en bas) (Armstrong *et al.*, 2016)

Les surfaces situées en dessous des modules, en raison de la hauteur relativement faible de ceux-ci en raison des fortes contraintes paysagères (environ 1 m pour le bord inférieur et 3 m pour le bord supérieur), reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Les données de suivis réalisés sur des installations existantes indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ne semble pas induire une absence totale de végétation. Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse est



possible même en dessous des modules. Il est préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse du module et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante sous les modules.

Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger de l'eau pluie. L'apport naturel d'humidité est en conséquence réduit en dessous des modules et l'écoulement relativement orienté de l'eau de pluie peut créer en même temps des zones plus humides. Sur certains secteurs, la végétation peut complètement dessécher, ce qui est aggravé par la chaleur dégagée par les panneaux, même si cela reste rare, car dans la majorité des cas, la végétation se développe correctement sous les panneaux (Figure 18).



**Figure 18. Effet possible de la réduction de la pluviométrie sous les panneaux sur la végétation selon les conditions et la gestion (contexte favorable à gauche et défavorable à droite)**

Ces changements de conditions locales sont susceptibles de modifier les cortèges végétaux et donc le type d'habitat, en défavorisant des espèces spécialistes au profit d'espèces ubiquistes plus banales. Certaines études montrent des différences significatives de la végétation sous les modules par rapport aux secteurs entre les modules et surtout par rapport aux zones périphériques ou à des milieux similaires en dehors des parcs :

- La richesse floristique est plus faible sous les modules (Sarracanie, 2012; Brunod, 2019; Brunod, Martin & Lelièvre, 2020) ;
- La biomasse est de l'ordre de 4 fois plus faible sous les modules (Armstrong *et al.*, 2016) ;
- Les communautés végétales sont différentes, avec une dominance des espèces graminéennes sous les modules alors que les zones inter-modules et périphériques sont plus riches en légumineuses et autres espèces non graminéennes (« forbs ») (Armstrong *et al.*, 2016).

L'impact de modification de la flore sera donc *a priori* négligeable pour les secteurs cultivés qui sont déjà fortement perturbés. Une végétation résistante aux conditions contraignantes d'humidité sous les modules se développera en phase d'exploitation.

#### **11.2.2. Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes**

Le projet envisagé s'accompagne d'un travail du sol qui peut s'assimiler au labour agricole. Ces perturbations peuvent permettre à des espèces d'origine exotique envahissantes de prendre durablement le dessus sur la flore et la faune indigènes. Ces perturbations sont importantes sur les zones directement touchées par les travaux et aménagements, mais peuvent également avoir une influence éloignée en constituant des zones sources à partir desquelles ces espèces seront susceptibles de coloniser les milieux naturels voisins.

Le secteur est concerné par la présence d'une espèce particulièrement problématique recensée dans la ZIP : l'Ambrosie à feuilles d'Armoise. Cette espèce pourrait coloniser rapidement les secteurs remaniés, mais aura tendance à régresser quand le couvert herbacé se mettra en place, car elle se développe préférentiellement sur des sols perturbés.



L'impact de la prolifération d'espèces exotiques sur les habitats naturels pourrait être fort puisque le secteur est déjà colonisé actuellement par une espèce problématique, dans la mesure où les milieux remaniés ou dégradés sont les plus sensibles à la colonisation par des EVEC.

### **11.2.3. Altération d'habitats d'espèces**

Le dérangement a déjà été évoqué précédemment comme facteur de dégradation des habitats d'espèces. Ce paragraphe vise à préciser la nature et l'intensité de l'impact pour les différentes espèces recensées sur le site lors de l'exploitation de la centrale. La durée de l'impact est égale à celle de l'activité du parc photovoltaïque (environ 30 ans).

#### Bruits ambiants :

Aucun impact sonore notable n'est à attendre en phase d'exploitation. Le fonctionnement courant de la centrale génère très peu de bruit et les interventions de maintenance sont rares et ponctuelles.

#### Dégagement de chaleur :

Les modules solaires installés au sol chauffent moins que ceux posés sur les toits grâce à une meilleure ventilation. L'élévation de la température réduit aussi le rendement des cellules solaires et est donc minimisé autant que possible. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C et, à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60°C. Le risque de mortalité, pour les insectes et autres espèces volantes se posant sur les modules est donc très faible. À côté de cela, les modules emmagasinant de la chaleur dans la journée la restitueront en début de nuit, attirant potentiellement des insectes nocturnes et leurs prédateurs (chauves-souris en particulier).

#### Clôture du site :

Pour les mammifères de taille moyenne à grande (ongulés), le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé. Pour les mammifères plus petits, l'accessibilité dépend de l'existence de passages spécifiques dans la clôture (voir mesures).

#### Mouvements liés aux opérations de maintenance :

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure. Une maintenance complète aura lieu tous les 7 ans (maintenance des onduleurs). Les dérangements seront donc très limités. Les amphibiens, reptiles et insectes y sont globalement peu sensibles. Les mammifères étant généralement nocturnes ne seront pas impactés par le travail diurne. Afin d'éviter le dérangement des oiseaux nicheurs, les opérations de maintenance pourront se faire en dehors de la période de reproduction.

#### Trafic :

Le trafic associé à la maintenance peut également générer un risque de mortalité par écrasement pour certaines petites espèces (micromammifères, reptiles, amphibiens). Toutefois, l'activité humaine étant diurne, peu d'espèces sont concernées par cet impact. La plupart des petits mammifères se déplacent principalement de nuit, et seront donc très peu affectés, d'autant plus que les opérations de maintenance sont très ponctuelles.

#### Éclairages nocturnes :

Les éclairages d'un parc photovoltaïque ne sont généralement pas nécessaires. Si un éclairage est inévitable, un dérangement des chiroptères et des autres espèces nocturnes peut être attendu, même si certaines espèces anthropophiles y sont moins sensibles que d'autres. Dans ce cas, il sera réduit au maximum (voir Mesures) et l'impact restera alors faible sur ces espèces.



#### Effets optiques :

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques : miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation de lumière polarisée due à la réflexion.

D'après les premiers suivis réalisés sur les sites allemands, aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements n'a été apporté (MEDDAAT, 2009).

#### Effets d'effarouchement :

Par leur aspect, les installations solaires peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent limiter l'utilisation du site pour certaines espèces et dévaloriser l'attrait de biotopes voisins. Ces effets ne sont pas à exclure pour des espèces de milieux ouverts comme les alouettes. L'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence de structures verticales avoisinantes (clôtures, bosquets).

Les surfaces d'installations où les modules sont peu denses offrent aussi un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les mammifères prédateurs (Renard roux, Mustélidés...) sur les espaces maintenus entre les rangées ou en bordure de celles-ci, si l'emprise est rendue accessible par des passages dans la clôture.

En raison de la hauteur totale relativement réduite des modules, les éventuelles perturbations se limiteront à la zone d'installation et à l'environnement immédiat. Le secteur est actuellement assez préservé du dérangement, avec seulement une route et quelques habitations en périphérie du projet. Néanmoins, on peut supposer que l'impact lié aux différentes perturbations restera faible sur l'avifaune des milieux adjacents à l'aire d'implantation, et que la majorité des espèces présentes autour du projet devraient continuer de fréquenter le secteur.

L'impact lié à l'exploitation du parc photovoltaïque sera probablement faible pour les oiseaux et les mammifères et nul à très faible pour les reptiles et les insectes.

### **11.3. IMPACTS LIÉS AU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE**

Il est prévu d'enterrer la ligne électrique à moyenne tension reliant le parc photovoltaïque au réseau national, c'est-à-dire jusqu'au point de raccordement de Saint-Éloi distant de 7 km.

Les tranchées seront réalisées le long des voiries existantes, puis remblayées, à l'exception du lit de sable en fond, par leur propre déblai et compactées, pour qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration.

Ces travaux en bord de route auront donc peu d'impact sur les habitats naturels, la flore et la faune, dans la mesure où le tracé envisagé ne traverse pas de zone sensible. Ces impacts pourront être précisés à la suite de l'étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui déterminera avec précision les possibilités de raccordement.

L'impact lié au raccordement électrique du parc photovoltaïque sera probablement négligeable pour les milieux naturels.

### **11.4. IMPACTS LIÉS AU DÉMANTÈLEMENT DE LA CENTRALE**

Lors du retrait des installations du site (les modules solaires ont une durée de vie d'environ 30 ans), différents travaux auront lieu, pouvant avoir un impact sur le sol, la végétation et sur la faune : retrait des modules et installations annexes (bâtiments techniques...), ouverture de tranchées, démontage et retrait des câbles, remblaiement des tranchées, remise en état du site, retrait des clôtures, ...

Ceci occasionnera diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du projet. La faune locale (essentiellement les mammifères et les oiseaux) risque donc, temporairement, d'éviter l'aire



d'implantation et ses abords. Il est difficile d'évaluer les incidences sur la faune du site lui-même ne sachant pas quelle sera la recolonisation après aménagement ni les espèces présentes.

La circulation des engins, des véhicules, le creusement de tranchées occasionnera également des dégradations du sol et de la végétation (ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé l'aire d'étude) qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installés sur le site à la faveur de la végétation entretenue. Dans l'état actuel de l'avancée du projet, il est encore trop tôt pour évaluer les incidences de ces interventions. Les travaux de démantèlement devront donc nécessiter une nouvelle étude environnementale.

Le retrait des clôtures après démantèlement et remise en état permettra de réintégrer complètement le site dans son environnement.

#### **11.5. IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES**

Le site du projet ne présente pas d'enjeu important pour la fonctionnalité écologique au niveau régional ou local. Il n'est situé dans aucun réservoir de biodiversité à préserver, et se situe dans un contexte mixte, entre vastes parcelles cultivées et boisements qui constituent certainement des corridors d'intérêt pour la faune terrestre.

Du fait de sa situation en milieu ouvert au sein d'un contexte très boisé, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques à l'échelle régionale ou locale.

#### **11.6. IMPACTS CUMULÉS**

Les impacts ou effets cumulés correspondent à la somme et à l'interaction entre les impacts de différents projets, existants ou en projet, situés à proximité. Ils sont évalués en combinant les impacts résiduels des différents projets aux alentours avec celui concerné par la présente étude.

Les projets concernés sont ceux qui, d'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (Article R122-5, 2017) :

« – 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.

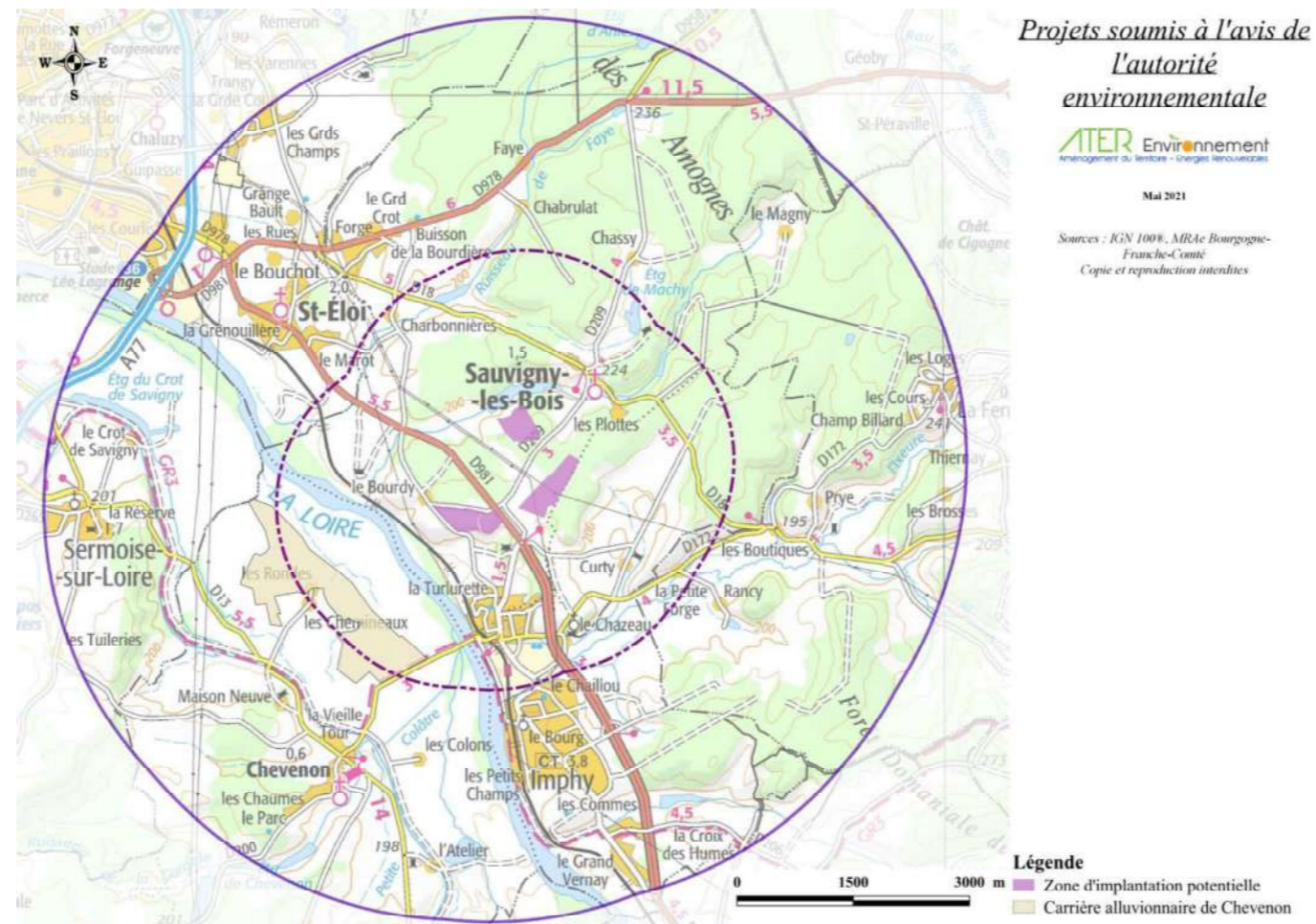
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté a été réalisée en avril 2021 (onglet « Avis rendus sur projets » sur le site de la MRAE). Tous les projets répondant à l'article R. 122-5 du code de l'Environnement ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet dans un rayon de 5 km (aires d'étude rapprochée et éloignée de l'étude paysagère).

Un seul projet correspondant aux critères recherchés a été répertorié (avis rendu en 2018) : un projet de carrière alluvionnaire sur la commune de Chevenon, localisé à 1,4 km au sud-ouest de la ZIP du projet de Sauvigny 2. Ce projet se situe de l'autre côté de la Loire et concerne des milieux similaires à ceux de Sauvigny : vastes parcelles de monoculture intensive avec haies et boisements relictuels. Ce projet n'est pas de nature à provoquer des impacts cumulés significatifs compte-tenu de la grande disponibilité de ces milieux et de leur faible intérêt écologique.



Carte 15. Projets répertoriés à proximité du projet étudié (Source ATER Environnement)



Les impacts cumulés du projet avec les infrastructures existantes ou en projet à proximité resteront négligeables.

### 11.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

La synthèse des impacts reprend de façon concise les résultats précédents pour chaque groupe.

- **Flore et habitats**

Les impacts bruts du projet sur la flore et les habitats peuvent être considérés comme très faibles du fait de l'altération d'habitat d'intérêt faible (monoculture intensive), n'abritant aucune espèce végétale à enjeu.

- **Avifaune**

Les impacts bruts du projet sur l'avifaune sont globalement faibles en phase travaux en raison de l'altération de surfaces notables d'habitats cultivés peu favorables. En phase d'exploitation, les impacts bruts sont jugés faibles dans la mesure où plusieurs espèces continueront de fréquenter le site du projet et sa proximité dans des secteurs préservés.

- **Chiroptères**

Les impacts bruts du projet sur les chiroptères sont très faibles en phase travaux en raison de l'absence de gîte et l'altération d'habitats de chasse très peu favorables et d'un faible risque de dérangement. En phase d'exploitation, les impacts sont très faibles, dans la mesure où plusieurs espèces continueront de fréquenter le site du projet en chasse et transit.



### ▪ Faune terrestre

Les impacts bruts du projet sont très faibles pour les mammifères non volants et les insectes (les seules espèces à enjeu contactées sont inféodées aux boisements qui ne seront pas touchés par le projet) et faibles pour les amphibiens et les reptiles (respectivement 6 et 3 espèces contactées autour du projet) mais habitats très peu favorables dans l'emprise. Des risques de mortalité et de dérangement en phase chantier existent aussi à cause des passages répétés d'engins pour les reptiles et les amphibiens. En exploitation, les impacts dépendent de la gestion du site, mais la plupart des espèces présentes devraient continuer de fréquenter le site du projet et sa proximité dans des secteurs préservés.

**Tableau 52. Calcul des impacts bruts pour chaque habitat présent sur la zone de projet**

Habitat	Enjeu	Effet	Justification de l'effet	Impact brut
Monocultures	Très faible (1)	Faible (1)	Altération sur une surface importante (39,1 ha)	Faible (1)

**Tableau 53. Calcul des impacts bruts pour les espèces protégées et/ou patrimoniales concernées par le projet.**

Espèces / groupes d'espèces	Enjeu local	Effet	Justification de l'effet	Impact brut
<b>Avifaune</b>				
<b>Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés</b>				
Bergeronnette printanière	Faible (1,5)	Faible (1)	Reproduction probable de 2 couples dans la culture nord et au moins un dans la culture sud	Faible (1,5)
Alouette lulu	Fort (3)	Faible (1)	2 chanteurs dans les petites prairies en bordure du projet, nourrissage dans les cultures	Modéré (3)
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager</b>				
Chardonneret élégant	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	1 ou 2 couples dans les haies et lisières boisées en bordure du projet (dérangement)	Modéré (2,5)
Pie-grièche écorcheur	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	1 ou 2 couples dans les haies et lisières boisées en bordure du projet (dérangement)	Modéré (2,5)
Linotte mélodieuse	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	1 ou 2 couples dans les haies et lisières boisées en bordure du projet (dérangement)	Modéré (2,5)
Tourterelle des bois	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	1 ou 2 couples dans les haies et lisières boisées en bordure du projet (dérangement)	Modéré (2,5)
Autres espèces protégées	Faible (1,5)	Faible (1)	Reproduction probable d'un à plusieurs couples	Faible (1,5)
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier</b>				
Pic mar et Pic épeichette	Modéré à fort (2,5)	Négligeable (0)	1 ou 2 couples dans les boisements en bordure du projet (dérangement)	Négligeable (0)
<b>Avifaune migratrice et hivernante</b>				
Aucune espèce concernée				
<b>Chiroptères</b>				
Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule commune, Petit Rhinolophe	Fort (3)	Faible (1)	Activité faible à modérée de chasse et transit, gîte arboricole possible pour des individus isolés en dehors du projet	Modéré (3)
Grand Rhinolophe	Majeur (4)	Négligeable (0)	Très faible activité	Négligeable (0)
Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	Activité faible à modérée de chasse et transit, gîte arboricole possible pour des individus isolés en dehors du projet	Modéré (2,5)
Autres espèces protégées	Modéré (2)	Faible (1)	Espèces en chasse et transit avec activité faible à forte (Pipistrelle de Kuhl)	Faible (2)
<b>Faune terrestre</b>				
Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Modéré (2)	Faible (1)	Espèces peu abondantes et cantonnées en périphérie du projet (lisières et fourrés)	Faible (2)
Orvet fragile	Faible (1,5)	Faible (1)	Espèce peu abondante et cantonnée en périphérie du projet (boisements et lisières)	Faible (1,5)
Alyte accoucheur	Modéré (2)	Faible (1)	Espèce se reproduisant à proximité du projet avec déplacement possible en bordure de l'emprise	Faible (2)
Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rousse, Salamandre tachetée	Faible (1,5)	Faible (1)	Espèces se reproduisant à proximité du projet avec déplacement possible en bordure de l'emprise	Faible (1,5)
Grand capricorne	Fort (3)	Négligeable (0)	Reproduction dans les secteurs boisés en dehors de l'emprise (haie arborée)	Négligeable (0)
Lucane cerf-volant	Modéré (2)	Négligeable (0)	Reproduction dans les secteurs boisés en dehors de l'emprise (chênaie)	Négligeable (0)



**Tableau 54. Synthèse des impacts bruts du projet pour la flore patrimoniale, les habitats et les continuités écologiques**

Espèces / groupes	Phase	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
<b>Habitats naturels</b>						
Monocultures	Chantier Exploitation	Altération/destruction d'habitat	Locale <i>Habitat bien répandu dans le secteur</i>	Permanent ; direct	Surface importante (39,1 ha) mais habitat déjà perturbé avec conversion en prairie plus favorable	Faible
<b>Continuités écologiques</b>						
Continuités écologiques	Chantier Exploitation	Destruction et altération	Locale <i>Corridors d'intérêt local</i>	Permanent ; direct	Seuls des milieux ouverts sans intérêt fonctionnel sont concernés	Négligeable

**Tableau 55. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune**

Espèces / groupes	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
<b>Phase chantier</b>					
Bergeronnette printanière	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	2 couples dans la culture nord et au moins un dans la culture sud ; 39,1 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation favorable	Modéré
	Destruction d'individus	Espèce assez commune et habitats bien répandus dans le secteur	Permanent ; direct		Faible
	Dérangement		Temporaire ; direct		Modéré
Alouette lulu	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	2 chanteurs dans les petites prairies en bordure du projet ; 39,1 ha d'habitat de d'alimentation peu favorable	Faible
	Destruction d'individus	Espèce assez commune et habitats bien répandus dans le secteur	Permanent ; direct		Faible
	Dérangement		Temporaire ; direct		Modéré
Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	1 ou 2 couples dans les haies et lisières boisées en bordure du projet ; 39,1 ha d'habitat de d'alimentation peu favorable	Faible
	Destruction d'individus	Espèces assez communes et habitats bien répandus dans le secteur	Permanent ; direct		Négligeable
	Dérangement		Temporaire ; direct		Modéré
Pic mar, Pic épeichette	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	1 ou 2 couples dans les boisements en bordure du projet	Négligeable
	Destruction d'individus	Espèce assez commune et habitats bien répandus dans le secteur	Permanent ; direct		Négligeable
	Dérangement		Temporaire ; direct		Négligeable
Avifaune migratrice et hivernante	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	Absence d'impacts sur ce groupe en phase chantier	Négligeable
	Destruction d'individus	Habitats peu propices aux rassemblements notables mais zone refuge à l'échelle locale	Permanent ; direct		Négligeable
	Dérangement		Temporaire ; direct		Négligeable
<b>Phase exploitation</b>					
Toutes espèces	Perte de territoire	Locale	Durée de l'exploitation ; direct	Les espèces se maintiendront au sein de la centrale	Faible
	Destruction d'individus	Espèces variées mais globalement peu sensibles	Durée de l'exploitation ; direct		Faible

**Tableau 56. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères**

Espèces / groupes	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
<b>Phase de chantier</b>					
Toutes espèces	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	39,1 ha d'habitat de chasse peu favorable (activité faible à modérée)	Faible
	Destruction d'individus	Espèces rares mais habitats bien répandus dans le secteur	Permanent ; direct		Négligeable
	Dérangement		Temporaire ; direct		Faible
<b>Phase d'exploitation</b>					
Toutes espèces	Perte de territoire	Locale	Durée de l'exploitation ; direct	Les espèces se maintiendront au sein de la centrale (chasse)	Faible
	Destruction d'individus	Espèces et habitats bien répandus dans le secteur			Négligeable





Tableau 57. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre

Espèces / groupes	Phase	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
<b>Mammifères non volants</b>						
Aucune espèce à enjeu concernée						
<b>Amphibiens</b>						
Alyte accoucheur, Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rousse, Salamandre tachetée	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèce et habitats bien répartis dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Espèces se reproduisant à proximité du projet avec déplacement possible en bordure de l'emprise ; destruction de 39,1 ha d'habitats peu favorables	Faible
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
	Exploitation	Destruction d'individus		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable
<b>Reptiles</b>						
Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèce et habitats bien répartis dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Espèces peu abondantes et cantonnées en périphérie du projet (lisières et fourrés) ; destruction de 39,1 ha d'habitats peu favorables	Faible
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
	Exploitation	Destruction d'individus		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable
<b>Insectes</b>						
Grand capricorne, Lucane cerf-volant	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèce et habitats bien répartis dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Reproduction dans les secteurs boisés en dehors de l'emprise (haie arborée et chênaie)	Négligeable
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Négligeable
	Exploitation	Destruction d'individus		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable



## 12. MESURES PROPOSÉES ET IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures sont développées selon la doctrine ERC (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016), qui préconise de favoriser l'évitement et la réduction des impacts, par rapport à la compensation. Il faudra donc prévoir dans le cadre de ce projet :

- Des mesures d'évitement d'impacts visant à supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel ou les espèces (EVIT) ;
- Des mesures de réduction d'impacts si leur suppression n'est pas envisageable (RED) ;
- Des mesures de compensation ou d'accompagnement des impacts résiduels qui n'ont pu être supprimés ou suffisamment réduits (COMP/ACC) ;
- Des mesures de suivi une fois le parc mis en service (SUIV) pour juger l'effet des mesures précédentes et d'engager des mesures correctives au besoin.

Il est admis que les mesures doivent être proportionnelles à la sensibilité des espèces révélées à l'état initial et aux impacts évalués, c'est-à-dire en rapport avec le risque qu'il y aurait de perdre tout ou partie de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Le récent rapport du Ministère de la Transition écologique et solidaire (CEREMA, 2018) a été consulté.

### 12.1. MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE DE DESIGN DU PROJET

Compte-tenu des faibles enjeux écologiques sur l'emprise retenue (monoculture), aucune mesure d'évitement n'a été développée dans la définition du projet.

### 12.2. MESURES DE RÉDUCTION

#### RED 1 Adaptation du calendrier des travaux

##### Contexte / Objectif de la mesure

Minimiser les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces liés aux travaux.

##### Habitats naturels et espèces ciblées

Toutes les espèces faunistiques (et floristiques dans une moindre mesure) présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles et chiroptères.

##### Descriptif de la mesure

Cette mesure consiste à débiter les travaux (dégagement des emprises) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables.

Pour ce projet, les parcelles étant déjà exploitées, la première phase de travaux nécessitera seulement un nivellement du sol. Cette première phase évitera la période de nidification des oiseaux (mars à juillet inclus) afin d'écartier tout risque de mise en échec de la reproduction (abandon du site en cours d'installation des couples, destruction directe d'œufs ou de poussins). En période de halte migratoire ou d'hivernage, les oiseaux sont globalement moins sensibles, et peuvent facilement gagner des habitats moins perturbés ; de plus, la zone retenue pour le projet n'accueille aucun rassemblement migratoire ou hivernal notable.

Aucun déboisement n'étant nécessaire, il n'y a pas de contrainte pour les chiroptères.

Pour les mammifères terrestres et les reptiles, la période sensible à éviter est la phase de reproduction entre avril et juillet, mais les reptiles sont néanmoins actifs jusqu'à l'automne. Les travaux envisagés étant en surface (pas de terrassement lourd, ni de décapage), la période qui présente le moins de risque est l'hiver (novembre à mars), lorsque les individus sont au repos.



La réalisation des travaux de dégagement des emprises entre les mois de septembre et février permettra de minimiser le risque de destruction de nombreuses espèces animales présentes sur le site. Une fois ces travaux effectués en dehors des périodes critiques, le chantier pourra se poursuivre normalement, car les secteurs travaillés seront devenus non attractifs pour la faune.

Groupes	Habitats concernés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	Fourrés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reptiles	Fourrés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mammifères terrestres	Fourrés	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Synthèse des sensibilités</b>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Période proscrite   ■ Période à éviter   ■ Période préconisée

Bien qu'un calendrier théorique soit présenté ci-dessus, le démarrage de chacune des phases sensibles de travaux (défrichage, abattages d'arbres) sera soumis à l'expertise d'un écologue indépendant chargé d'évaluer le risque réel sur le site, notamment en cas de décalage des travaux par rapport aux préconisations indiquées.

#### **Modalités de suivi**

Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

#### **Coût estimatif**

Aucun surcoût pour la prise en compte du calendrier. Si passage d'un écologue spécialisé : une journée, environ 600 €/jour.

#### **Intervenants**

Photosol, entreprise de travaux, écologue

### **RED 2 Adaptation des horaires de travaux**

#### **Contexte / Objectif de la mesure**

Minimiser les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces nocturnes liés aux travaux.

#### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Faune nocturne.

#### **Descriptif de la mesure**

Cette mesure consiste à adapter les horaires des travaux afin d'éviter les moments où les espèces sont les plus actives. Les travaux devront s'arrêter avant la tombée de la nuit et ne commenceront pas avant le lever du jour afin d'éviter les collisions avec la faune terrestre nocturne, notamment les mammifères.

#### **Modalités de suivi**

Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

#### **Coût estimatif**

Aucun surcoût pour la prise en compte des horaires lors du chantier.

#### **Intervenants**

Photosol, entreprise de travaux.

### **RED 3 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier**

#### **Contexte / Objectif de la mesure**

Éviter toute pollution et nuisances sur l'environnement lors du chantier ; suivi du chantier par un écologue.



### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Habitats naturels et espèces sensibles aux perturbations des travaux.

### **Descriptif de la mesure**

De nombreux impacts en phase travaux peuvent être évités ou limités en mettant en place quelques règles lors du chantier afin de prendre en compte les contraintes environnementales :

- Ne pas éclairer le chantier la nuit ;
- Limiter le bruit en utilisant des engins normalisés et des machines électriques, en optimisant les déplacements sur le chantier... ;
- Réduire les émissions de poussières qui peuvent altérer la végétation aux abords du chantier et les espèces animales associées ;
- Éviter au maximum les pollutions accidentelles en assurant un contrôle des engins, en stationnant et nettoyant ces derniers sur des plateformes dédiées, en mettant à disposition un kit de dépollution... ;
- Mettre en place un système d'évacuation pour tous types de déchets afin d'éviter qu'ils soient dispersés sur le site.

### **Modalités de suivi**

Suivi du chantier par un écologue : vérification de la mise en place des pratiques et adaptation en fonction du contexte et d'éventuels problèmes rencontrés pendant les travaux.

### **Coût estimatif**

Passage d'un écologue spécialisé : une journée, environ 600 €/jour.

### **Intervenants**

Photosol, entreprise de travaux, écologue.

## **RED 4 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux**

### **Contexte / Objectif de la mesure**

Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces lors des travaux.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Toutes les zones sensibles localisées à proximité immédiate des aménagements.

### **Descriptif de la mesure**

Les secteurs à enjeu (lisières des boisements et haie arborée) seront matérialisés afin de limiter à la stricte surface nécessaire les zones d'intervention en phase travaux. Une servitude de 30 m sera également mise en place depuis les limites des franges boisées situées au Sud de la zone Nord.

**Un balisage visible et facilement identifiable sera mis en place avant la pose de la clôture définitive afin d'en interdire l'accès, notamment pour la haie arborée au sud de la zone sud.** Des clôtures de type ruban équin, cordes ou piquetages seront préférés à la rubalise ou au grillage avertisseur orange, de faible durée de vie et source de déchets.



Figure 19. Exemple de mise en défens de zone sensible en phase chantier (Source Crxeco)

Les accès au chantier sur les deux zones se feront depuis la RD981 ou la RD209, puis via des chemins ruraux longeant le projet Sud sur le côté Ouest. Aucune circulation, manœuvre ou stationnement ne sera autorisée en dehors de l'assiette des travaux, qui sera bien délimitée.

#### **Modalités de suivi**

Vérification de la mise en place et de l'effectivité du balisage : suivi de chantier par un écologue ou l'entreprise de travaux (comptes-rendus réguliers avec suivi photographique).

#### **Coût estimatif**

Balisage et information aux entreprises de travaux : une journée, environ 600 €/jour. Passage d'un écologue spécialisé : une journée, environ 600 €/jour.

#### **Intervenants**

Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux.

### **RED 5 Clôture adaptée au passage de la petite faune**

#### **Contexte / Objectif de la mesure :**

Minimiser la fragmentation des habitats pour la faune terrestre

#### **Habitats naturels et espèces ciblées :**

Micro et mésofaune non volante (mammifères, reptiles, amphibiens)

#### **Descriptif de la mesure :**

Afin de permettre le passage des animaux terrestres et limiter ainsi le cloisonnement des milieux naturels présents sur le périmètre clôturé (environ 2347 ml pour la zone Sud et 1591 ml pour la zone Nord, soit un linéaire total de 3938 ml), des passages de 15 cm de hauteurs seront créés tous les 10 m.

#### **Coût estimatif :**

Intégré au coût global

#### **Intervenants :**

Photosol, entreprises de travaux

### **RED 6 Plantation et renforcement de haies**

#### **Contexte / Objectif de la mesure :**

Cette mesure à vocation paysagère permettra de créer de nouvelles zones de refuge et sources de nourriture (essences mellifères ou production de baies en été et automne) à une grande diversité d'espèces (insectes, mammifères, oiseaux...). Cela complètera le réseau de corridor écologique déjà présent sur le site et favorable aux chiroptères (territoire de chasse) et à la petite faune terrestre (déplacements).



**Habitats naturels et espèces ciblées**

Toutes les espèces faunistiques présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles et chiroptères.

**Descriptif de la mesure en phase travaux**

Afin de permettre une meilleure intégration du projet et renforcer le réseau bocager, 2 interventions sont prévues :

- le renforcement de la haie arborée au Sud de la zone Sud du projet, sur 380 ml (soit environ 1 900 m<sup>2</sup>),
- la création d'une haie arborée au Nord de la zone Nord du projet, sur 403 ml (soit environ 2 015 m<sup>2</sup>),

Cette plantation/renforcement se fera à l'extérieur du parc photovoltaïque, afin de masquer les panneaux et les clôtures (Figure 20). Les plants seront placés tous les mètres environ, en rangée simple, avec un mélange aléatoire de végétaux de taille et âges différents, à croissance lente ou rapide et de buissons épineux. Si l'état du sol s'avère être de mauvaise qualité, un travail de préparation par apport de terre végétale pourra être envisagé afin de favoriser une bonne reprise des plantations. Un paillage au pied des plants pourra également être envisagé pour limiter le développement d'adventices concurrentes et limiter l'arrosage.

Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager et écologique de ce secteur, afin de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps, avec notamment des essences marcescentes permettant de camoufler le parc même en hiver (Charme, Chêne pubescent).

Les espèces exotiques envahissantes et cultivars sont à exclure. La liste ci-dessous permet de faire ressortir quelques essences adaptées :

Strate	Nom commun	Nom latin
Arborée	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
	Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>
	Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Arbustive haute	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Arbustive basse	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
	Églantier	<i>Rosa canina</i>
	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>

Haie champêtre

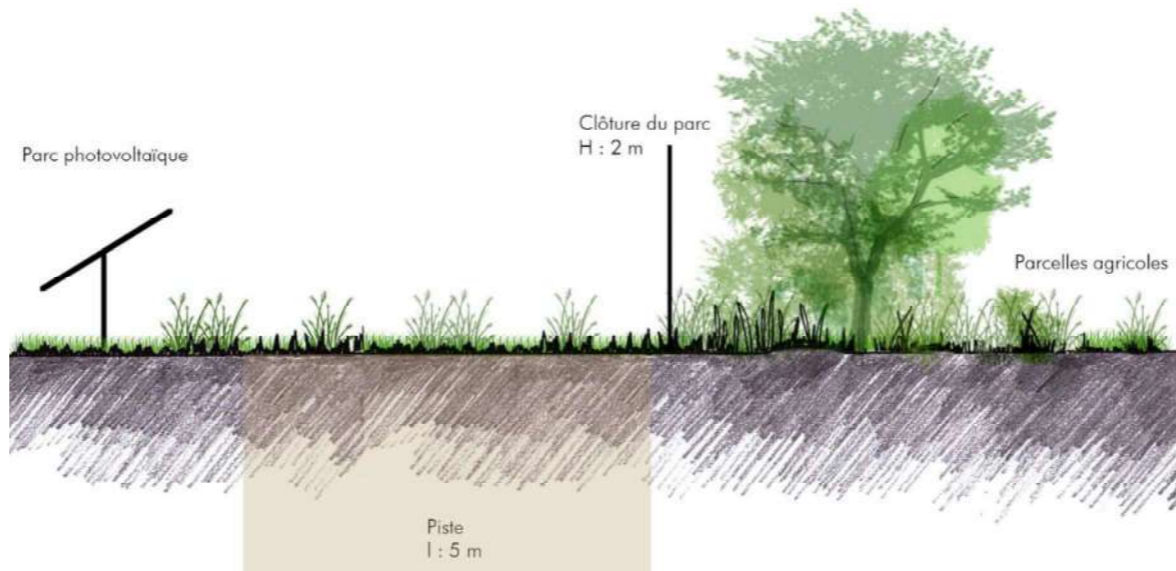


Figure 20. Croquis de principe de la végétalisation des abords du parc (Source : Artifex 2020)

**Modalités d'entretien et de suivi**

La plantation aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. Les deux premières années de végétation suivants la plantation, des arrosages seront répétés autant qu'il est nécessaire, et prolongés si cela est utile. Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire.

Ensuite, une taille de formation manuelle est à prévoir après un an, puis tous les 2 ans. Les arbres et arbustes hauts seront taillés pour obtenir des touffes (recépage) et supprimer les fourches. Il est fortement conseillé de réaliser une taille manuelle plutôt qu'au lamier ou à l'épareuse, ces derniers ne permettant pas une bonne régénération des haies et étant défavorables à la biodiversité. Les déchets végétaux issus de la coupe peuvent être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée.

Une taille latérale est à privilégier afin d'étoffer la haie en largeur. Ce type de taille permet de contrôler l'emprise de la haie. Une taille sommitale pourra être prévue lorsque les végétaux deviennent trop importants en termes de hauteur. Ce type de taille affaiblit progressivement la haie et favorise les espèces vigoureuses au détriment des espèces plus fragiles (perte de biodiversité) ; il devra donc être occasionnel.

La taille se limitera à 2 m en hauteur pour les arbustes, et se fera sur la face extérieure de la haie.

D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). L'automne étant une période de repos végétatif pour la végétation, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et elles devront donc passer l'hiver sans développer d'infections.

Un contrat de garantie de reprise des végétaux devra également être établi, et ce pour une durée minimum de deux ans à compter de la plantation.

**Coût estimatif**

Source : Afac Agroforesteries, 2015

- Pour la haie à créer : 1€/plan à raison de 1 plant/ml + 3€/ml pour les travaux de préparation du sol et de plantation + 1,50€/ml pour le paillage, soit un total de 5,50€/ml.
- Pour la haie à renforcer : 1€/plan à raison de 0,5 plant/ml + 1,50€/ml pour les travaux de préparation du sol et de plantation + 1€/ml pour le paillage, soit un total de 3€/ml.

→ Soit environ :

$$400 \text{ ml} \times 5,50 \text{ €/ml} + 380 \times 3 \text{ €/ml} = 3340 \text{ €}$$

Coût estimatif d'environ 250 € au minimum 2 fois par an pour l'arrosage de la haie, pendant les 2 premières années,

→ Soit : 1000 €

Coût estimatif d'environ 500 € tous les 2 ans pour la gestion et l'entretien de la haie, comprenant :

- location du matériel et du conducteur, taille de la face extérieure de la haie, ramassage ou broyage des déchets de taille

→ Soit : 7500 € sur 30 ans d'exploitation du parc

Estimatif du coût global de la mesure : environ 11840 euros sur la durée d'exploitation du parc.

**Intervenants**

Photosol, paysagiste



## RED 7 Limitation des éclairages du site

### Contexte / Objectif de la mesure

Éviter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant les travaux et en exploitation de la centrale.

### Habitats naturels et espèces ciblées

Ensemble de la faune nocturne, en particulier les oiseaux nocturnes et les chiroptères.

### Descriptif de la mesure en phase travaux

De nombreuses études ont montré une influence négative de la lumière sur la faune nocturne (mammifères terrestres, chiroptères, oiseaux, insectes...), qui varie en fonction du type et de la couleur de l'éclairage (Spoelstra *et al.*, 2015). La sensibilité des espèces à la lumière doit inciter à éviter l'éclairage dans ou à proximité des zones exploitées par la faune nocturne. Cela permet de ne pas perturber les espèces lucifuges ni d'attirer les insectes.

Si l'éclairage du chantier ou de certains secteurs de la centrale est indispensable (travaux de nuit ou sécurisation), quelques précautions doivent être prises (Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes, 2014; Bat Conservation Trust, 2014, 2018; Voigt *et al.*, 2018) :

- Éviter les lumières vaporeuses et préférer les lampes à rayon focalisé (utiliser si nécessaire des écrans pour diriger la lumière) ;
- Diriger l'éclairage vers le bas et ne pas éclairer la végétation environnante ; l'abat-jour doit être total, le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'(ANPCEN - Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes)). Moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale (schéma à droite) ;
- Utiliser des lampes à sodium à basse ou haute pression, moins attractives, à la place des lampes à vapeur de mercure ou lampes aux halogénures métalliques. Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent fortement les insectes) : la couleur orangée doit être privilégiée (590 nm) et les lumières blanches et bleues évitées ;
- Minimiser les éclairages inutiles, notamment à proximité des zones naturelles afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.



### Descriptif de la mesure en phase exploitation

Une forte luminosité peut potentiellement désorienter les animaux nocturnes (rapaces nocturnes, chiroptères...). Dans le cas où des interventions nocturnes devaient avoir lieu, l'éclairage nécessaire ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs.

### Modalités de suivi

Suivi du respect de la mesure.

### Coût estimatif

Aucun surcoût.

### Intervenants

Photosol, entreprise de travaux, gestionnaire de la centrale.





## **RED 8 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes**

### **Contexte / Objectif de la mesure**

Minimiser les risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, notamment végétales (EVEE), lors des travaux d'aménagement dans les anciennes cultures sans végétation

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Tous les habitats et espèces présentes sur le site et susceptibles d'être perturbés par des espèces allochtones, notamment dans les secteurs remaniés par les travaux.

### **Descriptif de la mesure**

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Les chantiers, comme le labour agricole, provoquent un remaniement du sol favorable à leur installation.

Les intervenants seront sensibilisés aux risques liés à ces espèces. Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement. Les plates-formes et autres zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques (Ambrosie, Robinier, Sénéçon du Cap...) et de les éliminer si nécessaires. Les modalités de destruction devront être validées par l'écologue responsable du projet.

Pour minimiser la colonisation par des espèces rudérales et potentiellement des EVEE, notamment l'Ambrosie déjà présente sur ce secteur, un ensemencement sera effectué avec un mélange d'espèces prairiales. Les secteurs dont le sol aura été tassé seront décompactés en surface pour permettre une colonisation végétale plus rapide (ripage léger). Les graines seront de provenance locale, si possible avec le label « végétal local ».

Le maître d'ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension des EVEE, comme par exemple :

- Aucune introduction de remblais extérieurs au site ;
- Lavage des engins avant intervention sur le chantier ;
- Surveillance et lutte contre les EVEE qui pourraient apparaître durant le chantier ;
- Soins particuliers apportés à l'engazonnement préventif de toutes les terres dès la fin des terrassements et surveillance après le chantier.

### **Modalités de suivi**

Suivi de chantier (vérification de la provenance des matériaux et de la propreté des engins) et surveillance d'un éventuel développement d'espèces exotiques envahissantes par un écologue.

### **Coût estimatif**

Aucun surcoût (intégré au suivi de chantier).

### **Intervenants**

Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux.

## **RED 9 Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement**

### **Contexte / Objectif de la mesure :**

Favoriser des milieux attractifs pour la flore et la faune, limiter les apports polluants liés à l'entretien des infrastructures et des espaces paysagers.

### **Habitats naturels et espèces ciblées :**

Tous les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces présents sur la zone d'aménagement et ses abords.



### **Descriptif de la mesure :**

Afin que la centrale s'adapte le mieux possible à l'environnement existant, le sol sera revégétalisé (voir RED 8). Cela permettra au parc de mieux s'intégrer dans un contexte naturel. Le sol en place sera inévitablement perturbé après le chantier de construction de la centrale.

Les sols revégétalisés par ensemencement d'un mélange prairial local seront ensuite entretenus par pâturage extensif ovin. L'usage de biocides, d'engrais et de tout produit chimique sera totalement proscrit.

Pour les fourrés et cordons boisés périphériques, l'entretien de la végétation se fera à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). Les lisières actuellement peu attractives pour la faune seront traitées de façon plus graduelle avec plusieurs strates de végétation successives, afin de les rendre plus attractives.

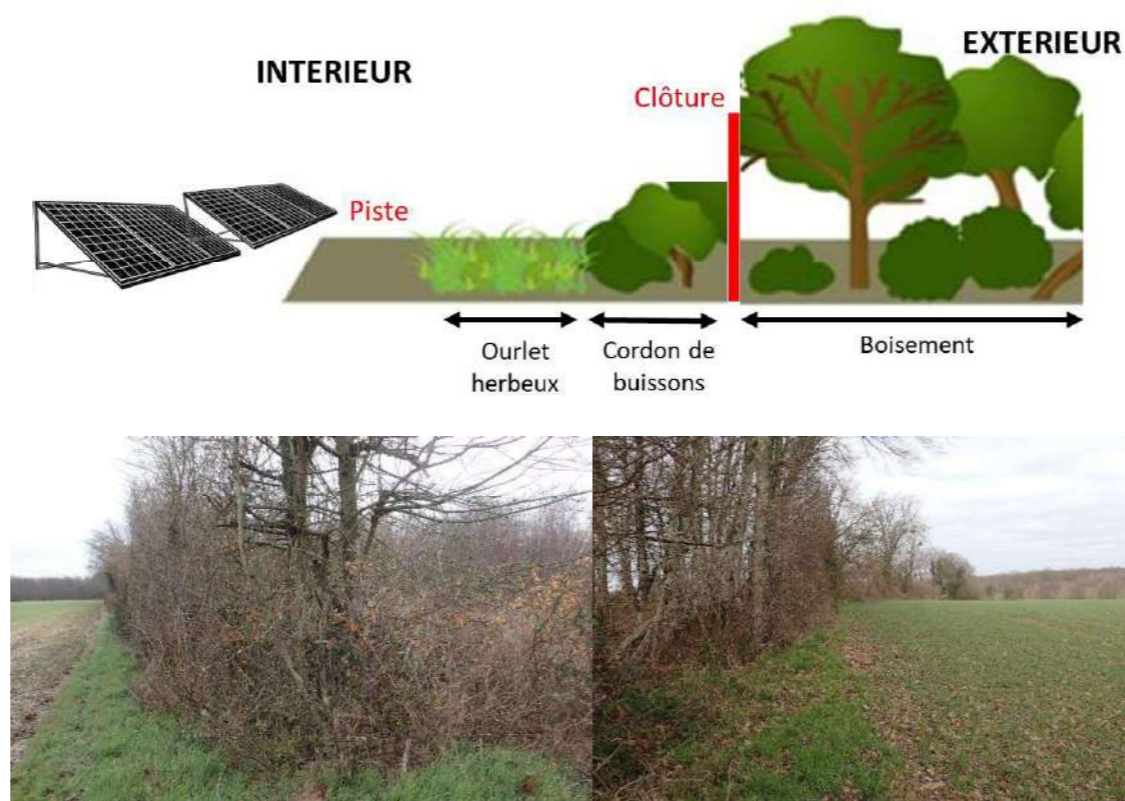


Figure 21. Exemple de lisière avec strate arbustive intermédiaire et lisière abrupte peu favorable

Cet entretien sera à la charge de la société d'exploitation.

### **Coût estimatif :**

Intégré au coût d'entretien de la centrale.

### **Intervenants :**

Photosol, écologues et paysagiste, gestionnaire de la centrale.

## **12.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS**

Le Tableau 58 reprend les impacts et synthétise les mesures d'évitement et de réduction mises en place, ce qui conduit à un niveau d'impact résiduel. Lorsque ce niveau d'impact n'est pas négligeable ou faible, des mesures compensatoires sont nécessaires.

En ce qui concerne les espèces protégées et leurs habitats, l'impact résiduel est jugé non significatif et aucune compensation n'est donc envisagée.



**Tableau 58. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes**

Habitats naturels et flore					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
<b>Flore patrimoniale</b>					
Aucune espèce concernée				Négligeable	NON
<b>Habitats naturels</b>					
Monocultures	Altération de 39,1 ha	Faible	RED 3 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 4 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 7 Plantation de haie RED 9 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes RED 10 Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Négligeable	NON
Avifaune					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
Bergeronnette printanière	Altération de 39,1 ha d'habitat (reproduction/alimentation) Destruction d'individus Dérangement	Modéré	RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Adaptation des horaires de travaux RED 3 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 4 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 6 Plantation et renforcement de haies RED 7 Limitation des éclairages du site RED 9 Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Négligeable	NON
Alouette lulu, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois	Altération de 39,1 ha d'habitat (alimentation) Dérangement	Modéré		Négligeable	NON
Pic mar, Pic épeichette	Dérangement	Négligeable		Négligeable	NON
Chiroptères					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
Toutes espèces	Altération de 39,1 ha d'habitat de chasse peu favorable en phase chantier Dérangement	Modéré	RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Adaptation des horaires de travaux RED 3 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 4 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 6 Plantation et renforcement de haies RED 7 Limitation des éclairages du site RED 9 Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Négligeable	NON
Faune terrestre					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
<b>Mammifères non volants</b>					
Aucune espèce à enjeu concernée		Négligeable	/	Négligeable	NON



Faune terrestre					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
<b>Amphibiens</b>					
Alyte accoucheur, Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rousse, Salamandre tachetée	Altération de 39,1 ha d'habitat peu favorable en phase chantier Destruction possible de quelques individus	Faible	RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 3 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 4 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 5 Clôture adaptée au passage de la petite faune RED 6 Plantation et renforcement de haies RED 9 Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Négligeable	NON
<b>Reptiles</b>					
Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile	Altération de 39,1 ha d'habitat peu favorable en phase chantier Destruction possible de quelques individus	Faible	RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 3 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 4 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 5 Clôture adaptée au passage de la petite faune RED 6 Plantation et renforcement de haies RED 9 Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Négligeable	NON
<b>Insectes</b>					
Grand capricorne, Lucane cerf-volant	Aucun impact	Négligeable	/	Négligeable	NON

L'application des mesures d'évitement et de réduction permettent d'arriver à un impact résiduel non significatif pour les espèces protégées concernées et leurs habitats. Il s'agit en majorité d'espèces relativement communes et d'habitats encore répandus, c'est pourquoi le projet de centrale photovoltaïque de Sauvigny 2 ne remettra pas en cause le maintien local des différentes espèces. Pour cette raison, aucun dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'a été réalisé.



### 12.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Une mesure est envisagée par le propriétaire / exploitant des parcelles visées par le projet. Il s'agit d'une plantation de haie bocagère le long de la RD 209 qui serait réalisée à l'automne 2022 dans le cadre du plan de relance. Cette mesure n'étant pas directement liée au projet, mais constituant une véritable plus-value écologique et paysagère, elle est présentée en tant que mesure d'accompagnement.

#### ACC 1 Plantation d'une haie bocagère le long de la RD 209

##### Contexte / Objectif de la mesure :

Cette mesure mise en œuvre par le propriétaire / exploitant des parcelles visées par le projet dans le cadre du plan de relance permettra de renforcer la fonctionnalité écologique du secteur en créant un corridor reliant les différents massifs boisés et réduire les risques de collision avec la faune au niveau de la RD 209 avec un corridor le long de la route.

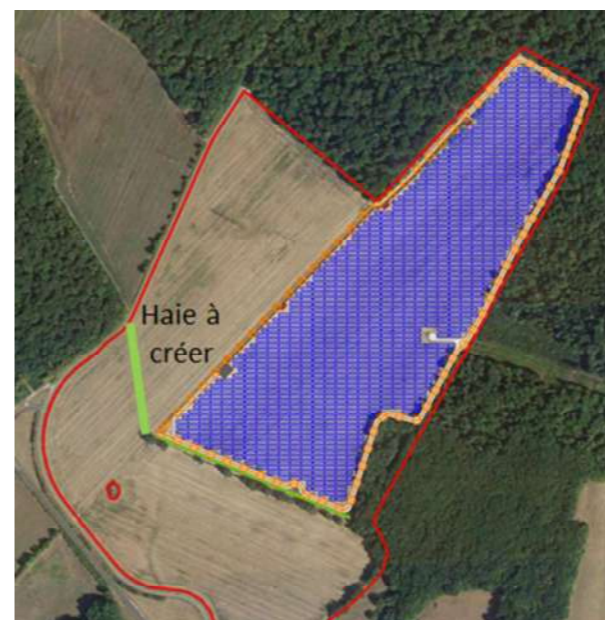
##### Habitats naturels et espèces ciblées :

Espèces utilisant les corridors boisés pour se déplacer et se reproduire (avifaune, mammifères dont chiroptères, reptiles, amphibiens...).

##### Descriptif de la mesure :

Afin de renforcer la fonctionnalité écologique du secteur, une réflexion a été menée sur la plantation d'une haie en continuité de la haie existante que sera renforcée dans le cadre du projet (voir carte ci-contre). Cette haie permettrait de relier les boisements au sud et au nord de la RD 209. Toutefois, cette proposition n'a pas été retenue pour des raisons liées à l'exploitation agricole, étant difficilement compatible avec le travail du sol envisagé.

En revanche, une haie bocagère sera plantée en automne 2022 sur 1300 ml le long de la RD 209, depuis le bord SE de la parcelle 719, jusqu'à la parcelle 56. Cette haie sera du même type que les haies plantées dans le cadre du projet (voir RED 6). Elle aura plusieurs intérêts écologiques : création de nouveaux sites de reproduction pour l'avifaune des milieux arbustifs et bocager (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune...), corridor de déplacement pour la faune terrestre entre les entités boisées au sud et à l'est de la RD 209 sans nécessité de traverser la route permettant de réduire le risque de collision, habitats de chasse pour les chiroptères... D'un point de vue paysager, cette haie permettra également de réduire fortement les points de vue sur la centrale photovoltaïque.



##### Coût estimatif :

Environ 15000 € comprenant la fourniture, la plantation et l'entretien de la haie sur 30 ans.

##### Intervenants :

Propriétaire / exploitant des parcelles visées par le projet.

### 12.2. MESURES DE SUIVI

Des mesures de suivi sont proposées afin de vérifier l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre.

#### SUIV 1 Suivi du chantier

##### Contexte / Objectif de la mesure :

Minimiser les impacts sur le milieu naturel durant les travaux

**Habitats naturels et espèces ciblées :**

Tous les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces présents sur la zone d'aménagement.

**Descriptif de la mesure :**

Un suivi du chantier d'aménagement sera réalisé par un expert écologue en 3 phases :

- Une visite préalable pour le balisage des secteurs sensibles à éviter (boisements et haie)
- Une visite durant les travaux d'implantation des modules, afin de rendre compte de la prise en compte des mesures environnementales (éviter des zones sensibles, état des clôtures, etc.) ;
- Une visite de fin de chantier, afin d'établir un bilan et de constituer l'état initial du site nouvellement aménagé.

En cas de besoin, l'expert écologue pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

**SUIV 2 Suivi post-implantation****Contexte / Objectif de la mesure :**

Vérifier la bonne mise en œuvre et l'efficacité des mesures d'insertion du projet

**Habitats naturels et espèces ciblées :**

Flore, avifaune et reptiles

**Descriptif de la mesure :**

Un suivi post-implantation sera réalisé pour la flore et la faune (revégétalisation des surfaces remaniées, accueil de la faune) pour connaître l'évolution des emprises une fois le projet réalisé et son attractivité pour la faune, en comparaison avec les secteurs de monocultures voisins.

Ces suivis suivront le protocole PHOTODIV mis en place par Crexeco (Brunod, Martin & Lelièvre, 2020), avec étude par quadrats de la couverture végétale au sol et des espèces présentes (un passage en fin de printemps) et des taxons faunistiques indicateurs de biodiversité (papillons de jour et orthoptères ; 2 passages au printemps et en été).

Les haies plantées et renforcées feront également l'objet d'un suivi afin d'évaluer l'efficacité de la mesure.

Si besoin, en cas de problème constaté (mauvaise végétalisation des surfaces au sol, mauvaise reprise des haies, apparition de plantes invasives...) des mesures correctives seront mises en place.

Ce suivi sera effectué tous les 2 ans jusqu'à N+10. Les résultats seront transmis au maître d'ouvrage et à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, service Nature.

En outre, des inventaires complémentaires seront effectués avant le démantèlement de la centrale (estimé à n+30).

Cette visite donnera lieu à un rapport indiquant :

- les enjeux écologiques présents
- la localisation des zones sensibles à éviter (par exemple, en cas de découverte d'une espèce patrimoniale qui se serait installée sur le site)
- une proposition de planning de réalisation des travaux de démantèlement, de sorte à éviter le dérangement de la faune
- un rappel des mesures de réduction des impacts sur la faune et la flore à mettre en œuvre en phase de démantèlement.

**Coût estimatif :**

Environ 3000 € HT par année de suivi de la mise en service jusqu'à N+10

**Intervenants :**

Écologues (bureau d'études ou association)



### 12.3. SYNTHÈSE DES MESURES

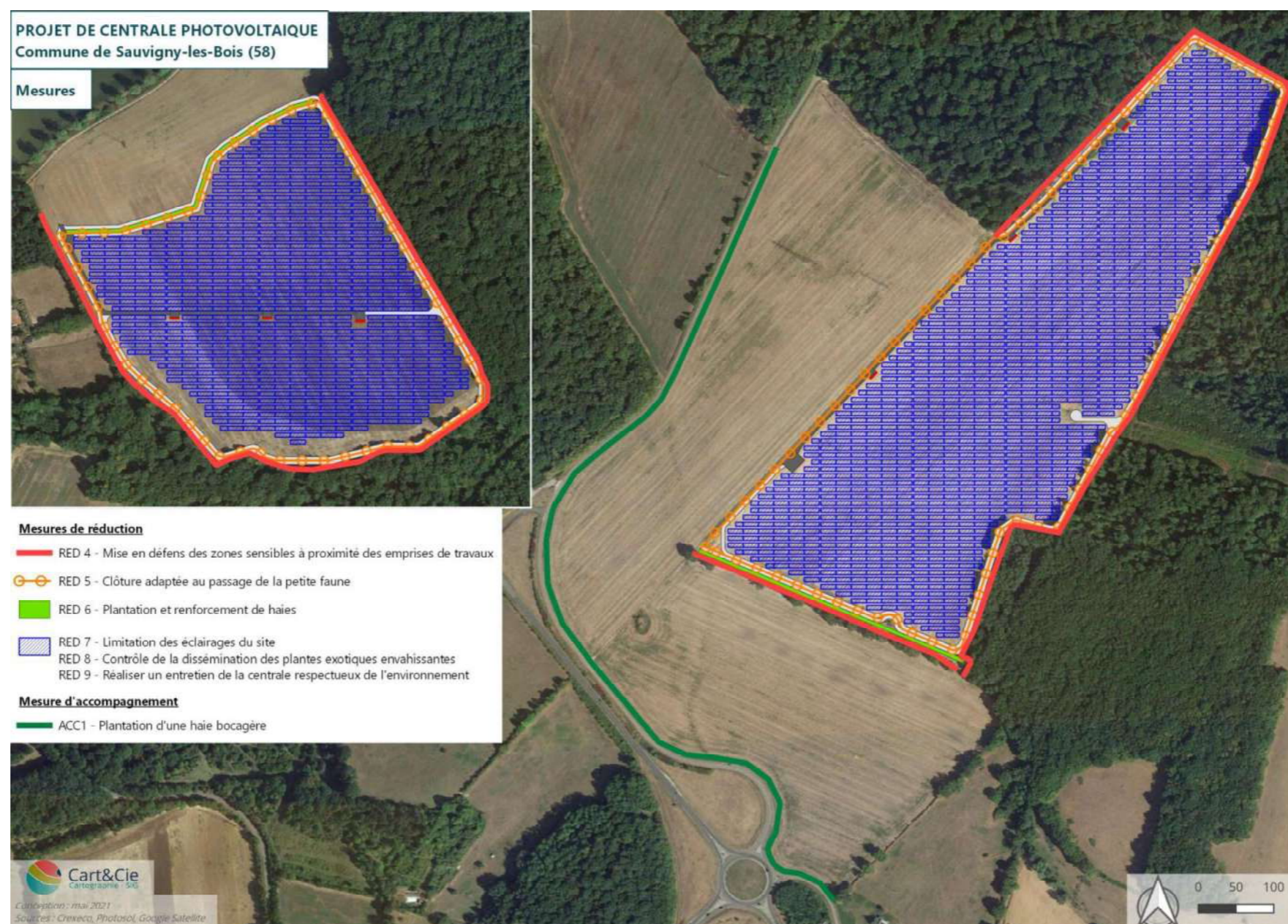
Le Tableau 59 fait le bilan des coûts de l'ensemble des mesures mises en place.

**Tableau 59. Synthèse des mesures proposées et estimation financière**

Mesures	Poste	Estimation financière
RED 1	Adaptation du calendrier des travaux	Intégré à la maîtrise d'œuvre
RED 2	Adaptation des horaires de travaux	Intégré à la maîtrise d'œuvre
RED 3	Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier	Intégré à la maîtrise d'œuvre
RED 4	Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux	1000 € HT (fourniture et pose)
RED 5	Clôture adaptée au passage de la petite faune	Pas de surcoût
RED 6	Plantation et renforcement de haies	Environ 12000 € HT
RED 7	Limitation des éclairages du site	Pas de surcoût
RED 8	Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Intégré à SUIV 1
RED 9	Réaliser un entretien de la centrale respectueux de l'environnement	Intégré au cout d'entretien
ACC 1	Plantation d'une haie bocagère le long de la RD 209	Prise en charge par le propriétaire
SUIV 1	Suivi de chantier	Environ 2000 € HT
SUIV 2	Suivis post-implantation	Environ 3000 € HT / année de suivi (soit 15000 € sur 10 ans)
<b>Montant total des mesures d'insertion environnementale</b>		<b>30000 € HT (sur 30 ans)</b>



Carte 16. Localisation des mesures d'insertion écologique du projet







### 13.SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Le projet se situe dans un contexte de monoculture à faible enjeu écologique et les différentes mesures proposées permettent de supprimer ou de réduire fortement les impacts potentiels du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées. La plantation ou le renforcement de 800 m de haies (+ 1300 ml prévus par le propriétaire en marge du projet) et la gestion extensive des surfaces au sol en prairie permettent même d'envisager un impact globalement positif pour la plupart des espèces concernées.

Globalement, l'insertion écologique du projet sera donc assurée.

#### **Conclusion sur les espèces protégées**

**La mise en place de l'ensemble des mesures ERC détaillées dans ce dossier permettra d'éviter tout impact notable sur les espèces protégées.**

**Le projet de centrale photovoltaïque de Sauvigny 2 n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées recensées à l'échelle locale.**

#### **Évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000**

**Compte-tenu de l'éloignement important des sites Natura 2000 du secteur et des différentes mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre pour minimiser l'impact sur les habitats et les espèces concernées, les impacts résiduels seront négligeables. Par conséquent, on peut conclure à une absence d'incidences significatives du projet sur le réseau Natura 2000.**



## 14. RÉFÉRENCES

- Abel J., Babski S.-P., Bouzendorf F. & Brochet A.L. (2015). Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne
- Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS & US InfoSol (2014). Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France.
- Anthony E. & Kunz T.H. (1977). Feeding strategies of the Little Brown Bat, *Myotis lucifugus*, in Southern New Hampshire. *Ecology* **58**, 775-786.
- Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine (2018).
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Arthur L. & Lemaire M. (2009). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze; Paris.
- Atherton I., Bosanquet S. & Lawley M. (2010). *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland, a field guide*, British Bryological Society.
- Barataud M. (2015). *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*, 3e edn. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle.
- Barataud M. (1999). Étude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des chiroptères et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole. *Arvicola* **XI**, 38-40
- Bardet O. (2015). Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne. Méthodologie et schéma d'action
- Bardet O., Fédoroff É., Causse G. & Moret J. (2008). *Atlas de la Flore sauvage de Bourgogne*. Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (2001). « Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*.
- Bento Elias R., Christenhusz M.J.M., Dyer R.A., García Criado M., Ivanenko Y., Ivanova D., et al. (2018). *European Red List of Lycopods and Ferns*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.
- Bilz M., P. Kell S., Maxted N. & V. Lansdown R. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. European Commission.
- BirdLife International (2015). European red list of birds
- Bissardon M. & Guibal L. (1997). *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF.
- Blondel J. (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). *La Terre et La Vie, Revue d'Écologie appliquée* **29**, 533-589
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute." *Alauda* **38**, 55-71
- Brochet A.L. & Abel J. (2013). Liste rouge régionale des oiseaux de Bourgogne. Bilan 2012
- CBNBP (2016). Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, version mai 2016
- CBNBP Conservatoire Botanique National du Bassin parisien
- CBNBP (2017). Les plantes exotiques envahissantes en Bourgogne
- CBNBP (2015a). Liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne
- CBNBP (2015b). *Référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne, version du 14 octobre 2015*.
- CBNBP (2015c). *Synsystème des végétations de la région Bourgogne, version du 14 octobre 2015*



- Conseil de l'Europe (1979a). *Convention de Berne, 1979. Annexes I, II, III et IV.*
- Conseil de l'Europe (1979b). *Convention de Bonn, 1979. Annexes I et II.*
- Conseil de l'Europe (1992). *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.*
- Conseil de l'Europe (1979c). *Directive du Conseil 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages.*
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (1979).
- Cox N.A., Temple H.J., IUCN Red List Programme, IUCN Regional Office for Europe, IUCN Species Survival Commission, IUCN--The World Conservation Union, et al. eds (2009). *European Red List of Reptiles*
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (2004). *BWPI 2.0.3.: Birds of the Western Palearctic interactive (DVD-ROM)*. BirdGuides Ltd, Sheffield.
- Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels (2018).
- Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A. & Boudot J.-P. (2008). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire
- DREAL Bourgogne (2012a). *Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération en Bourgogne - Faune*
- DREAL Bourgogne (2012b). *Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération en Bourgogne - Flore*
- EBCC (2011). *Trends of common birds in Europe, 2011 update*
- Eggenberg S. & Möhl A. (2013). *Flora Vegetativa, 2e édition*. Rossolis.
- EPOB (2017). *Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne*. Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-série 15.
- European Commission DG Environment - Nature and biodiversity (2007). *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*.
- FCBN (2010). *Établissement de fiches informatives sur les espèces végétales exotiques à risque pour la biodiversité sur le territoire national français*
- FCBN (2016). *Système d'Information nationale flore, fonge, végétation et habitats*.
- G. Hodgetts N. (1996). *Threatened Bryophytes in Europe*. **1**, 183–200
- Gargominy O., Terceirie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Vandel E., et al. (2018). *TAXREF v12, référentiel taxonomique pour la France*.
- Gargominy O., Terceirie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Vandel E., et al. (2019). *TAXREF v13, référentiel taxonomique pour la France*.
- Hodgetts N. (2019). *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.
- Hodgetts N.G. (2015). *Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe*. *Irish Wildlife Manuals*
- InfoFlora (2014). *Liste noire de la flore de Suisse*
- Issa N. & Muller Y. (2015). *Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Janssen J.A.M., Rodwell J.S., García Criado M., Gubbay S., Haynes T., Nieto A., et al. (2016). *European Red list of habitats*.
- Jean-Marc Tison & de Foucault B. (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope Éditions.
- Jouve L. & Cartier A. (2014). *Élaboration d'une Liste rouge des Chiroptères de Bourgogne - Action R20 du Plan régional d'actions pour les Chiroptères de Bourgogne 2011-2015*



- Julve P. (1998a). baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 2017. Programme Catminat.
- Julve P. (1998b). baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version 2018. Programme Catminat.
- Kalkman V.J. & International Union for Conservation of Nature eds (2010). European red list of dragonflies
- Lamand F. (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification
- Lerat D. (2014). Élaboration d'une liste rouge des Mammifères hors Chiroptères de Bourgogne
- Lescure J. & Massary (coords) J.-C. de (2012). *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.
- LOI n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement. Article 23 (2019).
- Louvel J. & Gaudillat V. (2013). *EUNIS. European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2009). *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2012). Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (2007). *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*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1982). *Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1992). *Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale*.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007a). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007b). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- MNHN (2017). *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*.
- MNHN Prodrome des Végétations de France décliné (PVF2)
- Müller Y. (1985). *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord. Sa place dans le contexte médio-européen*. Université de Dijon.
- Nieto A. & Alexander K.N.A. (2010). European red list of saproxylic beetles
- ONEMA (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification
- Rivers M. (2019). *European Red List of Trees*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.
- Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C. & Thévenin S. (2006). Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*
- Ruffoni A. (2014). Élaboration d'une Liste rouge des odonates de Bourgogne - Action I2 de la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des odonates de Bourgogne 2013-2017



- Ruffoni A. (2015). Élaboration d'une Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne - période 2003-2012
- Sardet E. & Defaut B. (2004). Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* 9, 125–137
- Smith A.J.E. (2004). *The Moss Flora of Britain and Ireland*, 2nde edn. Cambridge University Press.
- Swaay C. van, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe eds (2010). European red list of butterflies
- Tela-Botanica eFlore. *Tela-Botanica, le réseau des botanistes francophone*
- Temple H.J. & Cox N.A. (2009). European Red List of Amphibians
- Temple H.J. & Terry A. (2007). The Status and Distribution of European Mammals
- Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (2004). *Rapaces nicheurs de France: distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Thomas D. & West S. (1989). *Sampling methods for bats*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR.
- UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1
- UICN France (2015). *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*. Paris, France.
- UICN France & AFB Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine
- UICN France, LPO, SEOF & ONCFS (2016a). La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine
- UICN France & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine
- UICN France, MNHN & FCBN (2012a). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010a). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine*.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS eds (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
- Union Professionnelle du Génie Écologique (2017). Décision du Conseil d'État du 22 février 2017 exigeant le caractère cumulatif des critères de définition des zones humides
- Val'hor (2017). Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine



- Varanguin N. (2014a). Élaboration d'une liste rouge des Amphibiens de Bourgogne
- Varanguin N. (2014b). Élaboration d'une liste rouge des Reptiles de Bourgogne
- Weber E. & Gut D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* **12**, 171–179
- Weidmann J.C. & Lemaire E. (1999). Habitats et espèces du patrimoine naturel de Bourgogne
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1991). *Atlas des oiseaux de France en hiver*. Société Ornithologique de France, Paris.
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1994). *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris.



## 15.ANNEXES

### Annexe 1. Méthode de bioévaluation

#### • Conventions internationales

- **Directive Habitats-faune-flore** (Conseil de l'Europe, 1992) : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- **Directive Oiseaux** (Conseil de l'Europe, 1979c) : la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 modifiée par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Pour les espèces d'oiseaux plus particulièrement menacées listées à l'annexe I, les états membres doivent créer des zones de protection spéciale (ZPS). Des mesures, de type contractuel ou réglementaire, doivent être prises par les états membres sur ces sites afin de permettre d'atteindre les objectifs de conservation de la directive. Ces sites, avec les zones spéciales de conservation (ZSC) de la directive habitats faune flore, forment le réseau européen Natura 2000 des sites écologiques protégés.
- **Convention de Berne** (Conseil de l'Europe, 1979a) : Annexe I de la convention relative à la conservation de la vie sauvage du 19 septembre 1979. Les objectifs de la Convention de Berne sont de conserver la flore et la faune sauvages et les habitats naturels et de promouvoir la coopération européenne dans ce domaine. Annexe I : espèces végétales strictement protégées ; Annexe II : espèces animales strictement protégées ; Annexe III : espèces animales partiellement protégées, soumises à réglementation.
- **Convention de Bonn** (Conseil de l'Europe, 1979b) : la Convention de Bonn du 23 juin 1979 vise à protéger les espèces animales migratrices sauvages. Annexe I : espèces migratrices en danger. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe. Annexe II : espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable. Il faut mettre en œuvre des mesures visant le rétablissement de celles-ci.
- **Convention de Washington – CITES** (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, 1979).

#### • Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale

- Statut de protection nationale : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée ; Art. 5 : espèces d'amphibiens dont la pêche est réglementée
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007a).
  - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007b).
  - 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 (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 2007).
  - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, 2009). Pour les espèces inscrites à l'article 3, sont notamment interdits la destruction et la perturbation intentionnelles, la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.



- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1982).
- Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1992).

• **Arrêté de protection des habitats naturels (Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels, 2018)** : habitats issus de la Directive Habitats-faune-flore et liste complémentaire de l'Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine, 2018)

• **Listes rouges internationales, nationales et régionales** (catégories et critères : (UICN, 2012))

**Europe** : Habitats (Janssen *et al.*, 2016), Flore vasculaire (Bilz *et al.*, 2011; Bento Elias *et al.*, 2018; Rivers, 2019), Bryophytes (G. Hodgetts, 1996; Hodgetts, 2015, 2019), Oiseaux (EBCC, 2011) et (BirdLife International, 2015), Mammifères terrestres (Temple & Terry, 2007), Amphibiens (Temple & Cox, 2009), Reptiles (Cox *et al.*, 2009), Odonates (Kalkman & International Union for Conservation of Nature, 2010), Rhopalocères (Swaay, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe, 2010), Insectes saproxyliques (Nieto & Alexander, 2010)

**France** : Flore vasculaire (UICN France, MNHN & FCBN, 2012a; UICN France *et al.*, 2018), Orchidées (UICN France *et al.*, 2010a), Oiseaux (UICN France *et al.*, 2011, 2016a), Mammifères (UICN France *et al.*, 2009), Amphibiens et Reptiles (UICN France, MNHN & SHF, 2015), Odonates (Dommanget *et al.*, 2008; UICN France *et al.*, 2016b), Orthoptères (Sardet & Defaut, 2004), Lépidoptères diurnes (UICN France *et al.*, 2012b), Poissons d'eau douce (UICN France *et al.*, 2010b), Crustacés (UICN France & MNHN, 2012)

**Bourgogne** : Flore vasculaire (CBNBP, 2015a), Oiseaux (Brochet & Abel, 2013; Abel *et al.*, 2015), Chiroptères (Jouve & Cartier, 2014), Mammifères non volants (Lerat, 2014), Amphibiens (Varanguin, 2014a), Reptiles (Varanguin, 2014b), Odonates (Ruffoni, 2014), Lépidoptères diurnes (Ruffoni, 2015)

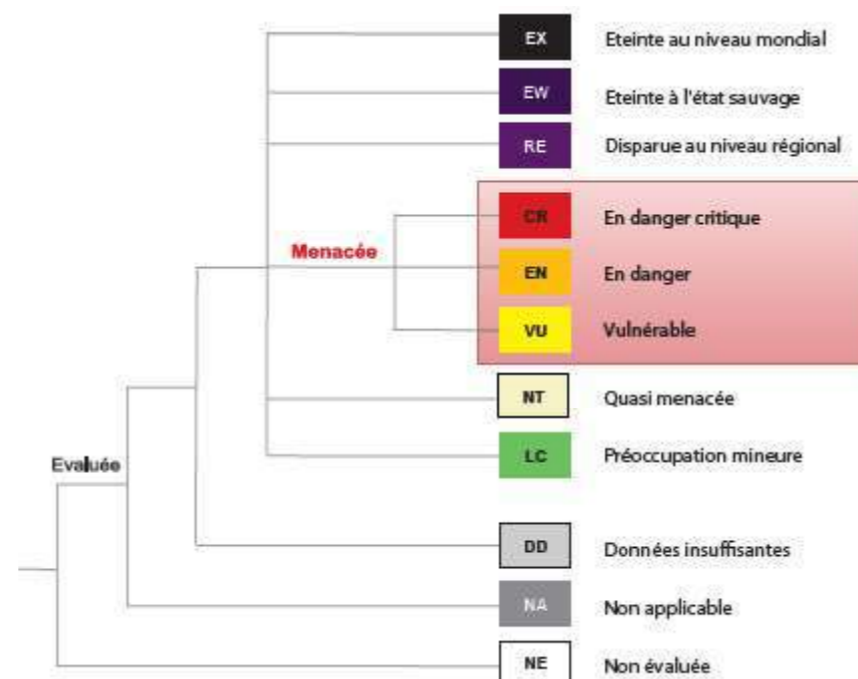


Figure 22. Catégories des listes rouges UICN

La catégorie NA (non applicable) concerne les espèces non soumises à évaluation car (a) introduites après l'année 1500, (b) présentes de manière occasionnelle ou marginale et non observées chaque année en métropole, (c) régulièrement présentes en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une





présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Résumé des critères A à E	En danger critique (CR)	En danger (EN)	Vulnérable (VU)
<b>A. Réduction de la taille de la population mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations</b>			
<b>A1</b>	≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
<b>A2, A3 et A4</b>	≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
<p><b>A1</b> Réduction de la taille de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.</p> <p><b>A2</b> Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p> <p><b>A3</b> Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans).</p> <p><b>A4</b> Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée (sur un maximum de 100 ans), sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p>	<p>en se basant sur l'un des éléments suivants :</p>	<p>(a) l'observation directe (sauf A3)</p> <p>(b) un indice d'abondance adapté au taxon</p> <p>(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat</p> <p>(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels</p> <p>(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites</p>	
<b>B. Répartition géographique</b>			
<b>B1 Zone d'occurrence (EOO)</b>	< 100 km <sup>2</sup>	< 5 000 km <sup>2</sup>	< 20 000 km <sup>2</sup>
<b>B2 Zone d'occupation (AOO)</b>	< 10 km <sup>2</sup>	< 500 km <sup>2</sup>	< 2 000 km <sup>2</sup>
<b>ET remplir au moins deux des trois conditions a, b ou c suivantes :</b>			
<b>(a) Sévèrement fragmentée OU nb de localités :</b>	= 1	≤ 5	≤ 10
<b>(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nb de localités ou de sous-populations, (v) nb d'individus matures.</b>			
<b>(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nb de localités ou de sous-populations, (iv) nb d'individus matures.</b>			
<b>C. Petite population et déclin</b>			
<b>Nombre d'individus matures</b>	< 250	< 2 500	< 10 000
<b>ET remplir au moins un des sous-critères C1 ou C2 suivants :</b>			
<b>C1 Un déclin continu</b> constaté, estimé ou prévu d'au moins : (sur la plus longue des deux durées et sur un max. de 100 ans dans l'avenir)	25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
<b>C2 Un déclin continu</b> constaté, estimé, prévu ou déduit	<b>ET au moins une des trois conditions suivantes :</b>		
<b>(a) (i) Nb d'individus matures dans chaque sous-population :</b>	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
<b>(ii) % d'individus matures dans une sous-population égal à :</b>	90 - 100 %	95 - 100 %	100 %
<b>(b) Fluctuations extrêmes du nb d'individus matures</b>			
<b>D. Population très petite ou restreinte</b>			
<b>D Nombre d'individus matures</b>	< 50	< 250	<b>D1</b> < 1 000
<b>D2</b> Pour la catégorie VU uniquement : Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	<b>D2</b> En règle générale : AOO < 20 km <sup>2</sup> ou nb de localités ≤ 5
<b>E. Analyse quantitative sur la plus longue des deux durées et sur 100 ans maximum</b>			
<b>Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :</b>	≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations	≥ 10 % sur 100 ans

Figure 23. Grille de synthèse des critères de l'UICN pour évaluer l'appartenance à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge (source uicn.fr)



**Orthoptères** (Sardet & Defaut, 2004) : 1 = Priorité 1 : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ; 2 = Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; 3 = Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; 4 = Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

- **Espèces et habitats déterminantes ZNIEFF** (DREAL Bourgogne, 2012b a)
- **Ouvrages et documents de référence**

**Flore :** (Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014), (Eggenberg & Möhl, 2013), (Smith, 2004; Atherton, Bosanquet & Lawley, 2010), (Tela-Botanica), (Julve, 1998a)

**Bourgogne :** (Bardet *et al.*, 2008), (CBNBP, 2016)

#### **Répartition (flore) :**

Répartition Communale

Moins de 5 observations

Entre 5 et 9 observations

Entre 10 et 24 observations

Entre 25 et 99 observations

Plus de 100 observations

○ donnée ancienne (avant le 31-12-1989)

● donnée récente (après le 01-01-1990)

Répartition par mailles 5x5 km

○ Uniquement avant 2000

● Uniquement après 2000

● Avant et après 2000

SIFlore (FCBN, 2016)

Atlas de la flore de Bourgogne (Bardet *et al.*, 2008)

(CBNBP)

*Les observations issues de SIFlore sont largement sous-évaluées en Alsace et Lorraine.*

**Espèces végétales exotiques envahissantes :** (FCBN, 2010), (UICN France & AFB), (InfoFlora, 2014), (Lamand, 2015) (ONEMA, 2015) (Val'hor, 2017) (Weber & Gut, 2004) (MNHN, 2017) (UICN France, 2015)

**Bourgogne :** (Bardet, 2015), (CBNBP, 2017)

**Habitats :** (MNHN; Bissardon & Guibal, 1997; Julve, 1998a b; Bensettiti *et al.*, 2001; European Commission DG Environment - Nature and biodiversity, 2007; Louvel & Gaudillat, 2013)

**Bourgogne :** (Royer *et al.*, 2006) (CBNBP, 2015b) (CBNBP, 2015c) (Weidmann & Lemaire, 1999)

**Faune :** Avifaune (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1991, 1994; Thiollay & Bretagnolle, 2004; Issa & Muller, 2015), Amphibiens et Reptiles (Lescure & Massary (coords), 2012)

**Bourgogne :** (EPOB, 2017)



## Annexe 2. Liste des espèces végétales recensées sur le site

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Agrostis canina</i> L.	Agrostide des chiens		AC	LC	I	1
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire		CC	LC	I	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère		CCC	LC	I	1
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	PNAm3	AC	LC	I	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Ambrosie à feuilles d'armoise	EVEE	AR	NA	N	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois		CC	LC	I	
<i>Anthemis</i> L.						
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante		CC	LC	I	
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv.	Jouet-du-Vent	PNAm3	R	LC	I	
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté		CCC	LC	I	
<i>Avena</i> L.	Avoine					
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux		CC	LC	I	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou		CCC	LC	I	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur		CCC	LC	I	
<i>Carex demissa</i> Vahl ex Hartm.	Laïche vert jaunâtre		R	LC	I	1
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Laïche écartée		AC	LC	I	
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque		CC	LC	I	
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée		CC	LC	I	
<i>Carex leporina</i> L.	Laïche Patte-de-lièvre		AR	LC	I	
<i>Carex pallescens</i> L.	Laïche pâle		AR	LC	I	
<i>Carex panicea</i> L.	Laïche millet		AR	LC	I	1
<i>Carex spicata</i> Huds.	Laïche en épis		AC	LC	I	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laïche des bois		CC	LC	I	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme		CCC	LC	I	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Chataignier		AC	NA	N	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais		CC	LC	I	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	Muguet		C	LC	I	
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier		CCC	LC	I	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		CCC	LC	I	
<i>Crepis</i> L.						
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle		C	LC	I	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balai		C	LC	I	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré		CCC	LC	I	
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Danthonie		AR	LC	I	
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre		AR	LC	I	
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	Dryoptéris des Chartreux		C	LC	I	1
<i>Dryopteris</i> Adans.						
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Panic des marais		C	NA	N	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune		C	LC	I	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs		CC	LC	I	
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Conyze du Canada	EVEE	CC	NA	N	
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz	Vesce hérissée		C	LC	I	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe		CCC	LC	I	
<i>Euphorbia</i> L.	Euphorbe					
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre		CC	LC	I	
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Fétuque hétérophylle		C	LC	I	
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage		CCC	LC	I	
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaie		C		I	1
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale		AC	LC	I	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron		CCC	LC	I	
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun		CCC	LC	I	
<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais		C	LC	I	1
<i>Galium uliginosum</i> L.	Gaillet aquatique		AR	LC	I	1
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé		CCC	LC	I	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe à Robert		CCC	LC	I	
<i>Geranium</i> L.	Géranium					
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais		AC	LC	I	1
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant		CCC	LC	I	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse		CCC	LC	I	
<i>Holcus mollis</i> L.	Houlque molle		C	LC	I	



Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	Millepertuis à quatre ailes		AC	LC	I	1
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx		C	LC	I	
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	Jonc à tépales aigus		AC	LC	I	1
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds		AC	LC	I	1
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré		AC	LC	I	1
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars		CC	LC	I	1
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Jonc grêle	EVEE	C	NA	N	
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	Linaire élatine		AR	LC	I	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs		C	LC	I	
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune		CCC	LC	I	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite commune		CCC	LC	I	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène		CCC	LC	I	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune		C	LC	I	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois		CCC	LC	I	
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Lotus des marais		C	LC	I	1
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin	Luzule des bois		R	LC	I	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimaque nummulaire		CC	LC	I	1
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Matricaire Camomille		AC	LC	I	
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire fausse-camomille		C	NA	N	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachetée		AC	LC	I	
<i>Melampyrum pratense</i> L.	Mélampyre des prés		C	LC	I	
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Mélique uniflore		AC	LC	I	
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Molinie bleue		AC	LC	I	1
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs		CC	LC	I	
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalis corniculé		R	NA	N	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot	PNAm3	C	LC	I	
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	Renouée Poivre d'eau		C	LC	I	1
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	Renouée Persicaire		CC	LC	I	
<i>Plantago major</i> L.	Plantain majeur		CCC	LC	I	
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois		CC	LC	I	
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés		CCC	LC	I	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun		CCC	LC	I	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux		CCC	LC	I	
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier Tremble		CCC	LC	I	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Potentille tormentille		C	LC	I	
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante		CCC	LC	I	
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Pimprenelle à fruits réticulés		CC	LC	I	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune		CCC	LC	I	
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier vrai		CCC	LC	I	
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Bois de Sainte-Lucie		AC	LC	I	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier		CCC	LC	I	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle		C	LC	I	
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Chêne sessile		CCC	LC	I	
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé		CCC	LC	I	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse		CC	LC	I	
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Renoncule flammette		AC	LC	I	1
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante		CCC	LC	I	1
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	EVEE	CC	NA	N	
<i>Rosa gr. canina</i> L.	Rosier des chiens					
<i>Rubus gr. fruticosus</i> L.	Ronce					
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille		AC	LC	I	
<i>Rumex cf. conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée		CC	LC	I	1
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue		CCC	LC	I	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon		R	LC	I	
<i>Sagina apetala</i> Ard.	Sagine apétale		AR	LC	I	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule à feuilles d'Olivier		RR	LC	I	1
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault		CCC	LC	I	
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv.	Fétuque des prés		AC	LC	I	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrophulaire noueuse		CC	LC	I	
<i>Scutellaria minor</i> Huds.	Petite scutellaire		R	LC	I	1
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire		AC	LC	I	



Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Sorbus L.</i>	Alisiers					
<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz</i>	Alisier torminal		C	LC	I	
<i>Stellaria holostea L.</i>	Stellaire holostée		CC	LC	I	
<i>Succisa pratensis Moench</i>	Succise des prés		C	LC	I	1
<i>Taraxacum officinale F.H.Wigg.</i>	Pissenlit					
<i>Teucrium scorodonia L.</i>	Germandrée scorodoine		CC	LC	I	
<i>Torilis arvensis (Huds.) Link</i>	Torilis des champs		AR	LC	I	
<i>Tragopogon pratensis L.</i>	Salsifis des prés		C	LC	I	
<i>Trifolium dubium Sibth.</i>	Trèfle douteux		C	LC	I	
<i>Trifolium incarnatum L.</i>	Trèfle incarnat		RR	LC	Q	
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle rampant		CCC	LC	I	
<i>Ulmus minor Mill.</i>	Petit orme		CC	LC	I	
<i>Valeriana officinalis L.</i>	Valériane officinale		CC	LC	I	
<i>Verbena officinalis L.</i>	Verveine officinale		CCC	LC	I	
<i>Veronica beccabunga L.</i>	Cresson de cheval		C	LC	I	1
<i>Veronica persica Poir.</i>	Véronique de Perse		CCC	NA	N	
<i>Viburnum lantana L.</i>	Viorne mancienne		C	LC	I	
<i>Vicia cracca L.</i>	Vesce cracca		C	LC	I	
<i>Viola arvensis Murray</i>	Pensée des champs	PNAm3	C	LC	I	
<i>Viola L.</i>	Violette, Pensée					

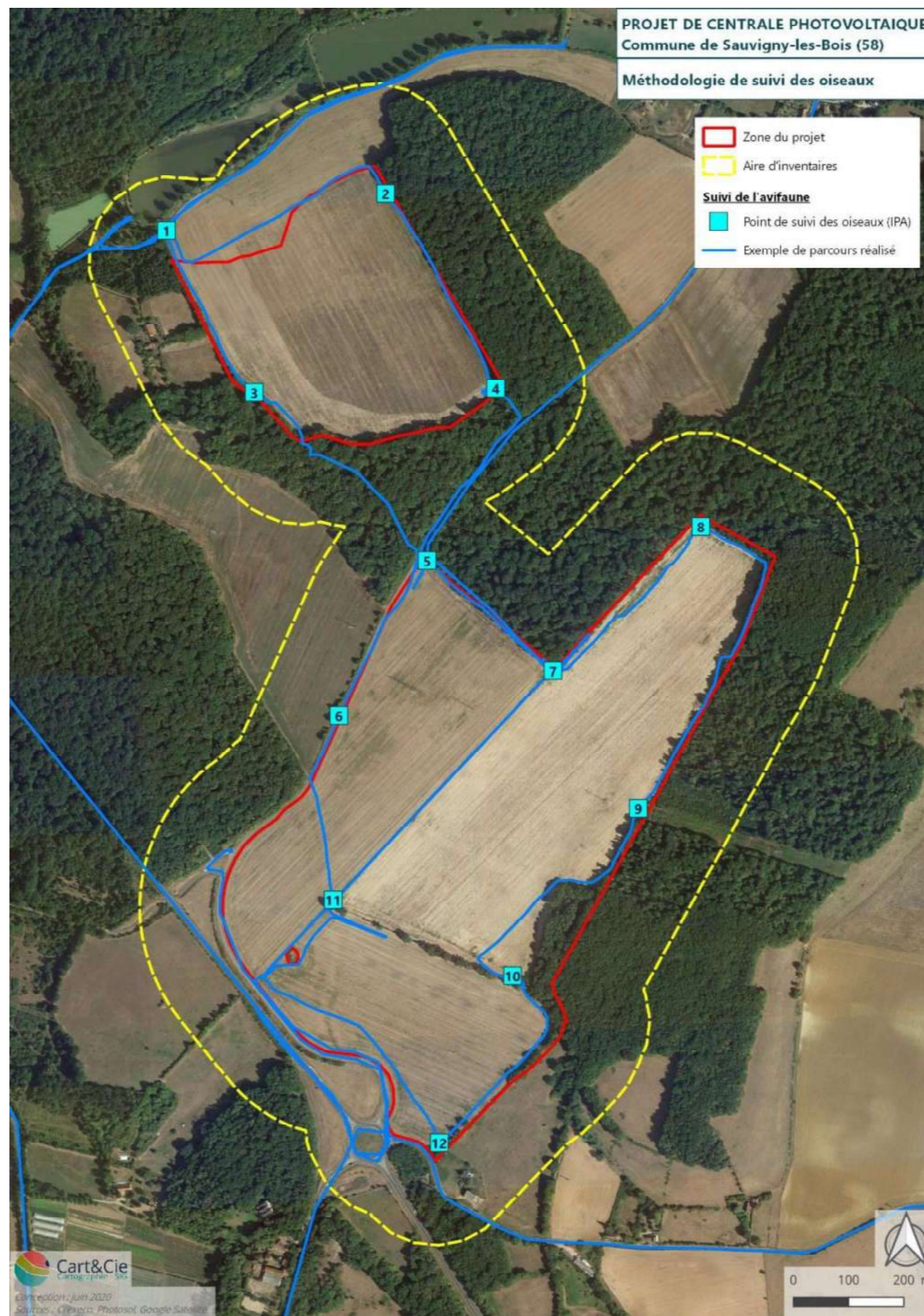
**Statuts** : PN : protection nationale, PR : protection régionale, LR : liste rouge avec statut menacé, DHFF : Directive « Habitats-faune-flore » Annexe IV, PNA : Plan National d'Action, PNAm : PNA messicoles, ZNIEFF : déterminante ZNIEFF, A : autre statut, EVEE : exotique envahissante.

**Indigénat** : I : indigène, N : naturalisé, Q : planté ou cultivé.

**ZH** : espèce caractéristique de zone humide (arrêté du 24 juin 2008).

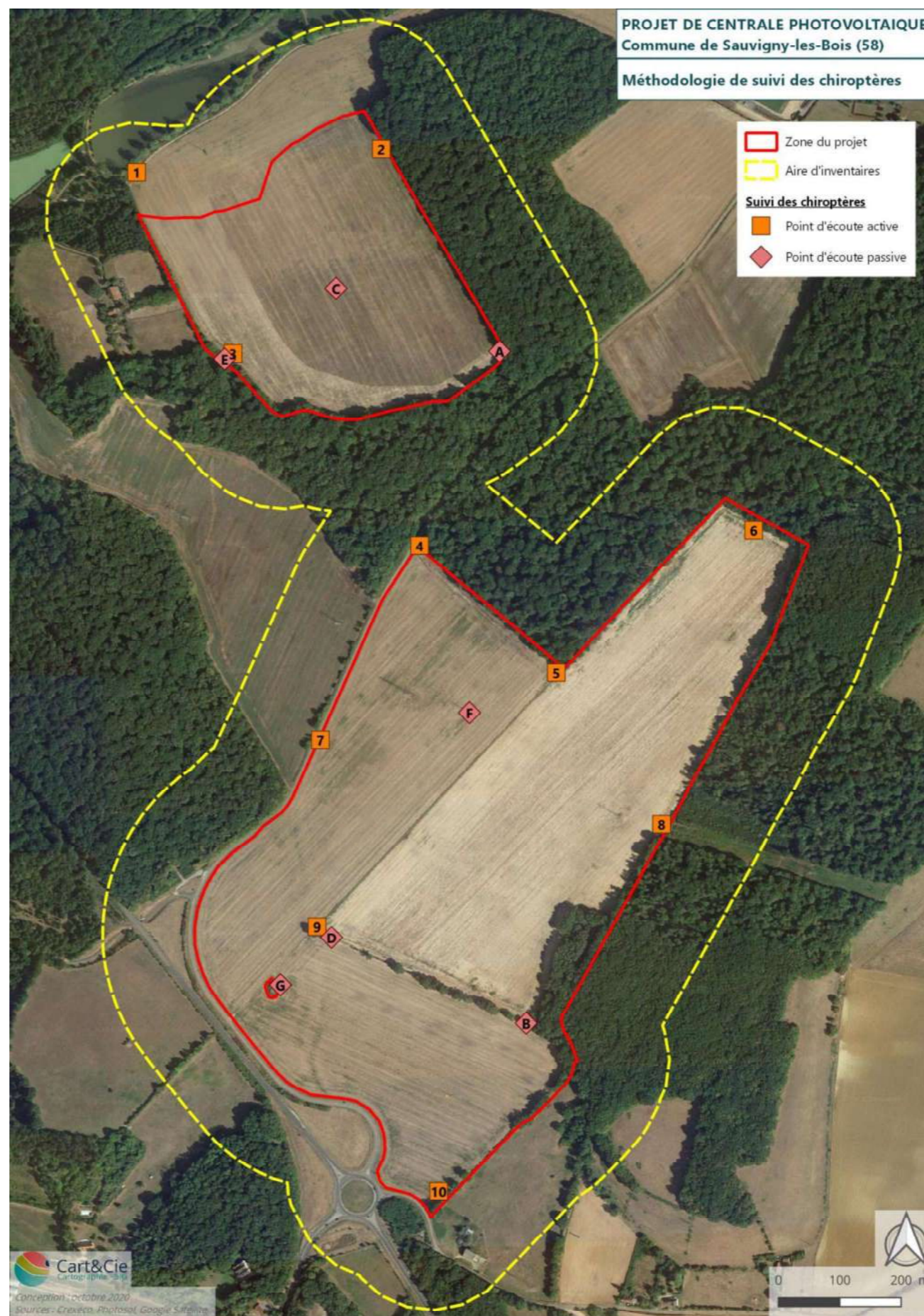


### Annexe 3. Localisation des points d'écoute et exemple d'itinéraire effectué pour le recensement de l'avifaune diurne



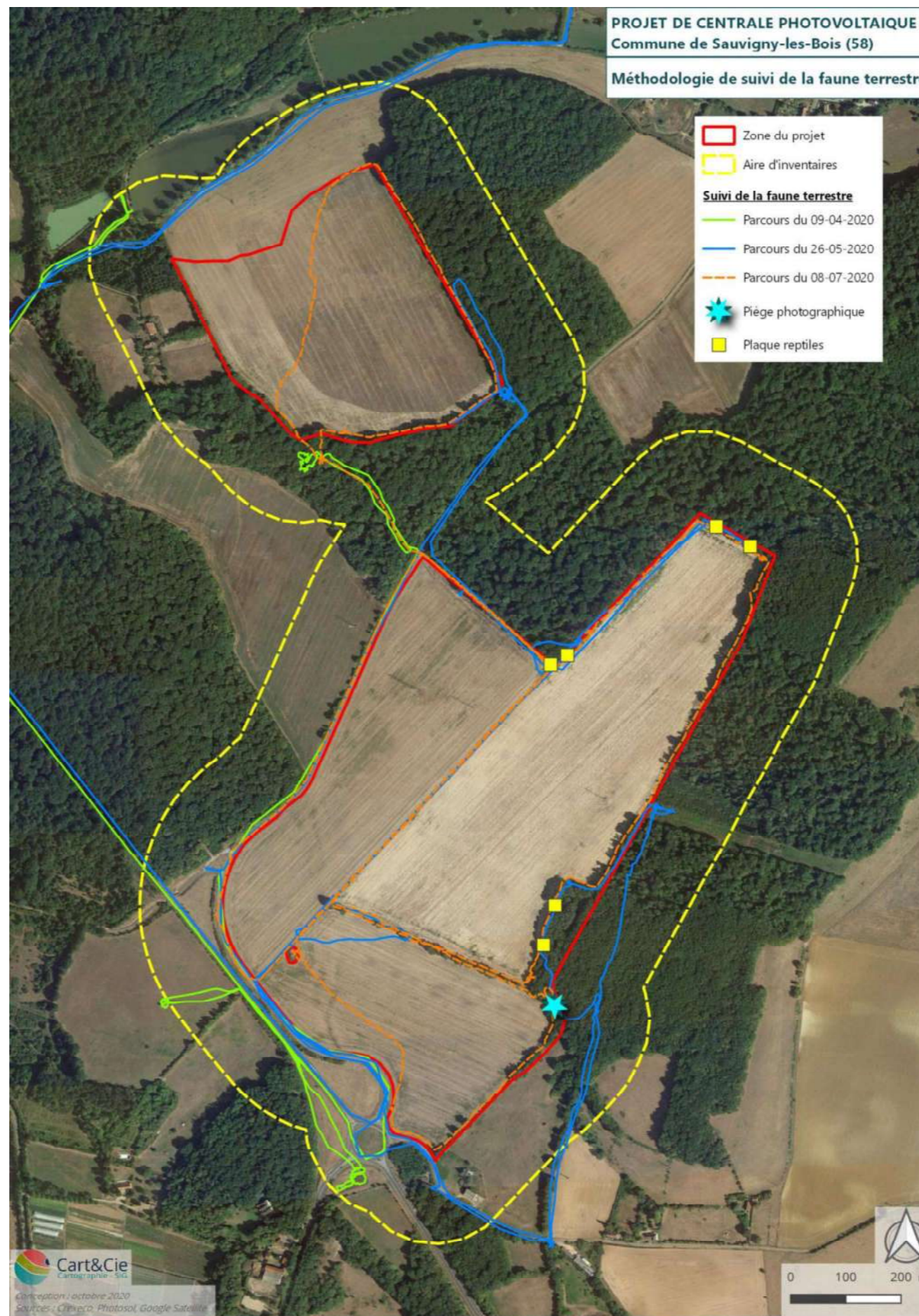


#### Annexe 4. Localisation des points d'écoute chiroptères





### Annexe 5. Itinéraires pour le recensement des autres groupes faunistiques et localisation des plaques reptiles







## Annexe 6. Localisation des points d'écoute et du matériel déployé durant l'étude

Groupe	Type	Code	Lon	Lat	Remarque
Avifaune	Point d'écoute	1	3,257188	46,963002	
Avifaune	Point d'écoute	2	3,262411	46,963588	
Avifaune	Point d'écoute	3	3,259265	46,960355	
Avifaune	Point d'écoute	4	3,265015	46,960411	
Avifaune	Point d'écoute	5	3,263368	46,9576	
Avifaune	Point d'écoute	6	3,261254	46,955082	
Avifaune	Point d'écoute	7	3,266354	46,955801	
Avifaune	Point d'écoute	8	3,269886	46,958145	
Avifaune	Point d'écoute	9	3,268374	46,953552	
Avifaune	Point d'écoute	10	3,265367	46,95083	
Avifaune	Point d'écoute	11	3,261103	46,952078	
Avifaune	Point d'écoute	12	3,263609	46,948106	
Chiroptères	Point d'écoute active	1	3,257282	46,96315	
Chiroptères	Point d'écoute active	2	3,262525	46,963479	
Chiroptères	Point d'écoute active	3	3,259334	46,960483	
Chiroptères	Point d'écoute active	4	3,263317	46,957657	
Chiroptères	Point d'écoute active	5	3,266237	46,955786	
Chiroptères	Point d'écoute active	6	3,270475	46,957868	
Chiroptères	Point d'écoute active	7	3,261178	46,954811	
Chiroptères	Point d'écoute active	8	3,268481	46,953556	
Chiroptères	Point d'écoute active	9	3,261094	46,95207	
Chiroptères	Point d'écoute active	10	3,263679	46,948177	
Chiroptères	Point d'écoute passive	A	3,265045	46,960502	
Chiroptères	Point d'écoute passive	B	3,265567	46,950641	
Chiroptères	Point d'écoute passive	C	3,261544	46,961436	
Chiroptères	Point d'écoute passive	D	3,261403	46,951908	
Chiroptères	Point d'écoute passive	E	3,259154	46,960404	
Chiroptères	Point d'écoute passive	F	3,264374	46,955201	
Chiroptères	Point d'écoute passive	G	3,260305	46,951217	
Mammifères	Piège photo	PP1	3,266363	46,950314	
Amphibiens	Point d'écoute	M1	3,25721	46,950356	Mare
Amphibiens	Point d'écoute	M2	3,261664	46,947554	Bassin technique
Amphibiens	Point d'écoute	M3	3,260254	46,959274	Mare
Amphibiens	Point d'écoute	M4	3,257239	46,964151	Étang de pêche
Amphibiens	Point d'écoute	M5	3,255278	46,963377	Étang de pêche
Amphibiens	Point d'écoute	M6	3,260943	46,959158	Ensemble d'ornières
Reptiles	Plaque refuge	PR17	3,266697	46,956029	
Reptiles	Plaque refuge	PR16	3,270255	46,958121	
Reptiles	Plaque refuge	PR110	3,271063	46,9578	
Reptiles	Plaque refuge	PR112	3,266108	46,951304	
Reptiles	Plaque refuge	PR119	3,266386	46,951952	
Reptiles	Plaque refuge	PR23	3,266301	46,955876	



## Crexeco : bureau d'études spécialisé en écologie

**Crexeco** est un bureau d'études créé en 2015, basé en Auvergne et spécialisé en **expertise / conseil sur les milieux naturels**, qui propose une expertise indépendante fondée sur une approche scientifique et naturaliste de l'écologie, à l'interface entre **recherche scientifique** et **ingénierie écologique**. Pour plus de précisions, consulter le site internet [www.crexeco.fr](http://www.crexeco.fr).

### Équipe intervenant sur la mission :

**Hervé Lelièvre, cogérant de Crexeco, docteur en écologie et spécialiste de la faune**, a exercé durant près de 5 ans en bureau d'études avant de fonder Crexeco. Fort d'une double compétence à la fois en recherche scientifique et en ingénierie des milieux naturels, il apportera son expertise du point de vue méthodologique et technique (reptiles, amphibiens, mammifères non volants et insectes). Ayant déjà assuré la coordination et le suivi de nombreuses études similaires, il est le **chef de projet** et le référent auprès du Maître d'Ouvrage pour cette mission. Il assure les expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques.

**Laurent Demongin, cogérant de Crexeco et ornithologue** depuis plus de 20 ans, a acquis une large expérience en travaillant dans de nombreux pays et dans des contextes variés, et une importante renommée chez les bagueurs francophones. Il est notamment l'auteur du « Guide d'identification des oiseaux en main ». Il a également collaboré à de nombreux programmes de recherche, et maîtrise donc parfaitement les méthodes d'analyses et de valorisation des données acquises sur le terrain. Il **assure les expertises avifaune (études préalables, terrain et analyses)**.

**Mathilde Gély, chiroptérologue**, a participé à divers programmes de recherche dans plusieurs pays européens et africains. Après avoir suivi des formations en Gestion et protection de la Nature et en Aménagement du Territoire, elle s'est spécialisée en chiroptérologie (acoustique et capture) grâce à sa forte implication dans le réseau associatif. Elle a su développer un réseau de partenaires, notamment au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes et participe à un atelier de conception d'un détecteur participatif qui pourra être utilisé en enregistreur automatique. Passionnée d'escalade et de spéléologie, elle est en mesure de progresser en cavités souterraines et dans les arbres. Elle est également habilitée à la capture et la manipulation des chiroptères en Auvergne-Rhône-Alpes. **Mathilde Gély assure l'ensemble des expertises chiroptères.**

**Jérémy Barrin, botaniste**, diplômé de la Licence professionnelle « Étude et développement des espaces naturels » de l'université de Montpellier II et d'un BTSA Gestion et Protection de la Nature, s'est spécialisé dans l'étude de la flore vasculaire de France. Il a réalisé un service civique à l'ADASEA d'Oc (Lot) où il a participé à l'inventaire de zones humides sur le bassin-versant de la Tourmente-Sourdoire, ainsi qu'à des missions d'expertises floristique diverses et à des inventaires de mares. Durant ses stages et expériences, il a également développé des compétences dans la détermination des groupements végétaux et la cartographie d'habitat. **Jérémy Barrin assure les expertises botaniques.**

**Yoan Martin, botaniste**, ingénieur écologue diplômé d'AgroParisTech en 2017, a réalisé pour son mémoire de fin d'études une synthèse et des préconisations sur les méthodologies de suivi de la flore et des habitats en bureau d'études. Il a participé à des études très variées : inventaires floristiques, cartographie d'habitats, typologie et clé de détermination des groupements végétaux à l'échelle d'une vallée, modélisation SIG, gestion de projet avec prise en compte de situations multi-acteurs... Il a ainsi approfondi ses connaissances en écologie générale et végétale et en gestion, ainsi que ses compétences rédactionnelles et d'analyse des données. **Yoan Martin assure une partie des expertises botaniques.**

**Paul Brunod**, ingénieur écologue diplômé du Master Biodiversité Écologie Évolution en spécialité "Expertise Faune Flore" (E2F) au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) en 2019, s'est spécialisé en herpétologie et en entomologie. Sa formation et ses précédents stages en bureau d'études et laboratoire de recherche lui ont permis d'acquérir et approfondir une expérience de terrain, de solides compétences en échantillonnage de la biodiversité, ainsi que d'une expertise en analyses statistiques et représentation de données. Il a réalisé pour son stage de fin



de formation, au sein de Crexeco, une étude préalable à l'évaluation du potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques au sol consistant en une analyse des études d'impacts de projets solaire, une proposition de plan d'échantillonnage et sa mise en place pour des suivis post-implantation. Il s'intéresse aussi à la recherche scientifique et s'implique dans différents projets de recherche personnel ou porté par Crexeco. **Paul Brunod assure une partie des expertises et des analyses portant sur les groupes de faune terrestre en complément d'Hervé Lelièvre.**

**Maud Poisbleau, docteur en écologie**, a conduit au sein du CNRS, du Max Planck Institute en Allemagne puis l'Université d'Anvers en Belgique, des recherches scientifiques portant sur l'écologie comportementale pour étudier notamment le fonctionnement des populations animales et des stratégies individuelles, et les ajustements comportementaux au changement climatique. Ses recherches l'ont conduit à améliorer et développer les techniques classiques d'échantillonnage d'oiseaux, à élaborer des protocoles complexes sur le long terme et à utiliser de nombreuses techniques d'analyses biochimiques en laboratoire. Elle a publié plusieurs dizaines d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. **Pour Crexeco, Maud est en charge de l'analyse des données et de la rédaction des volets chiroptérologie et flore/habitats en étroite collaboration avec les chargés d'études spécialisés, ainsi que de la relecture et corrections des rapports.**

### Nicolas Hillier : expert indépendant, ornithologue, chiroptérologue, cordiste

**Nicolas Hillier, ornithologue**, diplômé d'un BTS en Gestion et Protection de la Nature au Centre de Formation des Métiers de la Montagne, s'est spécialisé en ornithologie en participant à divers programmes de recherche dans plusieurs pays européens et africains et par sa forte implication associative. Il a notamment participé à plusieurs programmes de recherche sur le Phragmite aquatique en Pologne (succès de reproduction), en France (suivi de migration) et en Afrique de l'Ouest (identification des zones d'hivernage). Passionné également par le baguage des oiseaux, Nicolas obtient sa licence française délivrée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris en 2018 et participe à de nombreuses études sur la biologie et les populations d'oiseaux dans des stations de baguage en France, en Roumanie, au Danemark et en Suisse. Il a complété son cursus en suivant une formation de travaux en hauteur (cordiste). Nicolas a été employé par Crexeco en 2018 comme ornithologue et cordiste puis a créé en janvier 2019 son auto-entreprise spécialisée dans la recherche appliquée en ornithologie et le travail en hauteur. **Nicolas Hillier assure une partie des expertises avifaune et chiroptères pour cette mission** selon les disponibilités de Laurent Demongin et de Mathilde Gély.

### Cart&Cie : entreprise spécialisée en géomatique et analyses spatiales

**Cart&Cie** est une entreprise créée au début de l'année 2015 sous le statut de l'autoentreprise. Cart&Cie propose des prestations dans les domaines de **la cartographie, des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et de la gestion de bases de données spatiales**. Pour plus d'informations, consulter le site internet [www.cartecie.fr](http://www.cartecie.fr).

**Coraline MOREAU** est la fondatrice de l'entreprise Cart&Cie. Diplômée d'une licence professionnelle SIG ainsi que d'une maîtrise de Géographie de l'Université de La Rochelle, elle a travaillé plus particulièrement dans les domaines de l'écologie et de l'environnement avec le CNRS, des réserves naturelles... Elle a également passé 6 années au sein d'un bureau d'études en environnement. **Coraline Moreau assure l'ensemble des rendus géomatiques en étroite relation avec les écologues de terrain.**