

Pour la CPV SUN 40

LUXEL

966 avenue Raymond Dugrand
CS 66014
34 060 Montpellier
Tel : 04 67 64 99 60
contact@luxel.fr

Dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées

Projet de parc photovoltaïque

Commune de Bruère-Allichamps
Lieu-dit " Chêne des Pendus "



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	29/09/2022	Version initiale	A. Benouchen Ingénieur Environnement	J. Baudoux Responsable Régional – Secteur Grand Nord

Sommaire

1. Introduction.....	3	10. Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et conclusions sur la demande de dérogation	99
2. Aspects réglementaires et objet de la demande de dérogation	4	10.1 Présentation détaillée des impacts résiduels sur l'avifaune	99
2.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	4	10.2 Présentation détaillée des impacts résiduels sur les chiroptères	99
2.2 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	4	10.3 Présentation détaillée des impacts résiduels sur les reptiles	99
2.3 Rappel et présentation des autres procédures applicables au projet.....	5	10.4 Présentation détaillée des impacts résiduels sur l'habitat d'intérêt communautaire	99
3. Présentation du demandeur.....	6	10.5 Présentation détaillée des impacts résiduels sur la flore protégée	99
3.1 Identité administrative du demandeur.....	6	10.6 Tableau de synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées et évaluation de la nécessité de demande de dérogation.....	101
3.2 Présentation du demandeur.....	6	11. Objet de la demande : l'Orchis pyramidal.....	104
3.3 Les bailleurs des terrains	7	12. Conclusion	105
3.4 Les intervenants participatifs du projet	7	13. Méthodologie	107
4. Présentation du parc solaire de Bruère-Allichamps.....	8	13.1 Contexte écologique	107
4.1 Les principes généraux d'un parc solaire photovoltaïque.....	8	13.2 Expertises de terrain	107
4.2 Implantation du projet.....	10	13.3 Méthode de bioévaluation	113
4.3 Caractéristiques du projet de Bruère-Allichamps.....	10	13.4 Cartographie / SIG.....	116
4.4 Synthèse du projet d'implantation	18	13.5 Licence	116
5. Justification des raisons impératives d'intérêt public majeur du projet (réponse au L411-2-4-C du code de l'environnement)	20	14. Bibliographie	117
5.1 Un projet en adéquation avec les objectifs nationaux et régionaux en termes d'énergies renouvelables.....	20	15. Annexe	120
5.2 Apport quantifié du projet en termes d'énergie verte et de réduction des émissions de CO ₂	21		
5.3 Un parc photovoltaïque : un projet durable d'intérêt collectif.....	21		
5.4 Soutien et diversification de l'activité économique régionale et locale	21		
5.5 La sécurité des biens et des personnes et la santé publique	22		
6. Justification du choix de l'aire d'étude : absence de solution alternative plus satisfaisante	24		
6.2 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire	26		
6.3 Définition du projet d'implantation.....	27		
7. Etat initial : diagnostic des milieux naturels	30		
7.1 Présentation des aires d'études.....	30		
7.2 Zonage écologique locale	30		
7.3 Données bibliographiques.....	38		
7.4 Corridors écologiques	41		
7.5 Expertises de terrain	44		
7.6 Évaluation des enjeux écologiques.....	77		
8. Analyse des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore	79		
8.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet.....	79		
8.2 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.....	80		
8.3 Les impacts bruts sur le milieu naturel.....	81		
8.4 Ensemble des impacts bruts du projet sur le milieu naturel	84		
8.5 Effets cumulatifs prévisibles.....	85		
9. Mesures d'évitement et de réduction des impacts Mises en œuvre	88		
9.1 Mesures d'évitement	88		
9.2 Mesures de réduction.....	92		
9.3 Mesure d'accompagnement.....	95		
9.4 Mesures de suivi	95		
9.5 Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de suivi.....	98		

1. INTRODUCTION

La société LUXEL développe un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bruère-Allichamps, plus précisément au lieu-dit « Chêne des Pendus », dans le département du Cher (18).

Le projet concerne la création d'une centrale photovoltaïque d'une puissance installée de 4,34 MWc, pour une superficie de panneaux solaires installés d'environ 1,93 ha. La superficie totale de la centrale s'étend sur une surface de 4,22 hectares et le ratio de production annuelle d'énergie est estimé à 1 195 kWh/kWc/an.

Au regard de toutes les contraintes techniques et réglementaires prises en compte, l'implantation du projet de centrale photovoltaïque reste complexe. La prise en compte des enjeux écologiques et l'intégration environnementale du projet entraîne notamment l'évitement de plusieurs zones à enjeu écologique ainsi que l'augmentation de l'espace inter-rangée moyen sur l'ensemble de l'aire d'implantation du parc solaire. La reprise et le maintien de l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) seront favorisés après la phase de chantier et durant l'exploitation de la centrale (22 ans au minimum) grâce à la mise en place d'une mesure d'entretien adapté.

Cependant, à l'issue de cette intégration environnementale, l'implantation du projet ne peut éviter le risque de destruction d'une espèce protégée par la réglementation régionale.

Ainsi, dans le cadre du développement de ce projet, le maître d'ouvrage réalise un dossier de dérogation d'espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement relatif à la destruction de l'habitat et le risque de destruction d'espèces protégées.

La présente demande de dérogation a pour objet :

- La coupe, la cueillette, l'arrachage, ou l'enlèvement de spécimens d'une espèce végétale protégée : Orchis Pyramidal.

2. ASPECTS REGLEMENTAIRES ET OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

2.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

La préservation et la protection du patrimoine naturel est devenu une priorité des politiques environnementales. Ainsi, le Livre IV « patrimoine naturel » du code de l'environnement, vise à protéger des espèces de faune et de flore par les articles L.411-1 et L.411-2.

Le principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées est édicté par l'article L.411-1 du Code de l'environnement qui dispose :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Plusieurs arrêtés précisent les conditions de protection et les espèces concernées :

Groupe biologique	Textes réglementaires nationaux	Textes réglementaires régionaux
Flore et habitats	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ; Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Région Centre complétant la liste nationale Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012) – UICN Liste rouge des habitats de la région Centre (2012) – CSRPN
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) – UICN
Mammifères terrestres (dont chiroptères)	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012) - CSRPN Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire (2012) - UICN
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Liste rouge des odonates (2012), orthoptères (2012) – UICN Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2007 puis 2013) - CSRPN
Amphibiens-Reptiles	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection	Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012) - UICN Liste rouge des Amphibiens de la région Centre (2012) - UICN

En cas de non-respect des différentes règles de protection, des sanctions pénales sont prévues à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

2.2 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'arrêté du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instructions des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

Le 4° de l'article L.411-2 précise donc les conditions de dérogations aux interdictions prévues à l'article L.411-1 et reprend les exigences de l'article 16 de la directive 92/43/C.

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. [...] »

L'accord de la dérogation est réalisé par arrêté préfectoral qui précise les modalités d'exécution des opérations autorisées. Selon les espèces concernées, le Conseil National pour la protection de la Nature (CNPN) ou le Conseil Scientifique Régional pour la protection de la Nature (CSRPN) donne un avis pour une décision finale.

Pour l'octroi d'une dérogation, trois conditions sont essentielles, à savoir :

- La demande de dérogation est réalisée pour un projet fondé sur une raison d'intérêt public majeur,
- L'absence d'autre solution plus satisfaisante pour le projet,
- Le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Ainsi le respect de ces trois conditions permettra l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animale et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales.

Le présent dossier a pour objet de présenter le respect de ces trois conditions.

2.3 Rappel et présentation des autres procédures applicables au projet

Réglementation	Procédure	Avancement
Code de l'urbanisme	Permis de construire pour les installations au sol d'une puissance supérieure à 250 kWc	Permis de construire déposé en septembre 2022
Code de l'environnement	Etude d'impact sur l'environnement pour les installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Réalisée entre avril et septembre 2022 Inclue dans le dossier de permis de construire

Réglementation	Procédure	Avancement
Code de l'environnement	Avis de l'autorité environnementale pour tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement	Date prévisionnelle : premier trimestre 2023
Code de l'environnement	Enquête publique pour les installations au sol d'une puissance supérieure à 250 kWc	Date prévisionnelle : deuxième trimestre 2023
Code de l'énergie	Appel d'offre tarifaire pour les installations photovoltaïques d'une puissance supérieure à 250 kWc	Projet éligible à l'appel d'offre tarifaire national de la CRE

- Concernant la procédure d'autorisation de défrichement selon le Code forestier :

Le projet est actuellement occupé par un espace prairial. **Il n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation de défrichement.**

- Concernant la réglementation « Loi sur l'Eau » :

L'article R.124-1 du code de l'environnement définit la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6, au titre de la Loi sur l'eau (loi n°92-3 du 3 janvier 1992 renforcée par la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006).

Le parc solaire induit une imperméabilisation inférieure à 1 ha et il n'y a pas de modification sensible des conditions de ruissellement. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 2.1.5.0 « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet » de la loi sur l'eau.

Le projet n'intercepte pas de lit mineur d'un cours d'eau. Il n'est donc pas concerné par la rubrique 3.1.1.0 « Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique ».

Le projet n'intercepte pas de lit majeur d'un cours d'eau ; il est positionné en dehors des zones inondables de la commune. Il n'est donc pas concerné par la rubrique 3.2.2.0 « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ».

La zone d'implantation du projet ne comprend aucune zone humide. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 3.3.1.0 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».

Le projet n'est donc pas soumis à une procédure de déclaration ou autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

3. PRESENTATION DU DEMANDEUR

3.1 Identité administrative du demandeur

CPV SUN 40
 Adresse : Immeuble Le Blasco 966 avenue Raymond Dugrand – CS66014 34060 Montpellier
 Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30
 Dénomination sociale : LUXEL SAS
 Identifiant SIRET : 508 272 309 00073

Porteur du projet : LUXEL
 Contact : Monsieur Julien BAUDOUX, Responsable Régional – Secteur Grand Nord

3.2 Présentation du demandeur

3.2.1 La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 60 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

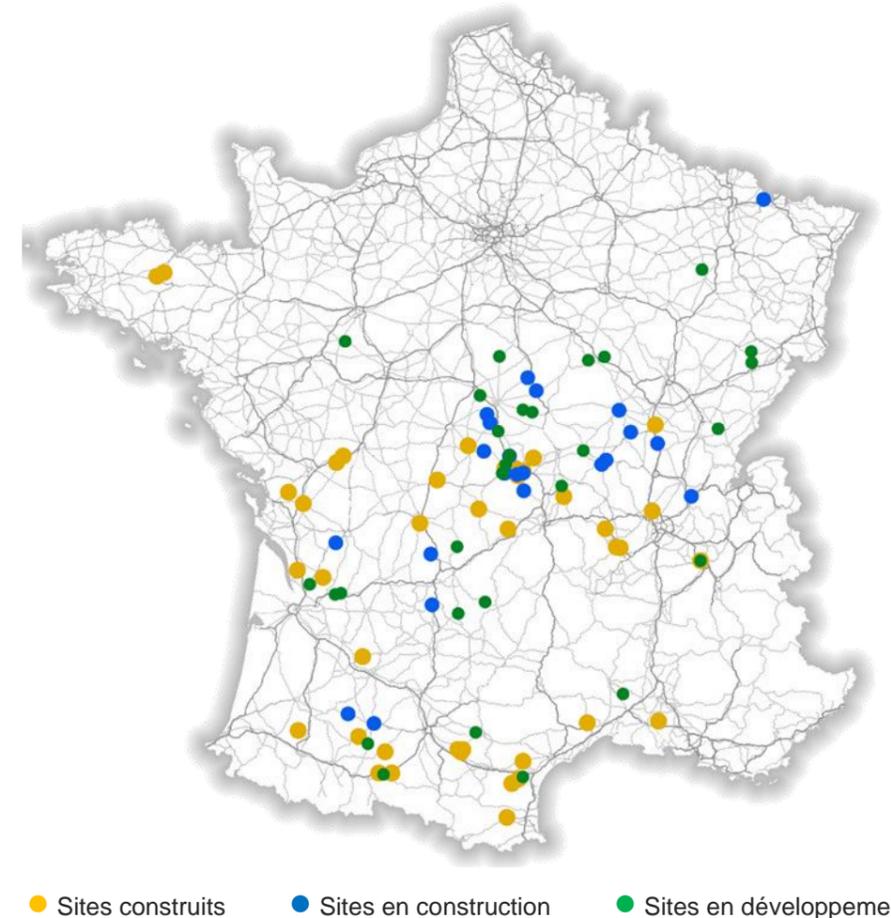
Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2022, LUXEL exploite plus de 180 MWc répartis sur 47 centrales au sol.

Avec 250 MWc attribués lors de l'appel d'offres tarifaire de la CRE 4 sessions inno et 4 à 10, le groupe LUXEL exploitera une puissance cumulée d'environ 400 MWc en 2023.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique, administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale de près de 600 MWc.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.



● Sites construits ● Sites en construction ● Sites en développement

Figure 1. Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France (Luxel, 2022)

Le groupe LUXEL en bref	
Chiffre d'affaire 2020	17,8 M€
Exploitation	Plus de 180 MWc en exploitation composés de centrales au sol
Construction	Plus de 200 MWc
Portefeuille	49 MWc prêts à construire (lauréats) avec un permis de construire (PC), plus de 50 MWc disposant d'un permis de construire et plus de 170 MWc en instruction.

Lauréat en	pour	représentant une puissance installée de	dans le cadre de l'AO	mise en construction jusqu'à
novembre 2021	6 centrales au sol	40 MWc	CRE 4.10	novembre 2023
février 2021	3 centrales au sol	31,80 MWc	CRE 4.9	février 2023
décembre 2020	2 centrales au sol	9,51 MWc	CRE Innovation	décembre 2022
octobre 2020	5 centrales au sol	61,0 MWc	CRE 4.8	octobre 2022
avril 2020	3 centrales au sol	13,69 MWc	CRE 4.7	avril 2022
août 2019	8 centrales au sol	59,45 MWc	CRE 4.6	août 2021
février 2019	4 centrales au sol	21,99 MWc	CRE 4.5	février 2021
septembre 2018	4 centrales au sol et 1 ombrière de parking	21,00 MWc	CRE 4.4	septembre 2020
février 2018	3 centrales au sol	8,10 MWc	CRE Innovation	février 2020
juillet 2017	4 centrales au sol	41,00 MWc	CRE 4.2	juillet 2019
décembre 2015	11 centrales au sol	63,00 MWc	CRE 3	fin 2017

3.2.2 Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

3.2.3 La CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque de Bruère-Allichamps. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissibles dans le temps, seul l'actionnariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

3.3 Les bailleurs des terrains

La parcelle appartient à la commune de Bruère-Allichamps. Cette dernière a signé avec la société Luxel une convention de mise à disposition de la parcelle et une promesse de bail emphytéotique.

3.4 Les intervenants participatifs du projet

L'acceptation du projet par la collectivité est primordiale. Les échanges notamment avec la mairie, l'intercommunalité et les Services de l'Etat sont initiés dès l'étape de cadrage du projet afin d'évaluer sa faisabilité et son acceptation locale.

Depuis l'identification du site jusqu'à l'élaboration du projet de parc solaire « Chêne des Pendus », le projet a fait l'objet d'une coopération entre la commune de Bruère-Allichamps et LUXEL afin de définir un parc solaire répondant aux projets de développement local. La commune de Bruère-Allichamps s'est prononcée en faveur du projet lors du conseil municipal du 4 juillet 2020. Une réunion de cadrage a été organisée avec la DDT en novembre 2020.

Le zonage du PLUi-H en vigueur sur la Communauté de communes Cœur de France sur le site retenu est compatible avec le développement du projet.

De même, les différents services de l'Etat ont été consultés afin de recueillir leur avis et les intégrer à la gestion de projet :

- L'Agence Régionale de la Santé (ARS),
- L'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine du Cher (UDAP 18),
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

4. PRESENTATION DU PARC SOLAIRE DE BRUERE-ALLICHAMPS

4.1 Les principes généraux d'un parc solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériels semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque.

4.1.1 Les composants d'une centrale photovoltaïque au sol



●● Courant continu (des modules à l'onduleur) ●● Courant alternatif (de l'onduleur au réseau) ●● Surveillance et contrôle des installations

Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol
(Source : d'après SMA, Solutions grands projets, Kompetenz)

① Les structures porteuses

② Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

③ Les onduleurs

④ Les transformateurs

⑤ Ensemble Onduleur – Transformateur

⑥ Le poste de livraison

⑦ Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité

⑧ Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'EDF

⑨ La sécurisation du site

Les structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

- Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.
- Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque. Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium ou encore du Tellure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

Les onduleurs

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

- La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.
- Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

Les transformateurs

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

Le poste de livraison

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité

Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis

La sécurisation du site

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

4.1.2 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel...) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement...

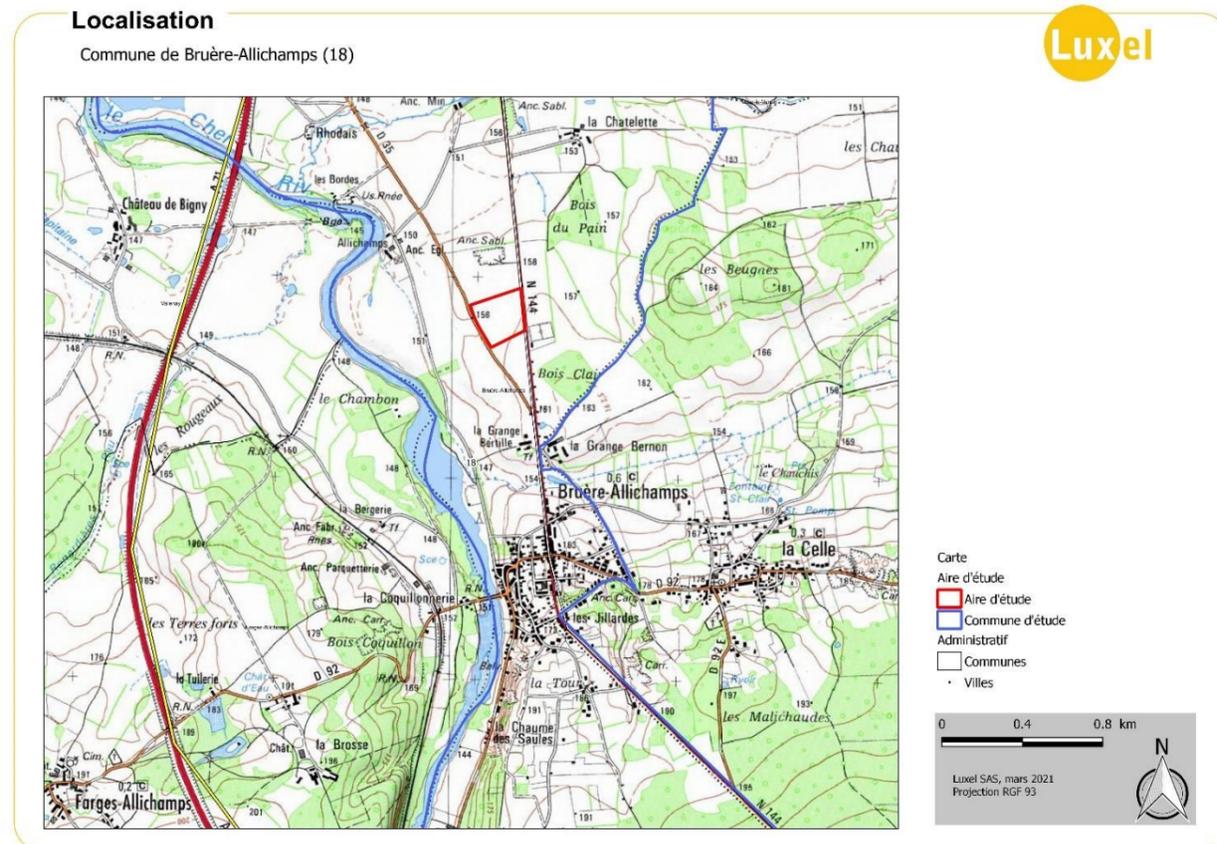


Exemple de centrales réalisées par LUXEL depuis 2008 (Source : LUXEL)

4.2 Implantation du projet

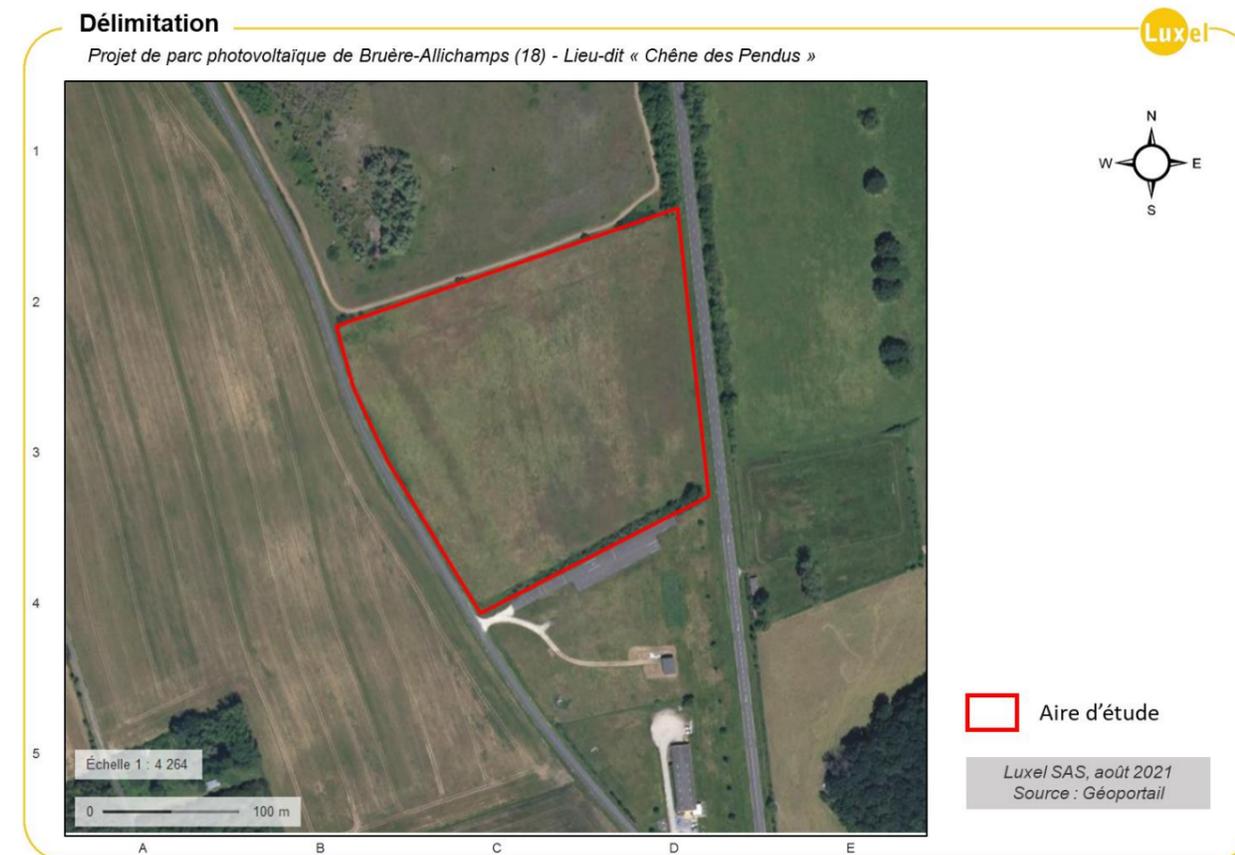
4.2.1 Localisation

Le site du projet d'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisé sur la commune de Bruère-Allichamps, dans le département du Cher (18), au sud de la région Centre-Val de Loire. Le projet se situe au lieu-dit « Chêne des Pendus », à environ 900 m au nord du centre urbain de Bruère-Allichamps. Elle est bordée par la route départementale D2144 à l'est, et la route départementale D 35 à l'ouest.



Carte 1. Localisation du projet à l'échelle communale

L'aire d'étude présente une surface totale d'environ 5 hectares et correspond à une partie de la parcelle n°43 de la section ZE. La commune de Bruère-Allichamps est propriétaire du terrain du projet de parc solaire. Initialement, la commune y avait pour projet la construction d'une salle des fêtes et l'extension de la petite zone artisanale présente au sud.



Carte 2. Emprise de l'aire d'étude

4.3 Caractéristiques du projet de Bruère-Allichamps

4.3.1 Contexte général

Le projet aura une puissance crête installée de 4,34 MWc en fonction de la puissance unitaire des modules retenue. Il utilise des modules photovoltaïques, au nombre de 7 749 à base de silicium cristallin. La surface du sol couverte par les panneaux est d'environ 1,93 ha, soit 45,8 % du foncier clôturé.

Les choix techniques du projet ont été déterminés en fonction des critères économiques, du site et des objectifs de production. Le projet intègre également les contraintes identifiées sur le site et permet d'envisager les installations suivantes.

4.3.2 Implantation des modules photovoltaïques

4.3.2.1 Composition des tables de supports

Les sols concernés par l'aire d'étude ne présentent pas de problématiques particulières. La solution technique adoptée dans le cadre de ce projet est une fixation des tables sur pieux battus dans le sol.

La hauteur des tables sera inférieure à 3 mètres et les rangées de modules sont espacées de 2,8 à 4,3 mètres, ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée.

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et les contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent en général à 0,8 mètre au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter tout terrassement, mais accroît la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de $\pm 10^\circ$ sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



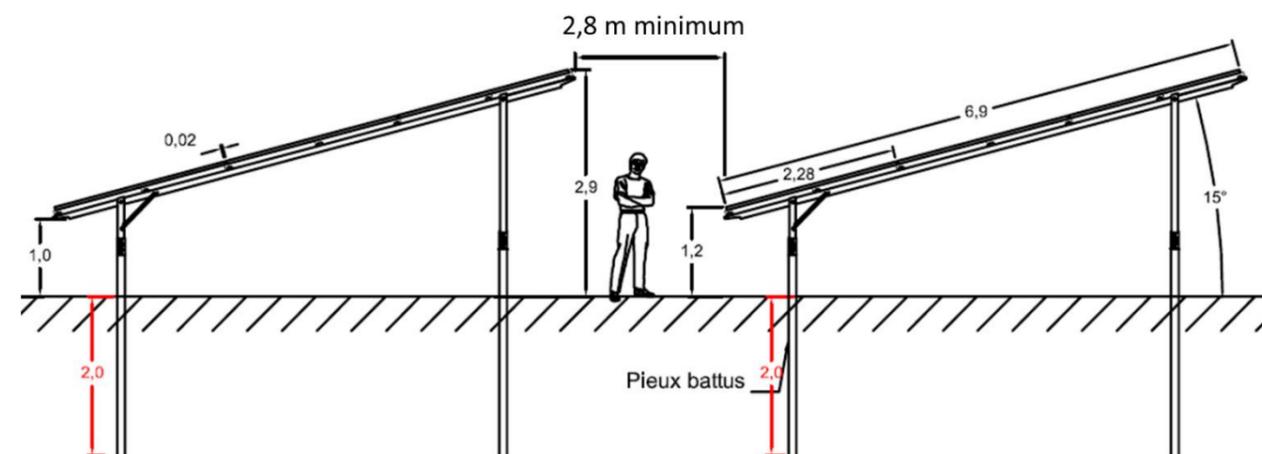
Adaptation des tables à la topographie - Source : LUXEL, 2011

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique initial du site accroît la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

4.3.2.2 L'agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha)
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.



Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le site de Bruère-Allichamps, une distance inter-rangée de 2,8 à 4,3 mètres a été retenue.

4.3.2.3 La disposition des modules sur le site

Le parc solaire de Bruère-Allichamps sera composé de 7 749 modules photovoltaïques disposés sur **trois lignes en mode portrait** (verticalement), sur des châssis de support métalliques (tables).

La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 1,93 ha, soit 45,8 % du foncier clôturé.

4.3.2.4 Les ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les contraintes ou enjeux environnementaux, des structures légères (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou des fondations plus lourdes (longrines en béton, ou supports lestés par exemple) seront mises en place.



sur pieux

sur plots béton

sur supports lestés

Structures porteuses – Source : LUXEL

LUXEL cherche à privilégier aussi souvent que possible l'utilisation de la technologie par pieux enfoncés directement dans le sol et n'utilisant aucun matériau d'ancrage complémentaire.

En effet, le fait de s'affranchir de tout ancrage par plot béton prend toute son importance quant à l'impact dans le temps des équipements mis en place. La mise place de plots béton nécessiterait des travaux de terrassement lourds (nivellement, décaissement pour les supports en béton), qui ont nécessairement pour effet de modifier le potentiel floristique du site, ainsi que la topographie, et en partie la géologie du terrain. La qualité du site lors de sa restitution à l'issue de la phase d'exploitation peut en être impactée.

Ainsi, grâce aux structures légères, l'impact sur les couches superficielles est limité, et la restitution des terrains en l'état d'origine est simplifiée.

La solution la plus adaptée au site de Bruère-Allichamps correspond à l'implantation fixe sur pieux battus, avec des structures à hauteur réduite qui permet de :

- Minimiser la surface au sol altérée en réduisant l'emprise au sol ;
- Réduire l'imperméabilisation des sols ;
- Assurer la stabilité des structures supports ;
- Réduire la prise au vent.

4.3.3 Les locaux techniques

Le parc photovoltaïque est équipé d'un poste de transformation (qui permet l'élévation de la tension) et d'un poste de livraison (décrits ci-après). Les onduleurs, qui permettent le passage du courant continu en courant alternatif, seront de type décentralisé, fixés à l'arrière des tables et réparties de façon homogène sur l'ensemble du site. Ces équipements sont disposés sur le site de manière à minimiser la longueur des câbles, afin de limiter les pertes électriques et faciliter la maintenance.

L'ensemble de ces locaux techniques (poste de livraison et transformateurs) occuperont une surface globale de 40 m².

4.3.3.1 Le poste de transformation

Le local technique accueillant les transformateurs et les cellules de protection HTA est de dimension d'environ 6,2 m de long sur environ 3 mètres de haut et environ 2,8 mètres de large.

Le local dispose d'un fond métallique interne couvert d'un plancher amovible en plastique pour aider l'appui de niveau et la protection des fils sous tension et les câbles. Le conteneur est constitué de panneaux en polyuréthane (40 mm), de couleur vert (RAL 6011-ou équivalent), pour l'isolation des murs et de toit. Les locaux reposeront sur des plots béton d'une hauteur de 80 cm et seront implantés dans l'enceinte du parc solaire pour limiter les pertes électriques internes. Ils seront desservis par la voirie interne.

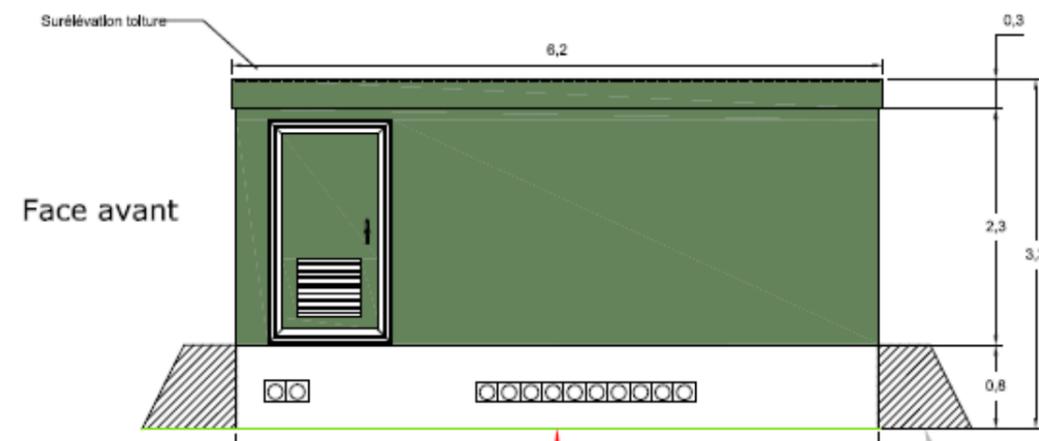


Figure 2. Dimensions du poste de transformation

Il respecte la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Afin de prévenir de tout risque de pollution par déversement accidentel, ce local technique dispose d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Ce bac situé sous le transformateur, récupère la totalité du volume d'huile du transformateur (la quantité dépend de la puissance du transformateur).

Le diélectrique utilisé (huile) est de type IEC 60296.

4.3.3.2 Le poste de livraison

Un seul poste de livraison, sera installé à l'entrée du parc, en limite de clôture. Il se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier (Poste source de « St-Amand » à Saint-Amand-Montrond à 9,8 km de l'aire d'étude par la route).

Tout le matériel HTA sera prévu pour une tension d'isolement de 24 kV. L'ensemble des cellules sera équipé d'un repérage. Le poste de livraison sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment peut être équipé d'une ventilation selon les besoins de brassage d'air.

Le poste de livraison n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et assainissement.

Les cotations détaillées du poste de livraison sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué et recouvert d'un bardage en bois.

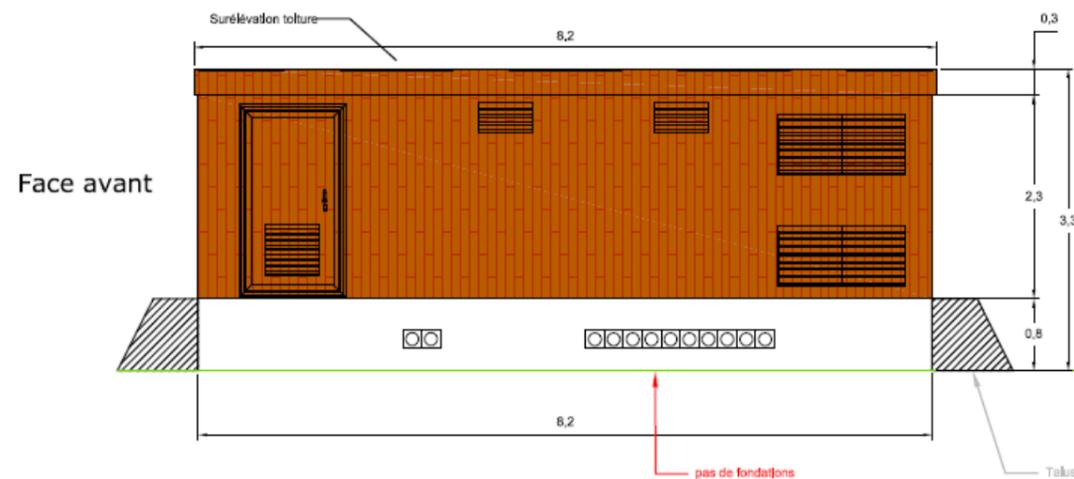


Figure 3. Dimensions du Poste De Livraison (PDL) - Source : LUXEL, 2019

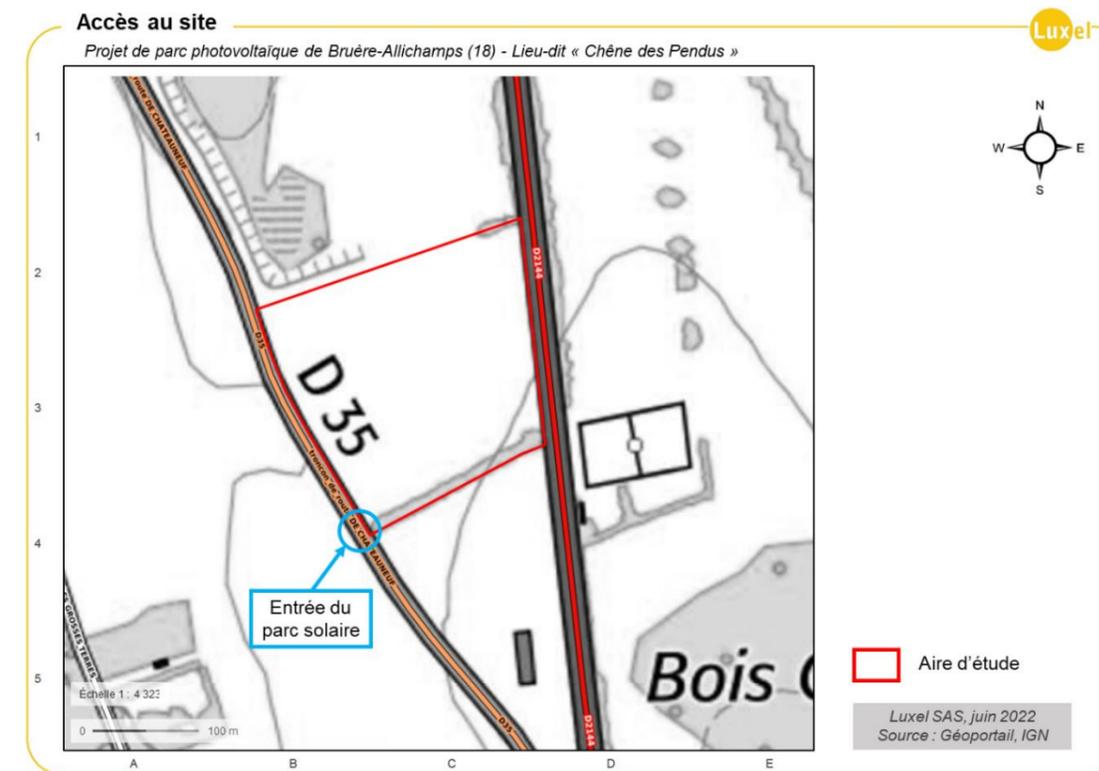
4.3.4 Accès au site et configuration de la voirie du parc

L'accès au site se fera par la route départementale D35.

Les accès sont déjà existants et correctement dimensionnés pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

La configuration de la voie à l'intérieur du parc répond aux exigences suivantes :

- Disposer d'une plateforme de déchargement à l'entrée du site ;
- Permettre la livraison et la pose des postes techniques par un poids lourd et sa grue de déchargement ;
- Assurer une desserte de tous points de la centrale pour l'intervention des sapeurs-pompiers avec un dévidoir d'une portée de 200 mètres.



Carte 3. Accès au site

Une plate-forme de déchargement sera mise en place à l'entrée du site. Elle sera en matériaux poreux (graves concassées) pour permettre l'infiltration des eaux dans le sol.

L'aménagement d'une voirie lourde (revêtue de graves) de 170 mètres linéaires en bordure ouest de l'aire d'implantation du parc solaire est utile pour les phases de travaux et d'exploitation de la centrale solaire. Une voirie de 4 m sera aménagée entre les tables et la clôture sur toute la périphérie, permettant l'accès aux véhicules incendie.

4.3.5 La sécurisation du site

L'ensemble du site est sécurisé par une clôture et des caméras de surveillance, garantissant la sécurité des personnes, des équipements et la continuité du flux de production électrique.

4.3.5.1 La clôture et le portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées (couleur vert foncé, RAL 6011 ou équivalent) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont des éléments qui préviennent la formation de rouille. Les piquets de fixation de la clôture seront ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.

L'accès au site sera équipé d'un portail à double vantaux d'une largeur de 5,1 m.

4.3.5.2 Le système de surveillance

La clôture sera équipée d'un système de détection d'intrusion installé sur la clôture périphérique. Ce système réagit aux flexions du câble, même de faible amplitude, ce qui crée un transfert de charge entre les conducteurs dans le câble de détection passif. Le système est capable de localiser le point d'intrusion à moins de 3 m. Ce signal mesurable est identifié à l'autre extrémité du câble (jusqu'à 300 m). Le processeur déclenche l'alarme lorsqu'un intrus tente de découper, d'escalader ou de soulever le grillage.

Ce système sera couplé à la mise en place d'un réseau de caméras. Ces caméras seront implantées sur des mâts de 5 à 7 mètres de hauteur.



Mât de surveillance -
Source : LUXEL, 2010

4.3.5.3 Eclairage électrique

Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.

4.3.6 Raccordement aux réseaux

4.3.6.1 Le réseau électrique

- Généralités

Conformément au décret¹ relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document réf Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ce document définit la procédure de raccordement des installations de production d'électricité relevant d'un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ou d'un volet géographique. Le distributeur Enedis (anciennement ERDF) applique à ces raccordements les principes contenus dans les textes suivants :

- Le cahier des charges de la concession du Réseau d'Alimentation Générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 Avril 1995 à la convention du 27 Novembre 1958. Il stipule notamment que "la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau".
- Les cahiers des charges de la concession pour le Service Public de Distribution de l'Energie Electrique : dans leur article 18, il précise notamment les relations entre le concessionnaire et le producteur pour le raccordement et la surveillance des installations de production.
- Le décret² du 13 Mars 2003 et ses arrêtés d'application : ils définissent notamment les principes techniques de raccordement aux réseaux publics des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations. Ainsi, le raccordement est réalisé dans le cadre d'un contrat avec Enedis qui définit les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur le Réseau Public de Distribution HTA exploité par le distributeur de l'énergie. L'énergie produite par le producteur sur le site désigné répond à des conditions particulières, ainsi que du soutirage de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production. L'alimentation des auxiliaires ne nécessite pas de raccordement spécifique puisque l'énergie utilisée pour alimenter ces appareils est obtenue par soutirage sur la ligne d'injection.

Ce raccordement donne lieu :

À une phase d'étude dont l'objectif est de définir :

- Les cahiers des charges des interfaces entre le demandeur et RTE
- Les extensions nécessaires pour raccorder l'installation au réseau
- Les coûts et délais de réalisation de ces extensions et les éventuelles limitations de fonctionnement de l'installation.

À une phase de travaux, en général réalisée par une entreprise ou un groupement travaillant pour le compte de RTE. Ces travaux peuvent, également, être réalisés conformément à l'article 23-1 de la loi du 10 Février 2000 modifié par la loi du 12 Juillet 2010 (article 71), après accord de RTE.

À une phase de réception de l'installation, sur la base d'essais définis par RTE compte-tenu des prescriptions du décret du 23 avril 2008 précité.

Le volume des demandes de raccordement étant largement supérieur à la capacité d'accueil de production par le réseau public de transport ou par les réseaux publics de distribution, un dispositif de gestion et de réservation de l'attribution de la capacité a été mis en place ; il est dénommé système de "File d'attente". Ce dispositif est géré conjointement par RTE, Enedis et certaines Entreprises Locales de Distribution ou certains Distributeurs Non Nationalisés.

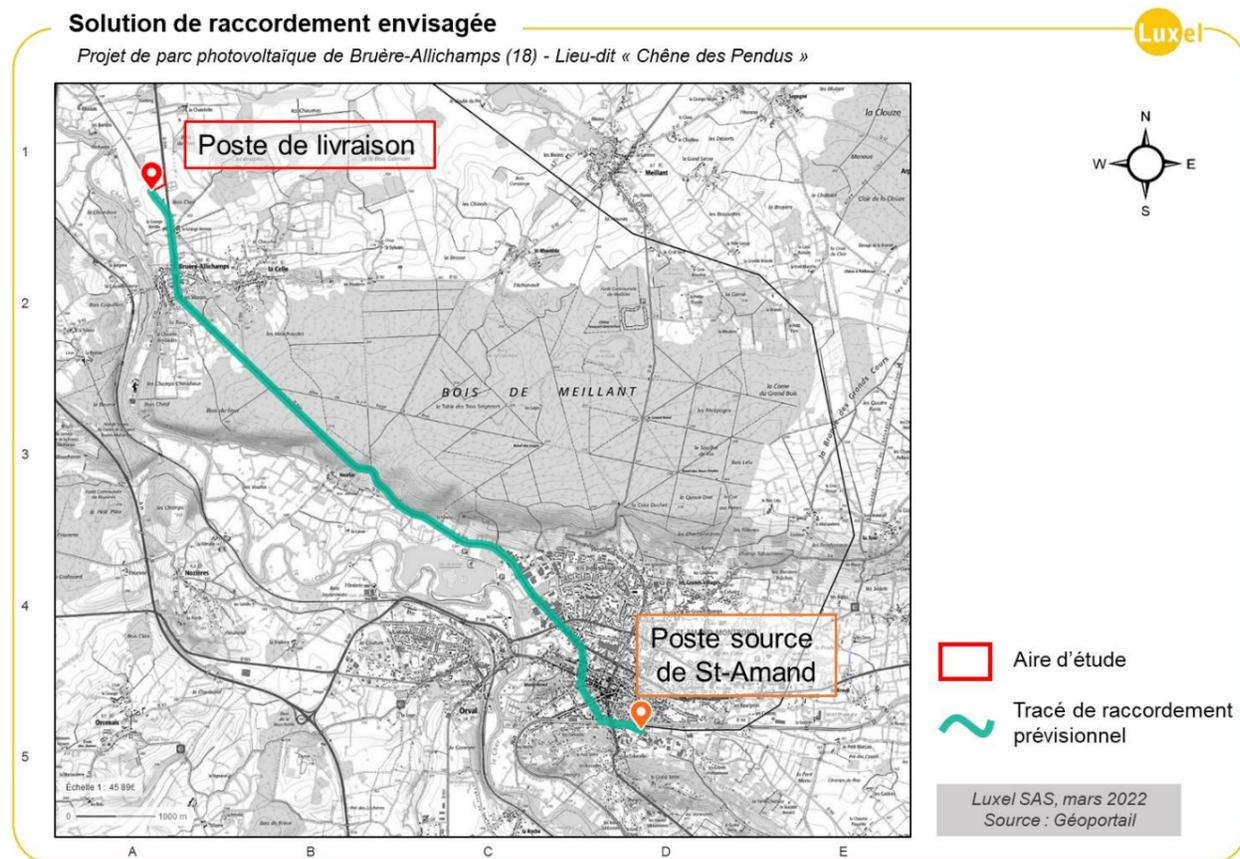
- Solution de raccordement envisagée

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement **au poste-source de St-Amand à Saint-Amand-Montrond, situé à environ 9,2 km à vol d'oiseau du site**. Il consisterait à créer un câble souterrain le long des voiries existantes, sur une distance d'environ 9,8 km.

Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).

¹ Décret n°2008-386 du 23 avril 2008

² Décret n° 2003-229 du 13 Mars 2003



Carte 4. Solution de raccordement envisagée

4.3.6.2 Le réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

4.3.7 Mise en œuvre et exploitation du parc solaire

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées.

4.3.7.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

- La sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

- Préparation du terrain et terrassements

L'aire d'étude ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marqué, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain. L'implantation des panneaux a été adaptée à la topographie et au dénivelé rencontré et aucune opération de terrassement d'envergure n'est envisagée.

- Création des voiries dans le périmètre du site

- Voirie interne nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison

Les VRD sont réalisées lors de la phase préliminaire du chantier. La voirie interne est créée afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre la livraison et l'accès aux différents postes électriques.

La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur près de 40 à 60 cm (cf. photographie ci-dessous) et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). La voirie interne est en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Environ 170 mètres de linéaire de voirie interne seront ainsi créés depuis l'entrée du parc vers les locaux techniques.

- Voirie périphérique nécessaire à l'accès aux véhicules des services d'incendie et de secours

Une voirie périphérique de 4 m de large sera aménagée entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie. La création de cette voie de circulation est effectuée par excavation sur 20 à 30 cm puis par la mise en place de grave non traitée (compactée) de granulométrie inférieure à celle de la voirie interne. Cette voirie sera donc également en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels. **Environ 515 m de linéaire de voirie périphérique seront créés afin de permettre aux véhicules de faire le tour des installations.**

- Création d'une aire de déchargement

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée à l'entrée du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée selon les mêmes modalités que la voirie interne. La plateforme de déchargement est en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Une aire de déchargement est prévue sur le site pour une surface d'environ 642 m².

- Voies d'accès au site (externe)

Les accès sont déjà existants et correctement dimensionnés pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

4.3.7.2 Phase de montage des structures photovoltaïques

- Préparation des chemins de câbles

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement (des onduleurs aux postes de transformation mais également entre les locaux techniques) sera fait soit par des câbles enterrés dans des tranchées peu profondes soit par le biais de cheminements hors sol posés sur des plots placés à intervalles réguliers. Entre les locaux techniques, les chemins de câbles seront adossés aux voiries internes afin d'optimiser leur linéaire.

Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 mètre de profondeur (cf. photographie ci-dessous) dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plein pied. La distance entre les câbles dépend de l'intensité du courant.



Câbles hors sol – source : LUXEL



Tranchée pour la pose des câbles enterrés – source : LUXEL

- Pose des matériels

La pose des structures et des modules est faite sur pieux battus. La technique utilisée, dite de « battage de pieux » consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. De cette façon, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante : aucun mélange des couches de sol. Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain : des micropieux sont enfoncés grâce à des batteuses mobiles.

- La mise en place des locaux techniques

Pour réaliser la pose des transformateurs, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation. Les locaux techniques, en préfabriqué, sont effectivement posés sur le sol et scellés dans un contour bétonné. Pour le poste de transformation, une fosse de récupération est créée. L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

- Gestion du chantier

- o Les déchets de chantier

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination...

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs planteront le centre de stockage attendant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.

- o Prévention des pollutions accidentelles

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison, onduleur et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu,
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier.

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbures et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

4.3.7.3 Planning prévisionnel du chantier

La phase de chantier s'étale sur une période d'environ 24 semaines. A titre indicatif, le tableau suivant présente la durée des phases de chantier.

Tableau 1. Étapes de la construction d'une centrale au sol

	S1 à S8	S9 à S16	S17 à S24
Construction			
Préparation chantier	■		
Défrichage/ Débroussaillage	■		
Installation clôture et voiries		■	
Installation mécanique (structures et modules)		■	
Installation électrique (postes et raccordement)			■
Phase d'essais			■
Mise en service			■

4.3.7.4 La maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par une société locale. Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

- Le traitement végétal du site

L'entretien de la végétation (plantations, zones herbacées) fait l'objet d'une mesure spécifique décrite dans le Chapitre 9.

- Un plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

- **Les équipements électriques**

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- 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 tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.

- **Les modules**

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

4.3.7.5 L'exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

- **La supervision du site à distance**

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

- **La télégestion**

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de **visualiser à distance et agir à distance** sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site,
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs,
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

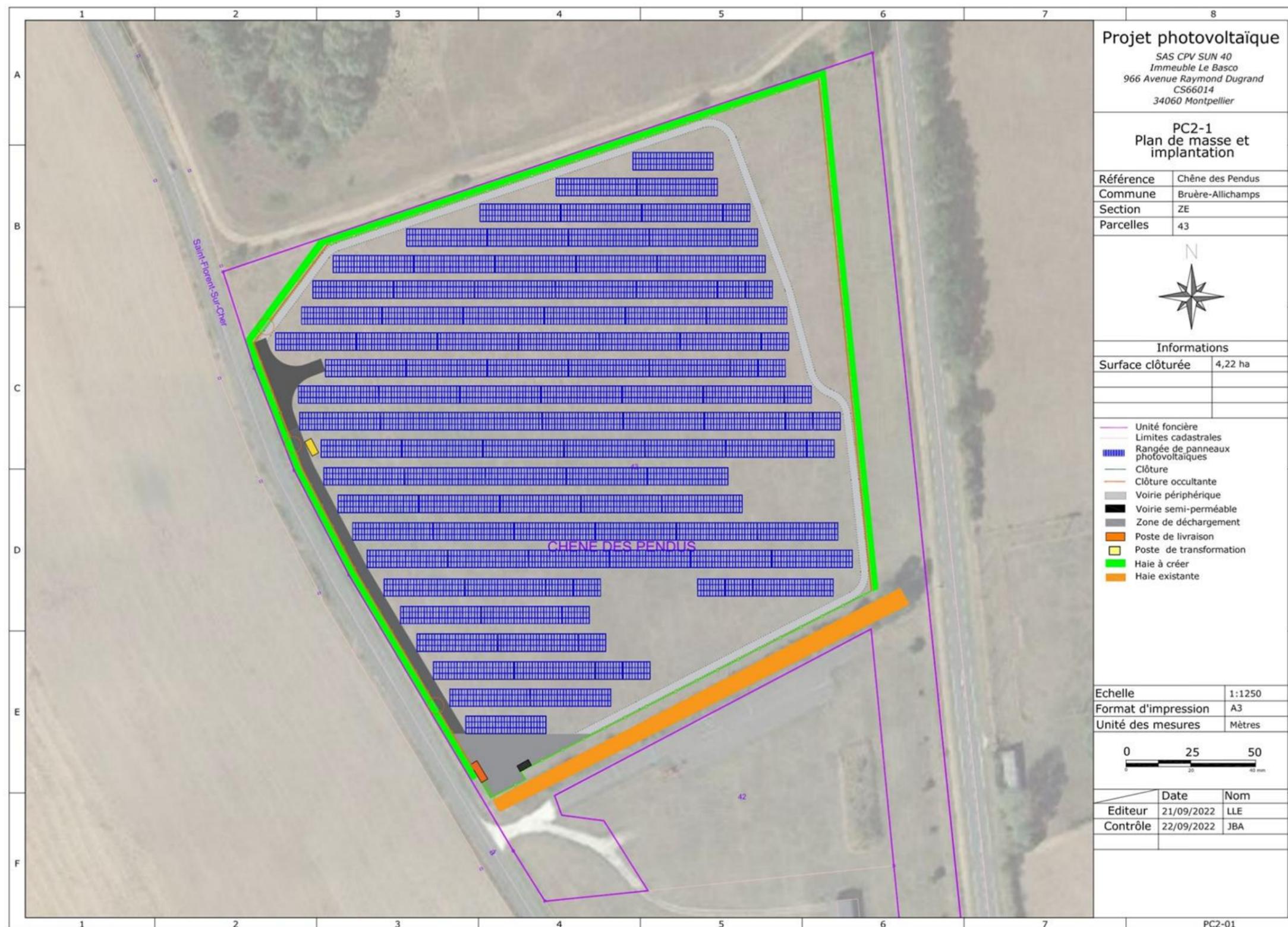
4.3.7.6 Le démantèlement

Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. L'ensemble des composants du parc sera démonté. Ils feront l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et seront acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches. Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. LUXEL fait appel à des constructeurs de modules adhérents à l'association SOREN (anciennement PV CYCLE) qui assure l'enlèvement et le recyclage des modules.

4.4 Synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-dessous présente l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Caractéristiques techniques	Bruère-Allichamps
Généralités	
Technologie des tables	Tables fixes
Type de fixation	Pieux battus
Nivellement des terrains	Non (minime)
Surface clôturée	4,22 ha
Modules photovoltaïques	
Technologie des modules	Silicium cristallin
Dimensions d'un module	2,27 m x 1,13 m
Puissance unitaire d'un module	560 Wc
Nombre de modules	7 749
Surface totale de modules	2,00 ha
Surface au sol couverte par les modules	1,93 ha
Agencement des modules	
Nombre de modules par table	81 (27 en largeur, 3 en hauteur)
Espacement entre chaque module	2 cm
Inclinaison	15°
Orientation	Sud
Espacement entre rangées	Entre 2,8 et 4,3 m
Hauteur au point bas	1 m
Hauteur au point haut	2,9 m
Puissance installée et locaux techniques	
Puissance théorique	4 339,44 kWc
Irradiation globale horizontale	1 264 kWh/m ² /an
Productible	1 195 kWh/kWc/an
Production annuelle attendue	5 186 MWh/an
Equivalence de consommation	2 429 habitants
Emissions de CO ₂ évitées	1 281 tonnes/an
Locaux techniques « transformateurs »	1 (6,2 x 2,8 m)
Poste de livraison	1 (8,2 x 2,8 m)
Surface totale des locaux techniques	40 m ²
Voirie et pistes	
Voirie interne	170 ml environ
Piste périphérique interne	515 ml environ
Aire de déchargement	642 m ² environ
Autres éléments techniques	
Linéaire de clôture (2 m de haut)	815 ml environ
Nombre de portail	1



Carte 5. Projet d'implantation de la centrale photovoltaïque de Bruère-Alichamps

5. JUSTIFICATION DES RAISONS IMPERATIVES D'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET (REPONSE AU L411-2-4-C DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

5.1 Un projet en adéquation avec les objectifs nationaux et régionaux en termes d'énergies renouvelables

5.1.1 Une transition énergétique en cours

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, « que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates ». Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXIème s. conformément aux accords de Cancún.

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 août 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010).

5.1.2 Contexte énergétique

A l'échelle nationale, la transition énergétique pour la croissance verte est au cœur des réflexions actuelles. Son enjeu multidimensionnel s'inscrit dans une démarche de solidarité des territoires en permettant aux citoyens, entreprises et collectivités d'agir ensemble pour la croissance verte et la création d'emplois durables. Le développement d'un parc solaire fait partie des initiatives concrètes pour répondre à cette ambition. Cette action fondée sur une démarche locale et d'intérêt général et collectif constitue un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent dont les objectifs principaux sont :

- La production d'une énergie gratuite, illimitée, propre, locale, renouvelable et sans impact majeur pour l'environnement (pas de rejets dans son fonctionnement)
- Une énergie permettant de réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre
- Une démarche locale du développement des énergies renouvelables souhaité au niveau national
- Un projet industriel s'intégrant au mieux dans son contexte rural, agricole et paysager existants

Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, de nombreux engagements, nationaux, régionaux et départementaux ont été pris.

5.1.3 Objectifs nationaux en matière de développement des énergies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables est souhaité au niveau national (Grenelle, Directive européenne, programme pluriannuel d'investissement). Il est à rappeler en effet que **depuis 2007 et le Grenelle de l'environnement**, la France met en place une stratégie ambitieuse de développement des énergies renouvelables sur son territoire. Le Grenelle de l'environnement a ainsi identifié la production d'énergies renouvelables comme l'un des deux piliers en matière énergétique, le second étant l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments. Un groupe de travail s'est réuni et a établi un scénario de référence pour atteindre en 2020 l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale fixé par la directive européenne 28/CE/2009.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Elle fixe un nouveau cap quant aux énergies renouvelables.

La France a présidé et accueilli la 21ème Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 12 décembre 2015. Cette conférence a abouti à un accord universel et ambitieux sur le climat dont l'objectif est de contenir la hausse des températures bien en-deçà de 2°C, et de s'efforcer de la limiter à 1,5°C. Dans ce contexte, **la France s'est engagée sur l'évolution du mix énergétique en portant à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 et la réduction de 50% de la consommation énergétique à horizon 2050.**

Le ministère de la transition écologique fixe de nouveaux objectifs dans la présentation de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), avec une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).

Plus récemment, dans le cadre du plan « **REPowerEU** », la commission européenne a annoncé en mai 2022 sa volonté de porter à 45% la part des énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2030. Plus spécifiquement **concernant l'énergie photovoltaïque, l'objectif est d'installer 320 GW de capacité photovoltaïque d'ici 2025 (soit le double de la capacité actuellement installée sur le sol européen) et 600 GW d'ici 2030.**

Le projet de parc solaire de Bruère-Allichamps participe donc à l'atteinte des objectifs de :

- Développement des énergies renouvelables,
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre.

5.1.4 Objectifs régionaux en matière de développement des énergies renouvelables

L'objectif régional s'inscrit dans ceux fixés dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Ainsi le projet de Bruère-Allichamps au lieu-dit « Chêne des Pendus » devra respecter les objectifs du Contrat de Plan Etat-Région et du SRADDET de la région Centre-Val de Loire (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires), qui remplace le SRCAE.

Le Contrat de Plan Etat-Région (CPER) Centre-Val de Loire 2021-2027 a été signé le 7 mars par la Préfète de la région et le Président du Conseil régional. Le CPER porte l'ambition de construire à l'horizon 2027 une région plus résiliente sur les plans écologique, social, sanitaire et économique. Il est donc construit autour de trois priorités :

- Renforcer l'attractivité du territoire ;
- Renforcer la cohésion territoriale et sociale ;
- **Accélérer la transition écologique et énergétique.**

On note notamment l'objectif stratégique III.1.2 « Soutenir le développement des énergies renouvelables ». Le CPER accompagne le développement des alternatives aux énergies fossiles et les moyens de stockage des énergies renouvelables (EnR) en complémentarité avec le FEDER.

Le SRADDET Centre Val de Loire a été adopté le 4 février 2020. Il s'inscrit dans la continuité du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire. Il poursuit des objectifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Le Centre-Val de Loire vise ainsi à :

- Devenir une région couvrant ses consommations énergétiques à 100 % par des énergies renouvelables et de récupération en 2050,
- Réduire de 100 % les émissions de GES d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

Le développement des énergies renouvelables est ainsi précisé dans l'objectif n° 16 « Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies » de l'orientation n°4 qui définit les cibles suivantes :

- Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014 (données OREGES)	Objectifs 2021 (budget-carbone 2019-2023)	Objectifs 2026 (budget-carbone 2024-2028)	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Source : SRADDET Centre-Val de Loire

En Centre-Val de Loire, la production d'électricité d'origine renouvelable a couvert **21 % de la consommation régionale en 2021**.

Le projet de parc solaire de Bruère-Allichamps permet de :
 → Contribuer aux objectifs du SRADDET en matière de production d'énergies renouvelables locales,
 → Participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée vers le poste source de St-Amand à Saint-Amand-Montrond pour être redistribuée,
 → Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire.

5.2 Apport quantifié du projet en termes d'énergie verte et de réduction des émissions de CO₂

Le projet de parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps au lieu-dit « Chêne des Pendus » aura une puissance installée d'environ 4,34 MWc. La production d'électricité verte attendue est d'environ 5 186 MWh par an, soit la consommation annuelle d'environ 2 429 habitants. L'installation permettra d'économiser environ 1 281 tonnes d'émission de CO₂ par an, soit plus de 25 000 tonnes sur vingt ans (après déduction des émissions liées à la fabrication du matériel et au chantier).

5.3 Un parc photovoltaïque : un projet durable d'intérêt collectif

La phase chantier du projet d'une durée d'environ 6 mois est la phase la plus sensible en termes d'impact sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie notamment sur l'activité économique et touristique.

De manière générale, la centrale photovoltaïque vise à produire une électricité propre et décentralisée et répond également à une conviction forte l'atteinte des objectifs fixés aux différentes échelles. Ce projet de parc solaire relève d'un intérêt général dont les enjeux sont :

- La mise en application des politiques publiques vers la transition énergétique
- La contribution au développement de l'économie de la commune de Bruère-Allichamps
- La réponse à une demande de production d'énergie locale (parc résidentiel fortement énergivore)
- La compétitivité de l'énergie
- Le respect de la biodiversité
- La disponibilité foncière et de mutualisation des sols
- Le raccordement au réseau public

Le projet de Bruère-Allichamps s'inscrit dans une logique d'intérêt collectif selon le Code de l'urbanisme. En effet, le parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps vise à produire et injecter sur le réseau électrique public de l'énergie électrique via les émissions radiatives du soleil. Le parc solaire projeté participe au service public de l'électricité tel que défini par l'article L121-1 du code de l'énergie (créé par Ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 - art. V).

La notion d'équipement collectif se définit comme « toute installation assurant un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population ». **A ce titre, le parc solaire de Bruère-Allichamps au lieu-dit « Chêne des Pendus » ayant pour objectif de répondre à un besoin collectif de la population, est une installation assurant un service d'intérêt collectif.**

5.4 Soutien et diversification de l'activité économique régionale et locale

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Bruère-Allichamps aura des répercussions positives sur le plan économique local grâce notamment à :

- La création d'emplois directs,
- La création d'emplois indirects,
- Une incidence sur la fiscalité des collectivités territoriales.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

5.4.1 Création d'emplois

- Contexte général

D'après le document « Etude prospective emplois et compétences de la filière électrique », la filière électrique pourra créer environ 200 000 emplois nets et représenter jusqu'à 824 000 emplois à horizon 2030 (hypothèses hautes de la PPE) afin d'atteindre les objectifs fixés par le volet emplois et compétences de la PPE. Le potentiel de création d'emplois dans la filière est notamment porté par les énergies renouvelables électriques à hauteur de 34 000 à 66 000 emplois selon les hypothèses de la PPE. Les perspectives de développement du solaire photovoltaïques « constituent une opportunité de consolider puis donner un nouvel élan la filière industrielle française du solaire PV dans une co-construction industrielle européenne. C'est également un enjeu stratégique pour l'Europe face au

risque de dépendance industrielle qui se profile à moyen terme si la désindustrialisation observée ces dernières années se poursuit. »³

- **Projet de Bruère-Allichamps – phase chantier**

Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le bassin économique local (emplois directs, sous-traitance locale dont génie civile et génie électrique, hébergement et restauration) pendant la durée des travaux puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

Le chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie pendant une durée d'environ 6 mois puisqu'il pourra mobiliser jusqu'à une trentaine de personnes pour l'installation des équipements.

- **Projet de Bruère-Allichamps – phase exploitation**

De par les caractéristiques techniques d'un parc solaire (fonctionnement naturel sous la seule action du rayonnement lumineux), l'emploi directement lié à celui-ci est difficilement quantifiable et reste limité. On note cependant que la phase d'exploitation pourra faire intervenir directement ou indirectement différentes entreprises et ce, pendant toute la durée de vie du projet. Deux opérations principales seront en effet réalisées :

La maintenance du site

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter une opération de maintenance par an et une ronde d'inspection par mois. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes/

- 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 tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.

Un plan de maintenance préventif sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

L'entretien de la végétation

La gestion des espaces verts sera préférentiellement sous-traitée localement.

Dans son rapport « Etat du photovoltaïque en France » pour l'année 2019, l'ADEME confirme que le nombre d'emplois dédiés aux études et à l'exploitation sont en progression.

5.4.2 Revenus pour les collectivités locales

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque permettra l'implantation sur le territoire de Bruère-Allichamps d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour la collectivité, sa population, et les riverains du site.

Selon la loi de finance actuellement en vigueur, comme toute installation industrielle, une centrale photovoltaïque est imposable à plusieurs titres. L'exploitant de la centrale photovoltaïque devra donc s'acquitter de taxes qui seront reversés aux collectivités selon les mécanismes suivants :

- La Taxe Foncière sur le Bâti. Les taux sont votés annuellement par le conseil municipal et le conseil communautaire. Comme pour les habitations, cette taxe concerne les bâtiments construits (poste de livraison et poste de conversion et transformation).
- La Contribution Economique Territoriale (CET), composée de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). Elle concerne les activités des secteurs de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications et sera versée sur toute la durée de vie de l'installation.

Les retombées économiques sont estimées à plus de 530 000 € pour une durée d'exploitation de 22 ans.

5.5 **La sécurité des biens et des personnes et la santé publique**

5.5.1 La sécurité des biens et des personnes

Le parc photovoltaïque de la commune de Bruère-Allichamps au lieu-dit « Chêne des Pendus » est une installation inerte. Le site d'étude est en zone de sismicité faible et en zone d'exposition moyenne au **retrait-gonflement de sols argileux**. Le projet n'est pas situé en zone inondable.

Il n'y a pas de risque naturel majeur pouvant impacter l'aire d'implantation de la centrale.

Des mesures de précaution sont mises en place pour la sécurité des biens et des personnes malgré qu'il n'ait pas vocation à accueillir du public. L'ensemble du périmètre de l'installation sera fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.

5.5.2 La santé humaine

Une centrale photovoltaïque est une installation inerte, inodore, sans éclairage dont les nuisances sonores sont réduites. Issue de l'énergie solaire, l'électricité produite est sans danger pour l'homme et l'installation est non soumise au régime des installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

Les parcs photovoltaïques sont soumis à un seul risque qui est celui de l'incendie. Un parc ne nécessite pas de présence de l'homme en permanence et peuvent être gérés à distance (contrôles ou réparations sur des onduleurs). Des visites régulières sont quand même programmées pour régler des incidents électriques, de vidéo-surveillance ou autres. Ce type d'accident reste toutefois extrêmement rare. La base de données ARIA (qui répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique ou à l'environnement), recense ainsi seulement 4 accidents survenus sur des parcs photovoltaïques au sol depuis 2008, sachant que le territoire français comptait 2 580 installations de ce type au 31 mars 2022 (parcs de puissance supérieure à 250 kWc⁴).

³ Conseil national de l'Industrie, Contrat stratégique de la filière - Industries des nouveaux systèmes énergétiques 2019 – 2021, 44p

⁴ Service des données et études statistiques, mai 2022, Tableau de bord : solaire photovoltaïque Premier trimestre 2022

Une centrale solaire photovoltaïque est donc un moyen de production d'une électricité propre et sans danger pour l'homme qui répond aux objectifs des politiques publiques aussi bien locales que globales.

5.5.3 Les bénéfices environnementaux

Les bénéfices environnementaux sont doubles. En effet, le parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps s'inscrit sur les deux axes suivants :

- Une production d'électricité sans impacts sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre, sans utilisation de ressources fossiles,
- Un projet industriel compatible avec le contexte rural, agricole et paysager du territoire.

5.5.4 Conclusion

Le projet de parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps répond aux objectifs généraux suivants :

- Une production d'électricité au sein d'un site sécurisé sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau, sans émission de gaz à effet de serre et sans utilisation de ressources fossiles.
- La contribution locale au développement des énergies renouvelables souhaitée au niveau national (Grenelle, Directive Européenne, Programme Pluriannuel d'Investissement).
- La réalisation d'un équipement collectif participant à la mise en valeur des ressources locales.
- Un approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie ne nécessitant pas la création de lourdes infrastructures de transport.
- L'augmentation du produit des recettes fiscales permettant ainsi à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.
- Un projet à caractère industriel mais néanmoins compatible avec le contexte rural et agricole du territoire communal.
- Une absence de dépense pour la collectivité dans la mesure où toute l'installation, y compris le raccordement aux réseaux électriques, est assurée par l'opérateur.

La demande de dérogation formulée s'inscrit dans l'un des cinq cas prévus par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement (4° c) « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour d'autres motifs comportant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

Ainsi la suite du dossier vise à démontrer les deux autres conditions indispensables à l'octroi d'une dérogation, à savoir « l'absence d'autre solution plus satisfaisante pour le projet », et « que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ».

6. JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'AIRE D'ETUDE : ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE PLUS SATISFAISANTE

6.1.1 Démarche générale

L'atteinte des objectifs de la politique énergétique à l'échelle nationale et régionale nécessite un renforcement de la production d'énergies renouvelables, et passe par une multiplication des projets.

Les terrains artificialisés ou dégradés (ancien site pollué, carrière, décharge, site minier, délaissé d'aérodrome ou d'infrastructure de transport, friche industrielle, ...) sont des sites de premiers choix pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol. Il convient toutefois de rappeler que ce ne sont pas les seuls terrains sur lesquels les projets photovoltaïques peuvent s'envisager, et qu'ils peuvent engendrer des surcoûts conséquents liés à des contraintes spécifiques (exemple : prise en compte de la pollution des sols, du risque de tassement de terrain...). Ainsi, à titre d'exemple, l'appel d'offre national organisé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) n'accorde que 10% de la notation de sélection des projets sur le caractère dégradé du terrain. Le principal critère est le prix de rachat de l'électricité (70% de la note), ce qui favorise les sites avec de faibles contraintes de mise en œuvre.

Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères. Le caractère dégradé ou l'absence de conflit d'usage n'est en effet pas suffisant pour rendre possible un projet photovoltaïque. En particulier, l'acceptation foncière de la part du propriétaire du terrain est une composante essentielle qui n'est pas aisée à acquérir : elle nécessite un accord sur le prix du loyer, sur la mobilisation du terrain pendant plus de 20 ans... Des critères techniques et environnementaux sont également à prendre en considération : distance au poste de raccordement électrique, taille du site, pente, zonages écologiques ou patrimoniaux réglementaires, risques naturels...

Ainsi, étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est une résultante multicritère de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

Il est possible que le site retenu au lieu-dit « Chêne des Pendus » ne soit pas le seul lieu adéquat du territoire pour l'implantation d'un parc photovoltaïque ; il ne suffit d'ailleurs pas à lui seul pour atteindre les objectifs de la transition énergétique. Néanmoins, il répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation, avec des points d'attention non rédhibitoires, qui ont été pris en compte dans la conception du projet.

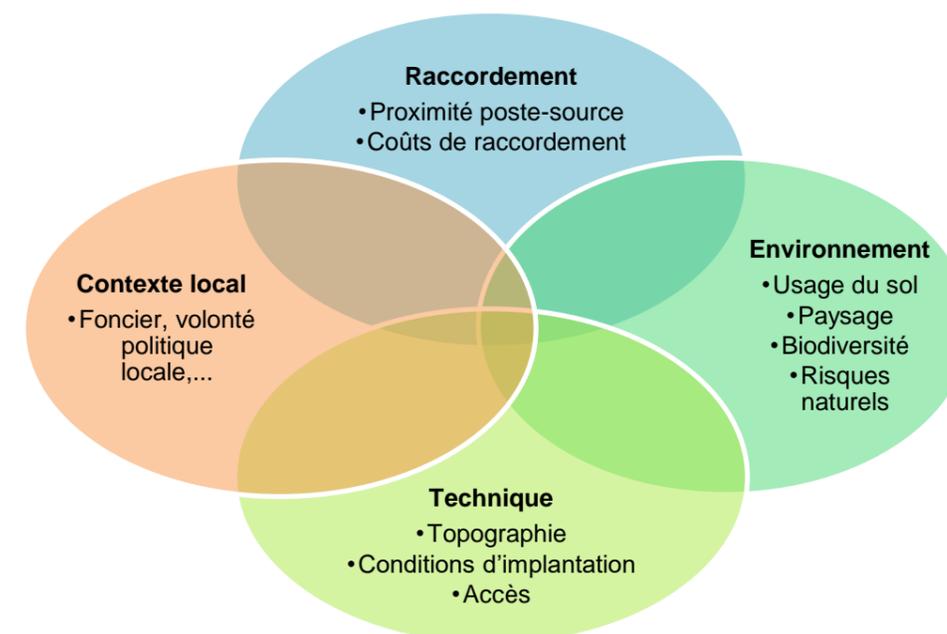


Figure 4. Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site

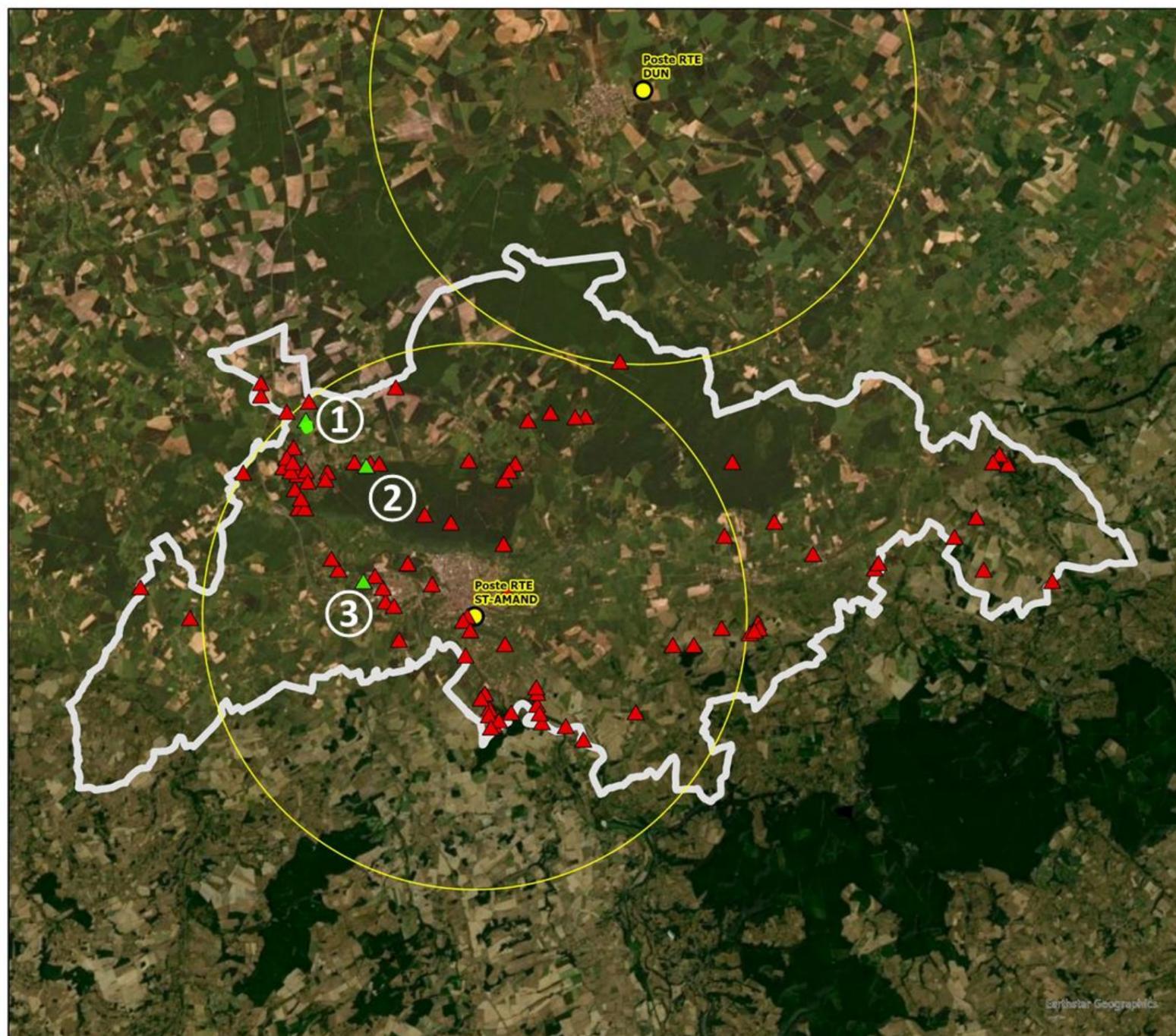
6.1.2 Comparaison des sites potentiels identifiés au stade de la prospection

LUXEL a réalisé une prospection à l'échelle de la **Communauté de communes Cœur de France** afin d'identifier des sites dégradés et de surface suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque au sol. La recherche a notamment été portée sur :

- Les sites de la base de données BASOL, répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
- Les sites de la base de données BASIAS, répertoriant les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Les carrières fermées (source BRGM) ;
- Les décharges autorisées, ayant fait l'objet d'une cessation d'activité ;
- Les délaissés d'aérodrome.

Identification des sites artificialisés dans le périmètre de la CC Cœur de France

Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Bruère-Alichamps (18)



Emprise du projet de parc photovoltaïque

Postes RTE

Sites artificialisés

Intérêt potentiel fort pour une implantation photovoltaïque

Intérêt potentiel minime pour une implantation photovoltaïque



Carte 6. Analyse des solutions de substitution raisonnables à l'échelle de la Communauté de communes Cœur de France

Au total, environ 91 sites de typologie très diverse ont été pré-identifiés (19 sites « BASIAS », 3 sites « BASOL » et 69 carrières). Un premier tri a donc été réalisé en éliminant toutes les typologies inadaptées pour un projet de parc photovoltaïque au sol (sites encore en activité, présentant une surface insuffisante pour l'installation d'un parc solaire ou sites présentant une activité agricole ou un couvert forestier).

Au final, seuls 3 sites méritent d'être analysés plus finement. Le tableau ci-dessous constitue une synthèse de l'analyse de ces sites.

Site	Commune(s)	Type de site	Contraintes (techniques, environnementales, paysagères)
1	Bruère-Allichamps	Ancienne carrière	<ul style="list-style-type: none"> Projet photovoltaïque concurrent déjà en cours de développement Une grande partie du site est comprise dans le périmètre de protection du Prieuré d'Allichamps (monument historique) Site en secteur A (agricole) d'après le PLUi-H de la CC Cœur de France Site avec enjeux écologiques forts pressentis : présence d'un habitat d'intérêt communautaire et d'espèces de flore protégée en bordure sud (cf. Chapitre 7 - Carte 19, page 78)
2	La Celle	Carrière	<ul style="list-style-type: none"> Carrière encore en exploitation Site en partie boisé : surface correspondant à la carrière (exploitée) inférieure à 1 ha. Site en secteur N (naturel) et A (agricole) PLUi-H de la CC Cœur de France.
3	Orval	Carrière	<ul style="list-style-type: none"> Carrière encore en exploitation Site en partie végétalisé : surface correspondant à la carrière (exploitée) inférieure à 3 ha.

Deux des trois sites identifiés à l'échelle du territoire de la Communauté de communes Cœur de France sont encore en activité et ne présentent pas une surface suffisante pour le développement d'un parc photovoltaïque. Le troisième site fait déjà l'objet d'un projet similaire porté par un autre développeur.

Aucun de ces sites n'apparaît plus favorable que celui de Bruère-Allichamps, au lieu-dit « Chêne des Pendus » pour un projet de centrale photovoltaïque au sol.

6.2 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire

6.2.1 Présentation des critères

Le diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de faire un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi. Ainsi, plutôt que de montrer que le site du lieu-dit « Chêne des Pendus » à Bruère-Allichamps est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, la justification consiste à montrer que ce site répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation :

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement
- Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maîtriser les risques naturels

6.2.1 Un projet viable techniquement et économiquement

Un ensoleillement optimal : L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. D'après les données obtenues sur PVSyst, le site de projet aurait une productivité d'environ 1 195 kWh/kWc/an avec une orientation plein sud et un plan incliné de 15°. Les conditions d'ensoleillement du site sont favorables pour l'exploitation d'un parc solaire.

Un raccordement au réseau électrique : Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol. A l'échelle du département, le réseau électrique est organisé suivant les différents bassins de vie. Le réseau dans le département est organisé autour du bassin de vie de Bourges. Il en résulte un réseau centralisé vers cette zone urbaine.

Localement, le site est situé dans le bassin de raccordement de Saint-Amand-Montrond. Le site est éloigné de 9,2 km à vol d'oiseau du poste source « St-Amand ». La proximité et le potentiel de raccordement de ce poste sont favorables à l'accueil de la production de la centrale solaire de Bruère-Allichamps.

La topographie et les ombrages ainsi que l'accès au site : L'implantation de modules photovoltaïques nécessite un terrain globalement plat, comme c'est le cas sur le site du lieu-dit « Chêne des Pendus ». L'accès au site se fera par la route départementale D35 à proximité immédiate.

6.2.1 L'économie d'espace et l'assurance d'une utilisation durable des sols

La Communauté de communes Cœur de France, dont fait partie la commune de Bruère-Allichamps, dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant programme local de l'Habitat (PLUi-H) approuvé le 30 juin 2021.

L'aire d'étude est classée en zone naturelle, et plus particulièrement en secteur Nph. Celui-ci correspond à un secteur pouvant accueillir des installations professionnelles de production d'électricité par procédé photovoltaïque au sol.

Sont autorisés en secteur Nph : « Les installations de production d'énergie renouvelable par procédé photovoltaïque au sol à caractère professionnel à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages ».

Le site ne fait l'objet d'aucune déclaration au registre parcellaire graphique (RPG) depuis 2007⁵ comme terres à usage agricole, et ne donne lieu à aucune aide issue de la politique agricole commune européenne (PAC). Il a fait l'objet d'un usage agricole jusqu'en 2020 (production de foin, une fauche par an). Depuis cette date le site n'est plus fauché en raison d'un rendement trop faible et d'une mauvaise qualité du foin.

Le projet n'est pas incompatible avec le développement d'une activité agricole puisque le site aurait pu être mis à disposition d'un éleveur pour du pâturage ovin. Cette option n'a cependant pas été retenue en raison :

- D'un rendement trop faible et d'une mauvaise qualité du foin (ayant entraîné l'arrêt de l'usage agricole du site en 2020),
- Des contraintes écologiques liées à la présence d'un habitat d'intérêt communautaire nécessitant un entretien préférentiel par fauche.

Bien que présentant des sensibilités paysagères limitées, plusieurs mesures destinées à favoriser l'intégration du projet dans le paysage local seront mises en place. Le projet de parc solaire ne portera pas atteinte à la sauvegarde des paysages.

Le zonage du PLUi-H est compatible avec le développement du projet.

⁵ Les informations antérieures à 2007 ne sont pas disponibles sur le site Géoportail.

6.2.2 Protéger le patrimoine culturel et naturel

Des études spécifiques préliminaires portant sur le milieu naturel (cf. Chapitre 7 à partir de la page 30) et le contexte patrimonial et paysager (cf. Chapitre II – section 5 de l'étude d'impact du projet) ont été réalisées afin de minimiser les risques d'impacts sur le milieu naturel et le patrimoine architectural et paysager. Ainsi des secteurs hors contraintes ont été privilégiés.

Aucun zonage écologique réglementaire ou d'inventaire ne se situe au droit du projet La zone Natura 2000 la plus proche est située à 2,9 km au sud. Une ZNIEFF de type II est présente à 1,4 km au sud.

Le patrimoine recensé à Bruère-Allichamps et les communes limitrophes comprend essentiellement des monuments historiques. Aucun paysage inscrit ou classé ne se situe à proximité du projet. Le site est très partiellement localisé dans le périmètre de protection du Prieuré Saint-Etienne d'Allichamps (partiellement classé au titre des monuments historiques).

Bien que les covisibilités avec ce monument soient limitées, des mesures d'intégrations paysagères seront mises en place dans le cadre du projet. Par ailleurs, il est prévu d'éviter totalement la surface comprise dans le périmètre de protection.

1.1.1 Maîtriser les risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La commune de Bruère-Allichamps est couverte par le PPRI du Cher rural. L'aire d'étude est **située hors zone inondable**. La commune de Bruère-Allichamps n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain, et présente un aléa sismique faible. L'aire d'étude est située dans une zone d'exposition moyenne à aléa retrait-gonflement de sols argileux. La commune n'est concernée par aucun plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Le site ne présente pas de sensibilité importante vis-à-vis des risques naturels et technologiques.

6.3 Définition du projet d'implantation

6.3.1 Variantes d'aménagement étudiées

Le principe initial du projet d'aménagement du parc solaire est de maximiser la puissance installée sur la surface disponible (variante 1). Cette variante ne prend cependant pas en compte les contraintes réglementaires (associées à la route RD 2144 à l'est et classée route à grande circulation), paysagères (présence d'un monument historique au nord-ouest) et environnementales. L'état initial du milieu naturel a en effet par la suite fait apparaître des zones à enjeux en termes d'aménagement et notamment la **présence de nombreuses stations d'Orchis Pyramidal**, plante protégée régionalement. Celle-ci est particulièrement présente à l'est et au sud de l'aire d'étude. On note également la présence d'une **station de Crépide fétide** (En Danger sur la liste rouge régionale) et d'un **habitat d'intérêt communautaire** (prairies de fauche maigres).

Avant d'étudier les solutions de réduction, le parti d'aménagement privilégié a donc été l'évitement d'une partie des zones à enjeux au titre de l'environnement naturel. Une deuxième variante a donc été étudiée : le projet d'implantation a été revu de manière à conserver les principales zones de concentration de l'Orchis pyramidal. Une haie a également été ajoutée en bordure nord en plus de celles initialement prévues en bordure est et ouest. L'espace inter rangée a également été augmenté afin de limiter la surface couverte par les panneaux photovoltaïques et par conséquent limiter la modification des conditions abiotiques au sol. De plus, cette deuxième variante prend en compte les contraintes associées à la loi Barnier en proposant un recul de 20 m.

Cette variante n'a pas été retenue car elle n'a pas été jugée satisfaisante au regard des enjeux naturels et paysagers.

Une troisième variante a donc été étudiée. Des tables photovoltaïques ont ainsi été supprimées afin de conserver des espaces libres autour des stations de flore à enjeux évitées mais également éviter la zone incluse dans le périmètre de protection du monument historique présent au nord-ouest.

Cette variante permet d'éviter **environ 86 % des pieds d'Orchis pyramidal observés dans l'aire d'étude** sans mettre en péril la viabilité du projet. En effet, la puissance installée doit être suffisante pour amortir les coûts de raccordement et la côte part S3RENR de l'ancienne région Centre.

Le tableau de comparaison des variantes est présenté ci-après.

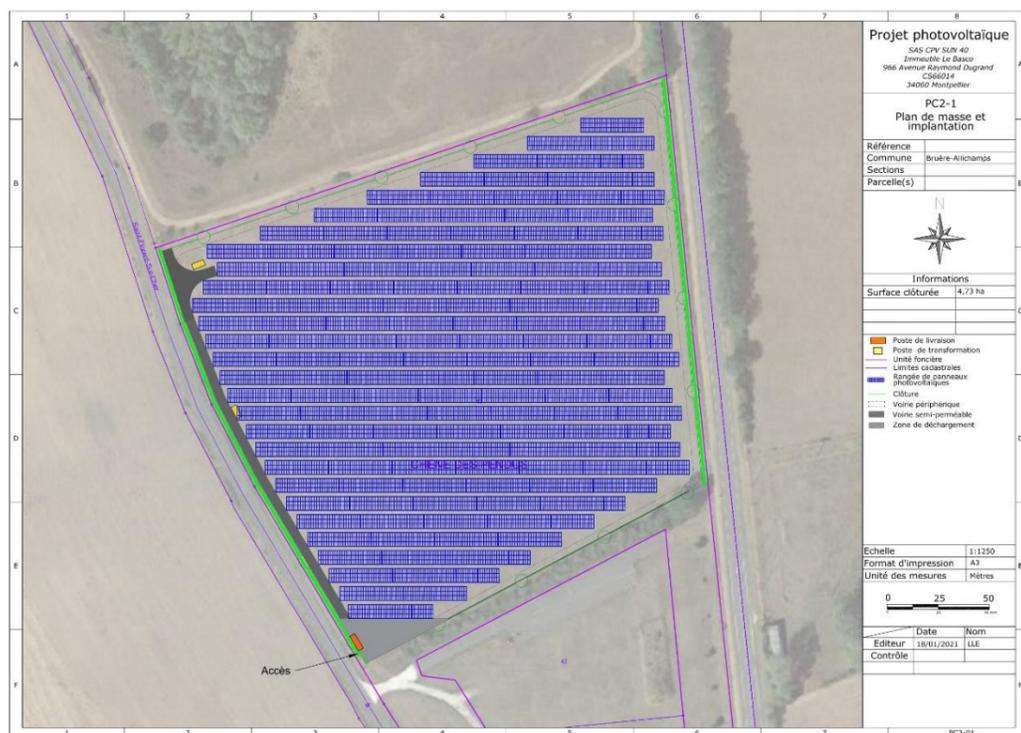
A la vue des éléments d'analyse suivants, la troisième variante d'aménagement est retenue. La perte de puissance théorique installée est estimée à environ 35 % par rapport à la variante 1 et environ 5 % par rapport à la variante 2.

L'implantation retenue prend en compte l'ensemble des enjeux associés au milieu naturel identifiés sur le site. Le maître d'ouvrage s'assurera de conserver des mesures de gestion permettant le maintien de l'Orchis Pyramidal, la Crépide fétide et des prairies de fauche maigres durant toute la durée de la phase d'exploitation de la centrale.

La variante retenue répond aux trois conditions suivantes, essentielles à l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animale et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales :

- Un projet fondé sur une raison d'intérêt public majeur ;
- L'absence d'autre solution plus satisfaisante pour le projet ;
- Le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Parti d'aménagement principal	Maximisation de la puissance installée sur la surface disponible	Evitement des principales stations de flore à enjeux. Conservation de la haie au sud et création de haies en bordure est et ouest	Evitement des principales stations de de flore à enjeux avec respect de zones tampon en périphérie. Conservation de la haie au sud et création de haies en bordure nord, est et ouest
Surface clôturée	4,73 ha	4,37 ha	4,34 ha
Surface couverte au sol par les modules	2,96 ha	2,04 ha	1,93 ha
Puissance installée	6,65 MWc	4,58 MWc	4,34 MWc
Taux d'équipement de l'aire d'étude	100 %	46,7 %	45,8 %
Avantage	Permet la valorisation optimale des terrains privilégiés pour l'installation de centrales photovoltaïques au sol : zonage du PLUi-H compatible avec le projet.	Evitement d'environ 84 % des pieds d'Orchis pyramidal. Evitement de la station de Crépide fétide. Evitement total de plus de 7 000 m ² de prairies de fauche maigres. L'augmentation de l'espace inter rangée limite la modification des conditions favorables au développement de l'Orchis pyramidal. L'entretien adapté du site participera à la gestion du milieu et par conséquent au maintien des prairies de fauche maigre, de l'Orchis Pyramidal et de la Crépide fétide.	Evitement d'environ 86 % des pieds d'Orchis pyramidal. Evitement de la station de Crépide fétide. Limite la modification des conditions favorables au développement de l'Orchis Pyramidal et de la Crépide fétide grâce au respect d'une zone tampon autour des stations évitées. Evitement total de plus de 9 000 m ² de prairies de fauche maigres. L'augmentation de l'espace inter rangée limite la modification des conditions favorables au développement de l'Orchis pyramidal. L'entretien adapté du site participera à la gestion du milieu et par conséquent au maintien des prairies de fauche maigres, de l'Orchis Pyramidal et de la Crépide fétide.
Inconvénient	Destruction possible de l'ensemble des stations d'Orchis pyramidal et de la station de Crépide fétide.	Rendement du projet moins important. Destruction possible de 15 pieds d'Orchis pyramidal. Modification des conditions abiotiques au sol peut avoir un impact sur le maintien de l'ensemble des stations de l'Orchis Pyramidal et de Crépide fétide dans l'aire d'implantation du parc solaire.	Rendement du projet moins important. Destruction possible de 13 pieds d'Orchis pyramidal. Modification des conditions abiotiques au sol peut avoir un impact sur le maintien de 13 pieds d'Orchis Pyramidal dans l'aire d'implantation du parc solaire.



Variante 1 d'aménagement : maximisation de la puissance installée



Variante 3 d'aménagement (retenue)



Variante 2 d'aménagement (non retenue)

7. ETAT INITIAL : DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS

Cette évaluation a consisté à regrouper, d'une part l'information disponible sur les milieux naturels du secteur, en particulier les zonages écologiques et réglementaires de la zone d'étude et des alentours, et d'autre part à effectuer une campagne d'inventaires biologiques sur l'ensemble du site afin d'inventorier et cartographier les habitats naturels, la faune et la flore.

Cette démarche n'a pas la possibilité de prétendre à une connaissance exhaustive des caractéristiques écologiques du site et de ses abords, mais d'acquérir les connaissances nécessaires et suffisantes à la bonne évaluation des enjeux du site vis-à-vis du projet à l'étude.

Le diagnostic écologique a été confié au bureau d'études CREXECO, qui a réalisé des prospections entre avril et septembre 2021. La méthodologie appliquée est détaillée dans le chapitre 13 (page 107).

7.1 Présentation des aires d'études

4 aires d'étude ont été définies pour le recensement des espaces naturels et des espèces autour du secteur d'implantation envisagé pour le projet (Tableau 2 et Carte 7).

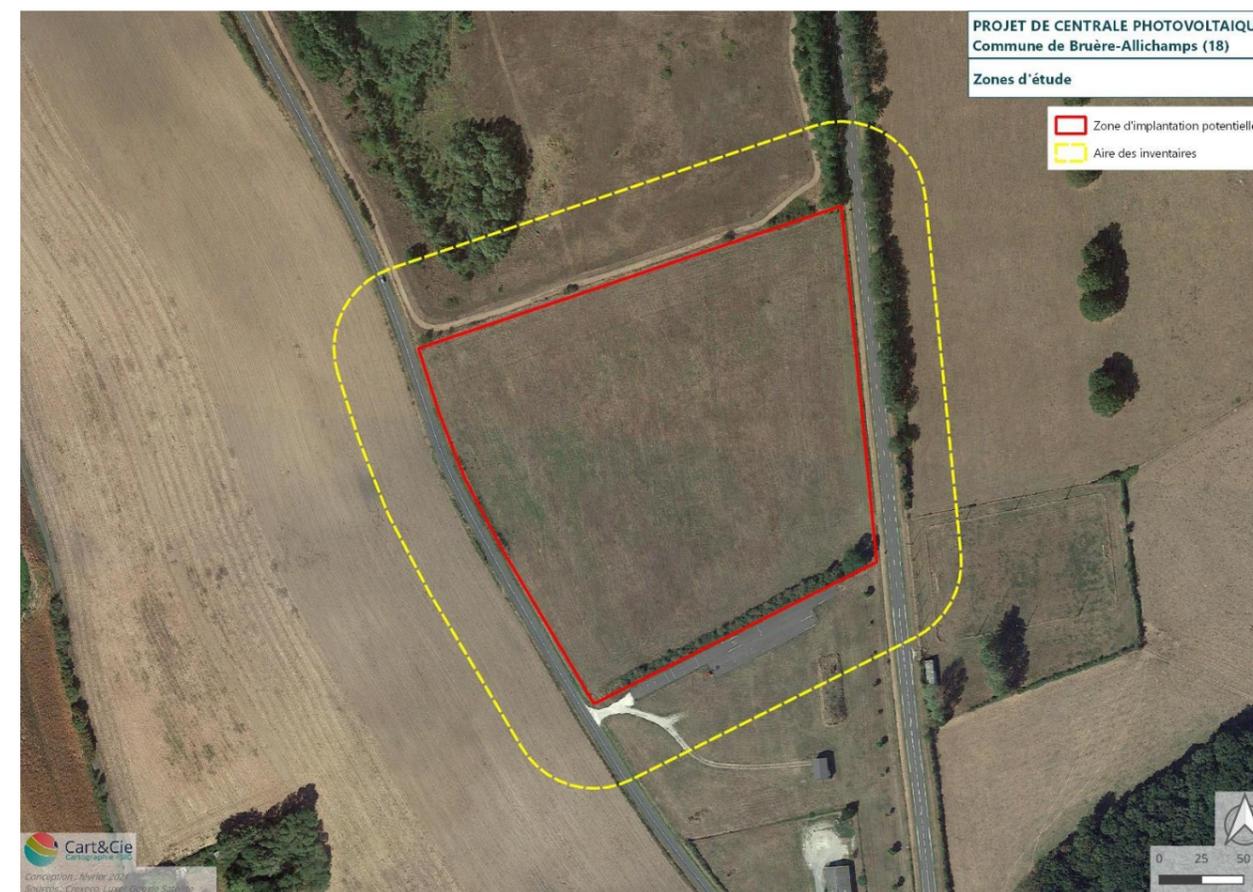
Tableau 2. Caractérisation des aires d'étude utilisées

Aire d'étude écologique	Rayon	Inventaires réalisés			
		Zonage écologique	Avifaune, chiroptères et faune terrestre mobile	Faune terrestre peu mobile	Flore / Habitats
Aire d'étude immédiate (= Aire d'inventaires)	ZIP + zone tampon	✓	Contacts sur le terrain, recensement des traces, cartographie des territoires	Contacts sur le terrain	Cartographie des habitats et des zones humides, recensement des espèces, pointage des taxons patrimoniaux
Aire d'étude rapprochée	1 km	✓	Données bibliographiques, fonctionnement écologique global de la zone		
Aire d'étude intermédiaire	5 km	✓	Déplacements à grande échelle, données bibliographiques	Données bibliographiques	
Aire d'étude éloignée	10 km	✓		/	

L'aire d'inventaires représente la surface couverte par les inventaires de terrain. Elle correspond :

- Au périmètre de la ZIP (incluant les potentielles zones impactées par les travaux) pour la flore et les habitats (y compris zones humides), ainsi que la faune peu mobile (reptiles et invertébrés) ;
- Aux milieux favorables à proximité (habitats de reproduction : mares par exemple) pour la faune mobile (amphibiens, oiseaux et chiroptères).

La ZIP représente environ 5,06 ha et l'aire d'inventaires (ZIP + zone tampon de 50 m autour) environ 10,34 ha (Carte 7).



Carte 7. Aire d'inventaires écologiques

7.2 Zonage écologique locale

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Parcs Nationaux (PN),
- **Les zones de gestion** : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles,
- **Les zones d'inventaire** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).

Les listes d'espèces de chaque tableau et les noms des espèces sont tirés des fiches descriptives disponibles sur le site de l'INPN. La nomenclature n'est pas toujours à jour et il s'agit parfois de synonymes qui ne sont plus utilisés dans les dernières versions de TAXREF. Le lien écologique potentiel avec le projet n'est renseigné que dans le cas où il n'est pas jugé nul.

7.2.1 Sites Natura 2000

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- La Directive Oiseaux (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire et listés à l'annexe I. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels (listés à l'annexe I) et des espèces de faune et de flore (listées à l'annexe II) à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciale (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

1 seul site Natura 2000 a été recensé dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Tableau 10 et Carte 8).

7.2.1.1 Aire d'étude immédiate (ZIP et zone tampon de 50 m)

Aucun site Natura 2000 dans cette aire d'étude.

7.2.1.2 Aire d'étude rapprochée (1 km)

Aucun site Natura 2000 dans cette aire d'étude.

7.2.1.3 Aire d'étude intermédiaire (5 km)

ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et Marais Calcaires de la Champagne Berrichonne »

Distance à la ZIP. 2,9 km

Description.

Ce site couvre deux grandes régions naturelles : la vallée du Cher et la Champagne Berrichonne. Ces deux paysages renferment divers ensembles de végétations et espèces remarquables pour la région (notamment des pelouses calcicoles et milieux associés et des marais alcalins). Certaines espèces végétales sont extrêmement rares en région et ne s'observent que sur ce site en région Centre : *Artemisia alba*, *Veronica spicata*.

Le site Natura 2000 des coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne présente trois éléments notables : les ensembles de milieux secs (pelouses, ourlets, fruticées et boisements) des coteaux et plateaux calcaires, les rares zones de marais, mais aussi les végétations liées à la vallée du Cher et des zones alluvionnaires. Ce site présente des habitats naturels avec divers états de conservation, les plus remarquables bénéficiant généralement d'une gestion appropriée du fait de leur caractère remarquable en région Centre (pelouses calcicoles).

L'ensemble de milieux situés sur les coteaux et plateaux dominant le Cher et sur des vallons adjacents présentent un très grand intérêt botanique et paysager dans un contexte de grandes cultures. La particularité biogéographique de ces coteaux calcaires, sans équivalent en région Centre, est de renfermer de très nombreuses orchidées et plusieurs espèces végétales rares en limite d'aire de répartition : *Anthyllis montana*, *Stipa gallica*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ranunculus gramineus*, *Hyssopus officinalis*, *Rosa gallica*, *Arenaria controversa*... Plusieurs secteurs présentent un très fort intérêt : les chaumes de la Périssette, les chaumes du Patouillet, ainsi que les Chaumes du Verniller, ces dernières bénéficiant depuis 2014 du statut de protection en réserve naturelle nationale.

La flore y est en effet exceptionnelle (70 % des espèces remarquables identifiées sur les pelouses calcicoles et milieux associés du Berry y sont présentes). On notera aussi les forêts domaniales de Thoux et des Abbayes recélant un ensemble de pelouses, ourlets et fourrés calcicoles remarquables pour la flore, l'avifaune, et probablement l'entomofaune, qui a motivé la création d'une Réserve Biologique Domaniale de 60 ha en Forêt Domaniale de Thoux (présentant notamment *Cephalanthera rubra*, *Rosa gallica*...). Les marais de Contres et de Dun se caractérisent par la présence de végétations humides associées à des modes culturels traditionnels. Cladiales et prairies hygrophiles oligotrophes basiques s'y observent encore aujourd'hui malgré la dégradation de certaines zones par une modification de l'activité agro-pastorale ou dû à l'embroussaillage. Quelques espèces très rares s'y observent : *Orchis incarnat*, *Epipactis des marais*, *Gentiane pneumonanthe*...

La vallée du Cher est remarquable par la présence d'un cordon de végétations aquatiques (radeaux de renoncules aquatiques, végétations à annuelles des rives exondées), de ripisylves (saulaies blanches, ormaies-frênaies). Le lit majeur inondable du Cher assure un effet corridor attesté par la présence de 6 espèces de chauves-souris inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats. Un fort intérêt réside aussi autour des végétations de pelouses sablo-calcaires et landines à Armoise champêtre liées aux zones alluvionnaires. Elles sont préservées sur deux sites et connues en région Centre pour leur caractère remarquable. On peut enfin noter les zones bocagères du sud du site, notamment autour de Noirlac, abritant des cortèges très riches de coléoptères saproxyliques, dont deux d'intérêt européen (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant). Quelques zones particulières ponctuent ce site. La Forêt Domaniale de Bommiers présente une végétation assez différente avec des formations acides de landes fraîche et sèche, ainsi qu'un gazon hygrophile des rives des étangs peu riches en éléments minéraux.

Tableau 3. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR2400520

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Amphibiens	1193	<i>Bombina variegata</i>	10-50 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	30-50 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	3-20 individus	Sédentaire	Moyen/réduit	Non isolée
Invertébrés	1074	<i>Eriogaster catax</i>	présent	Sédentaire	Moyen/réduit	Non isolée
Invertébrés	1083	<i>Lucanus cervus</i>	80-100 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1060	<i>Lycaena dispar</i>	présent	Sédentaire	Moyen/réduit	Non isolée
Invertébrés	1032	<i>Unio crassus</i>	présent	Sédentaire		
Invertébrés	1014	<i>Vertigo angustior</i>	présent	Sédentaire		
Invertébrés	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	présent	Sédentaire		
Mammifères	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	10-20 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1337	<i>Castor fiber</i>	10-15 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1355	<i>Lutra lutra</i>	1-5 couples	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	1-5 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	10-20 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1324	<i>Myotis myotis</i>	50-100 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	100-150 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	50-100 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Poissons	5315	<i>Cottus perifretum</i>	présent	Sédentaire		
Poissons	5339	<i>Rhodeus amarus</i>	500-600 individus	Sédentaire	Bon	Non isolée

Tableau 4. Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR2400520

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)		2,97 (0,06 %)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Moyen/réduit	11,6 (0,23 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>		0,72 (0,01 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Moyen/réduit	73,6 (1,47 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Moyen/réduit	11,57 (0,23 %)
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>		9,91 (0,2 %)
4030	Landes sèches européennes		9,82 (0,2 %)
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	Bon	17 (0,34 %)
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alysso-Sedion albi</i>	Bon	2,26 (0,05 %)
6120*	Pelouses calcaires de sables xériques	Moyen/réduit	1,43 (0,03 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Bon	267 (5,33 %)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion-caeruleae</i>)	Moyen/réduit	52 (1,04 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Moyen/réduit	3,51 (0,07 %)
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		9,23 (0,18 %)
7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	Moyen/réduit	9,52 (0,19 %)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Moyen/réduit	88 (1,76 %)
91F0	Forêts mixtes de <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	Moyen/réduit	104,7 (2,09 %)

Lien écologique potentiel avec la ZIP. Faible. Cette ZSC n'est pas située à proximité immédiate de la ZIP, et elle a été désignée pour des habitats (pelouses calcicoles et marais alcalins) non représentés dans la ZIP. Elle n'a pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci.

7.2.1.4 Aire d'étude éloignée (10 km)

Aucun site Natura 2000 dans cette aire d'étude.

7.2.2 ZNIEFF

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique ne possède pas de valeur réglementaire. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des sites de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- Les **ZNIEFF de type II** désignent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, **15 ZNIEFF** sont recensées. Parmi elles, on retrouve 14 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II (Tableau 10 et Carte 8). Seuls les sites à proximité de la ZIP et susceptibles d'être impactés sont décrits ci-après. Les autres ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 10.

Toutes les ZNIEFF listées ci-dessous ont été désignées pour des habitats (prairies humides, boisements, bocage) non représentés dans la ZIP. Elles n'ont pas de lien fonctionnel notable avec celle-ci.

7.2.2.1 Aire d'étude immédiate (ZIP et zone tampon de 50 m)

Aucune ZNIEFF dans cette aire d'étude.

7.2.2.2 Aire d'étude rapprochée (1 km)

Aucune ZNIEFF dans cette aire d'étude.

7.2.2.3 Aire d'étude intermédiaire (5 km)

ZNIEFF I 240030835 « Prairies humides de la Fontaine Saint-Clair »

Distance à la ZIP. 1,4 km

Description. Cette prairie humide maigre calcaire se situe au Nord de la commune de la Celle. Il s'agit d'une prairie pâturée et fauchée régulièrement. Huit espèces végétales déterminantes y ont été recensées. Quatre parmi ces dernières sont protégées en région Centre (*Lathyrus pannonicus ssp asphodeloides*, *Dactylorhiza incarnata*, *Sanguisorba officinalis* et *Ophioglossum vulgatum*). Il est important de souligner que très peu de stations de *Lathyrus pannonicus* sont actuellement connues en région Centre (14 mentions communales pour la région). Les prairies attenantes au zonage proposé n'ont pas donné lieu à prospection et peuvent potentiellement abriter des milieux et des espèces déterminants. Si d'éventuelles données complémentaires étayaient cette possibilité, il serait nécessaire de modifier le contour en conséquence.

Les inventaires faune ont porté sur les insectes et ont mis évidence la présence de deux espèces déterminantes de ZNIEFF de papillons et deux d'orthoptères.

Tableau 5. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°240030835

Groupe	Nom cité
Lépidoptères	<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)
Lépidoptères	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)
Orthoptères	<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)
Phanérogames	<i>Carex distans</i> L., 1759
Phanérogames	<i>Carex tomentosa</i> L., 1767
Phanérogames	<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785
Phanérogames	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Lathyrus pannonicus subsp. asphodeloides</i> (Gouan) Bässler, 1966
Phanérogames	<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel., 1805
Phanérogames	<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium patens</i> Schreb., 1804
Ptéridophytes	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753

ZNIEFF II 240031536 « Bois de Meillant »

Distance à la ZIP. 1,5 km

Description. Le bois de Meillant est une composante de l'arc forestier du Cher. Il est privé et exploité en grande partie pour la sylviculture. Il repose sur un substrat majoritairement argileux. Certaines zones présentent néanmoins des horizons calcaires (à l'ouest, au sud, au nord) qui affleurent sur les coteaux et apportent une hétérogénéité en termes d'habitats.

La plus grande partie du bois est constituée d'une chênaie sessilliflore acide d'un intérêt limité pour la flore. En revanche, de manière localisée, les chemins et layons acides temporairement humides peuvent abriter des communautés naines d'espèces annuelles (*Cicendion filiformis*). On peut y souligner la présence de deux espèces rares pour la région, la Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*) ou le Mouron nain (*Anagallis minima*). Plusieurs étangs possèdent des végétations amphibies patrimoniales notamment l'Étang de la Grille ou l'Étang du Bouchot, ce dernier étant classé en ZNIEFF de type I sur des critères flore.

Au sud de la zone, un coteau boisé à pente assez forte, orienté au sud, fait la transition entre le boisement et la vallée du Cher. Ce coteau est plutôt bien préservé et une flore intéressante y a été observée comme la Laïche appauvrie (*Carex depauperata*), seule station connue du Cher. À l'extrême ouest de la zone, le coteau abrite une pelouse calcaire en cours de reforestation où des espèces patrimoniales comme la Laitue vivace (*Lactuca perennis*) ou la Cardoncelle molle (*Carduncellus mitissimus*) sont mentionnées.

Au nord, des formations calcaires apportent une diversité supplémentaire au site. Il existe une chênaie-charmaie neutro-calcicole abritant la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) et le Gailllet odorant (*Galium odoratum*), espèce plutôt rare dans ce secteur.

En résumé, bien que ce boisement présente sur la majorité de sa surface des habitats pauvres pour la flore, il y subsiste des zones remarquables réparties de manière sporadique. Aussi, 34 espèces déterminantes ont été recensées pour la flore sur ce site dont 9 sont protégées. L'intérêt faune du bois de Meillant reste à confirmer mais est probable au vu de la surface du boisement et de sa proximité des massifs riches pour leur faune (Forêt de Tronçais...).

Tableau 6. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°240031536

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Anagallis minima</i> (L.) E.H.L.Krause, 1901
Phanérogames	<i>Anthericum ramosum</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854
Phanérogames	<i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC., 1805
Phanérogames	<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With., 1787
Phanérogames	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779
Phanérogames	<i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824
Phanérogames	<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre, 1800
Phanérogames	<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp.) Schrad., 1806
Phanérogames	<i>Digitalis lutea</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC., 1808
Phanérogames	<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824
Phanérogames	<i>Erica tetralix</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Euphorbia hyberna</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Genista pilosa</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813
Phanérogames	<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782
Phanérogames	<i>Lactuca perennis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800
Phanérogames	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch., 1864
Phanérogames	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906
Phanérogames	<i>Potamogeton gramineus</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765
Phanérogames	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L., 1763
Phanérogames	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791
Phanérogames	<i>Salix aurita</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Scilla bifolia</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Stachys alpina</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Stachys annua</i> (L.) L., 1763
Phanérogames	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium medium</i> L., 1759
Ptéridophytes	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman, 1844

ZNIEFF I 240030836 « Prairie humide de la Genevrière Pluzaine »

Distance à la ZIP. 1,8 km

Description. La prairie humide maigre calcaire proposée pour un classement en ZNIEFF se situe au Nord de la commune de la Celle. Il s'agit probablement d'une ancienne prairie pâturée et/ou fauchée. L'abandon du système pastoral a pour résultat une fermeture progressive du milieu par les fruticées, qui paraît cependant aujourd'hui freinée par un entretien par fauche pour la chasse. Une dizaine d'espèces végétales déterminantes y ont été recensées. Cinq sont protégées en région Centre-Val de Loire (*Lathyrus pannonicus ssp. asphodeloides*, *Dactylorhiza incarnata*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium montanum* et *Gentiana pneumonanthe*) et représentées par de très belles populations. Très peu de stations de *Lathyrus pannonicus* sont actuellement connues en région Centre.

Des prospections portant sur les insectes ont été réalisées, recensant deux espèces déterminantes d'orthoptères et trois de papillons. Parmi ces dernières, on peut citer plus particulièrement le Grand Nègre des bois (*Minois dryas*), vulnérable en région Centre, ainsi que l'Azuré des mouillères (*Phengaris alcon*), espèce protégée et en danger critique d'extinction.

Tableau 7. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°240030836

Groupe	Nom cité
Lépidoptères	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)
Lépidoptères	<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)
Lépidoptères	<i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Orthoptères	<i>Ephippiger ephippiger</i> (auct. non Fiebig, 1784)
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)
Phanérogames	<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785
Phanérogames	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962
Phanérogames	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962
Phanérogames	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Lathyrus pannonicus subsp. asphodeloides</i> (Gouan) Bässler, 1966

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium medium</i> L., 1759
Phanérogames	<i>Trifolium montanum</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762

ZNIEFF I 240031362 « Bois de la Baume »

Distance à la ZIP. 2,2 km

Description. Il s'agit d'un boisement de pente frais exposé au nord-est en vallée du Cher dans le sud du département. Les peuplements en présence sont principalement de la Chênaie-Charmaie mais on retrouve en bonne proportion de la Chênaie-Hêtraie neutrophile à calcicline. Ces bois frais sur marnes abritent de belles populations de *Scilla bifolia* qui est protégées en région Centre et largement représentée dans ce bois. Il faut également souligner la présence de *Lathraea squamaria*, espèce présente dans seulement 4 stations connues du CBNBP dans le département du Cher. Seuls 8 individus ont été observés sur le site lors de l'année de prospection. Cette espèce témoigne souvent d'un milieu en bon état de conservation. Au total, on comptabilise cinq espèces déterminantes de ZNIEFF, dont trois sont protégées au niveau régional. La ZNIEFF est classée en type I pour sa richesse floristique et le bon état de conservation de ses habitats.

Tableau 8. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°240031362

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Allium ursinum</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Lathraea squamaria</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765
Phanérogames	<i>Scilla bifolia</i> L., 1753
Ptérédiphytes	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799

ZNIEFF I 240010217 « Bocage de Noirlac »

Distance à la ZIP. 3,1 km

Description. Le Bocage de Noirlac se situe essentiellement sur la commune de Bruère-Allichamps, dans la vallée du Cher. Cette ZNIEFF de 240 ha est dominée par l'abbaye cistercienne de Noirlac datant du 12ème siècle. L'ancienneté de ce système bocager associée à la dynamique fluviale du Cher (secteur d'anciens méandres et de forte dynamique du Cher, zone inondable avant l'entrée dans les Gorges de Bruère) offrent aujourd'hui un patrimoine naturel et paysager exceptionnel pour la région Centre. Au-delà des habitats et de la flore déterminante, ce sont principalement les espèces faunistiques inféodées au système bocager qui justifient la modernisation de cette ZNIEFF.

En premier lieu, les travaux du Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre et ceux de Benjamin CALMONT de la Société d'histoire naturelle ALCIDE-D'ORBIGNY ont permis de souligner l'intérêt patrimonial national du Bocage de Noirlac vis-à-vis de la faune des coléoptères saproxyliques. Sur 345 espèces de coléoptères saproxyliques recensées entre 2011 et 2013, 94 espèces sont bioindicatrices de qualité des forêts françaises. Cette richesse et cette diversité sont d'autant plus remarquables que la surface d'étude est restreinte par rapport à d'autres sites forestiers de plaine. À titre indicatif, le *Dermestoides sanguinicollis*, le *Podeonius acuticornis* et le *Nematodes filum* sont des espèces extrêmement rares et qui possèdent un très fort indice patrimonial (CALMONT 2011).

En second lieu, l'écosystème bocager héberge également des populations de chiroptères et d'oiseaux cavernicoles comme le Pic noir (*Dryocopus martius*). Concernant les chiroptères, Laurent ARTHUR et Michèle LEMAIRE (MHN de Bourges) ont recensé la présence du Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), du Grand Murin (*Myotis myotis*), du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*). Parmi les autres espèces protégées, on notera la nidification du Milan noir, la présence du Cuivré des marais et l'occupation des mares par le Triton crêté.

Enfin, l'intérêt de la ZNIEFF est complété par le maintien de quelques boisements alluviaux le long du Cher et du ruisseau des Eaux mortes. Les rives du Cher accueillent des populations nicheuses de Petit Gravelot, de Guépier d'Europe et d'Hirondelle de rivage, ainsi que le Castor d'Europe.

Tableau 9. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°240010217

Groupe	Nom cité
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)
Coléoptères	<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)
Coléoptères	<i>Allecula morio</i> (Fabricius, 1787)
Coléoptères	<i>Ampedus cardinalis</i> (Schjødte, 1865)
Coléoptères	<i>Ampedus elegantulus</i> (Schönherr, 1817)
Coléoptères	<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)
Coléoptères	<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)
Coléoptères	<i>Brachygonus megerlei</i> (Lacordaire in Boisduval & Lacordaire, 1835)
Coléoptères	<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758
Coléoptères	<i>Cerophytum elateroides</i> (Latreille, 1804)
Coléoptères	<i>Chlaeniellus olivieri</i> (Crotch, 1871)
Coléoptères	<i>Drypta dentata</i> (P. Rossi, 1790)
Coléoptères	<i>Elater ferrugineus</i> Linnaeus, 1758
Coléoptères	<i>Eucnemis capucina</i> Ahrens, 1812
Coléoptères	<i>Hoplia coerulea</i> (Drury, 1773)
Coléoptères	<i>Hypulus quercinus</i> (Quensel, 1790)
Coléoptères	<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer, 1793)
Coléoptères	<i>Isorhipis marmottani</i> (Bonvouloir, 1871)
Coléoptères	<i>Lacon querceus</i> (Herbst, 1784)
Coléoptères	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)
Coléoptères	<i>Megapenthes lugens</i> (W. Redtenbacher, 1842)
Coléoptères	<i>Melandrya barbata</i> (Fabricius, 1787)
Coléoptères	<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus, 1760)
Coléoptères	<i>Meloe violaceus</i> Marsham, 1802
Coléoptères	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792
Coléoptères	<i>Pedostrangalia revestita</i> (Linnaeus, 1767)
Coléoptères	<i>Pentaphyllus testaceus</i> (Hellwig, 1792)
Coléoptères	<i>Podeonius acuticornis</i> (Germar, 1824)
Coléoptères	<i>Poecilium rufipes</i> (Fabricius, 1777)
Coléoptères	<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)
Coléoptères	<i>Prionychus fairmairii</i> (Reiche, 1860)
Coléoptères	<i>Procaerus tibialis</i> (Lacordaire in Boisduval & Lacordaire, 1835)
Coléoptères	<i>Protaetia aeruginosa</i> (Linnaeus, 1767)
Coléoptères	<i>Protaetia fieberi</i> (Kraatz, 1880)

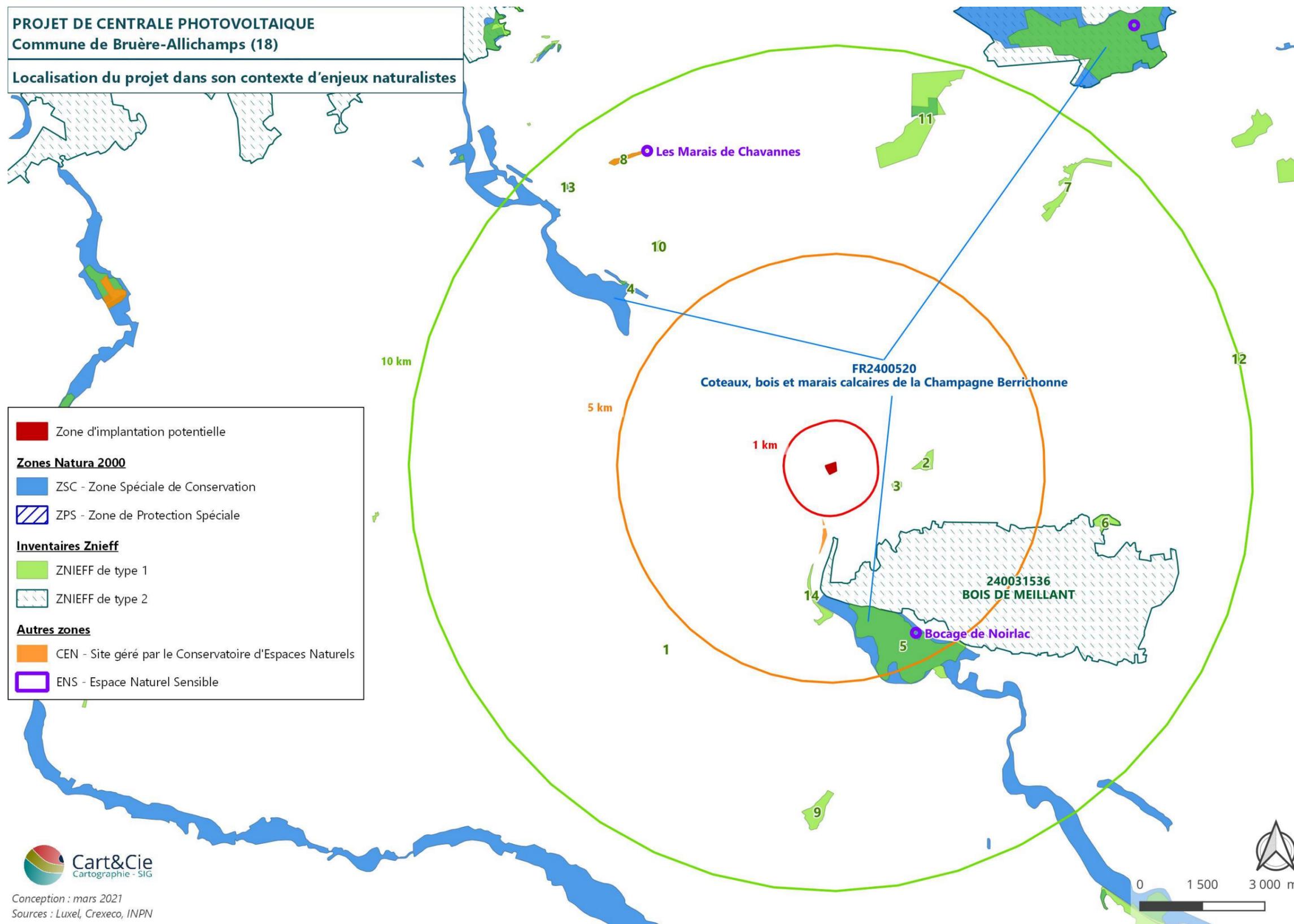
Groupe	Nom cité
Coléoptères	<i>Protaetia lugubris</i> (Herbst, 1786)
Coléoptères	<i>Ptosima undecimmaculata</i> (Herbst, 1784)
Coléoptères	<i>Rhizotrogus marginipes</i> Mulsant, 1842
Coléoptères	<i>Scaphidema metallica</i> (Fabricius, 1792)
Coléoptères	<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812
Coléoptères	<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)
Lépidoptères	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)
Mammifères	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758
Mammifères	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)
Mammifères	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)
Mammifères	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)
Mammifères	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)
Oiseaux	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)
Phanérogames	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Lupinus angustifolius</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Populus nigra</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb., 1838
Phanérogames	<i>Scilla autumnalis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Ulmus laevis</i> Pall., 1784

7.2.3 Autres zonages

2 Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont également présents dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP.

Tableau 10. Synthèse des enjeux du zonage écologique autour du projet

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
CEN	FR1501055		Pont (Le)	1,1		
ZNIEFF I	240030835	3	Prairies humides de la Fontaine Saint-Clair	1,4	2 habitats déterminants	13 espèces déterminantes (2 Orthoptères, 2 Lépidoptères, 8 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF II	240031536		Bois de Meillant	1,5	6 habitats déterminants	34 espèces déterminantes (33 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF I	240030836	2	Prairie humide de la Genevriere Pluzaine	1,8	1 habitat déterminant	14 espèces déterminantes (2 Orthoptères, 3 Lépidoptères, 9 Phanérogames)
ZNIEFF I	240031362	14	Bois de la Baume	2,2	1 habitat déterminant	5 espèces déterminantes (4 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZSC	FR2400520		Coteaux, bois et Marais Calcaires de la Champagne Berrichonne	2,9	17 habitats d'intérêt communautaire	19 espèces d'intérêt communautaire (8 Mammifères, 1 Amphibien, 2 Poissons, 8 Invertébrés)
ZNIEFF I	240010217	5	Bocage de Noirlac	3,1	7 habitats déterminants	62 espèces déterminantes (5 Oiseaux, 5 Mammifères, 1 Amphibien, 1 Orthoptère, 40 Coléoptères, 2 Lépidoptères, 8 Phanérogames)
ENS			Bocage de Noirlac	4,2		
ZNIEFF I	240031756	1	Prairie de Fauche de l'Oisellerie	5,7	/	5 espèces déterminantes (1 Lépidoptère, 4 Phanérogames)
ZNIEFF I	240030303	4	Pelouses des Montées	6,2	1 habitat déterminant	9 espèces déterminantes (9 Phanérogames)
ZNIEFF I	240031471	6	Étang du Bouchot	6,3	2 habitats déterminants	11 espèces déterminantes (11 Phanérogames)
ZNIEFF I	240031599	10	Prairie humide de Sauzay	6,5	1 habitat déterminant	15 espèces déterminantes (15 Phanérogames)
ZNIEFF I	240030315	11	Pelouses des Usages de Barantheaume et du bois de Fleuret	7,1	3 habitats déterminants	57 espèces déterminantes (1 Coléoptère, 8 Lépidoptères, 48 Phanérogames)
ZNIEFF I	240031669	9	Prairies de Vilaine	7,6	3 habitats déterminants	15 espèces déterminantes (14 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF I	240030871	7	Pelouses Marneuses des Loges	7,7	3 habitats déterminants	31 espèces déterminantes (1 Amphibien, 6 Lépidoptères, 24 Phanérogames)
ENS			Les Marais de Chavannes	8,6		
CEN	FR1501087		Marais de Chavannes (Le)	8,7		
ZNIEFF I	240031597	8	Marais de Chavannes	8,7	4 habitats déterminants	16 espèces déterminantes (1 Oiseau, 3 Odonates, 1 Orthoptère, 1 Coléoptère, 2 Mollusques, 5 Lépidoptères, 3 Phanérogames)
ZNIEFF I	240030311	13	Pelouses du Petit Chevrier	9	2 habitats déterminants	22 espèces déterminantes (1 Lépidoptère, 21 Phanérogames)
ZNIEFF I	240031357	12	Pre et bois Bernet	9,9	3 habitats déterminants	16 espèces déterminantes (15 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)



Conception : mars 2021
Sources : Luxel, Crexeco, INPN

Carte 8. Zonage écologique autour de la ZIP

7.3 Données bibliographiques

7.3.1 Consultation de la base de données floristique du CBNBP

La base de données floristiques Chloris du CBNBP indique **593 taxons végétaux distincts** répertoriés sur la commune de Bruère Allichamps, dont 23 à enjeux (Tableau 11). Quelques-unes n'ont pas été revues depuis près d'un demi-siècle.

Tableau 11. Espèces végétales à statut connues dans la bibliographie (source CBNBP)

Taxon	Dernière observation	Protection	Liste rouge Centre	Liste rouge nationale	Floraison	Habitat
<i>Alyssum alyssoides</i>	2003		NT		4-6	Tonsures annuelles basiphiles
<i>Anemone pulsatilla</i>	1849	Régionale			4-6	Pelouses basiphiles
<i>Carex depauperata</i>	2016	Régionale	VU		4-6	Boisements acidiphiles
<i>Carthamus mitissimus</i>	2016	Régionale			6-7	Pelouses basiphiles
<i>Centaurea calcitrapa</i>	2011		NT		8-9	Friches xérophiles
<i>Digitalis lutea</i>	2016	Régionale	NT		6-8	Ourllets basiphiles
<i>Galatella linosyris</i>	1849		NT		8-9	?
<i>Hottonia palustris</i>	2016	Régionale			5-6	Herbiers enracinés
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2009		VU		6-8	Formations aquatiques flottantes
<i>Isopyrum thalictroides</i>	2015	Régionale			3-5	Boisements feuillus basiphiles
<i>Lactuca perennis</i>	1992		VU		5-7	Friches xérophiles
<i>Lathyrus niger</i>	2015		NT		5-7	Ourllets basiphiles
<i>Neotinea ustulata</i>	2016	Régionale			4-7	Pelouses basiphiles
<i>Nepeta cataria</i>	1887			NT	6-9	Friches xérophiles
<i>Orchis anthropophora</i>	2013	Régionale			4-6	Pelouses basiphiles
<i>Prospero autumnale</i>	2018	Régionale			8-9	Pelouses basiphiles
<i>Pulicaria vulgaris</i>	2018	Nationale			8-9	Friches hygrophiles
<i>Ranunculus paludosus</i>	2018	Régionale			4-6	Dalles siliceuses
<i>Rorippa pyrenaica</i>	2018		VU		5-7	?
<i>Scilla bifolia</i>	2015	Régionale			3-5	Boisements basiphiles
<i>Thlaspi arvense</i>	2003		NT		5-9	Messicoles basiphiles
<i>Trifolium scabrum</i>	1992		NT		5-7	Tonsures annuelles basiphiles
<i>Wolffia arrhiza</i>	2018		EN		/	Formations aquatiques flottantes

Le texte en gris correspond à des espèces non revues depuis plus de 30 ans. Les périodes de floraison et les habitats type sont extraits de la base de données baseflor (Julve, 1998a). Les potentialités de présence sur le site sont estimées à partir de l'habitat de l'espèce et des milieux présents sur le site.

Quelques autres espèces sont **déterminantes ZNIEFF**, mais sans statut de protection ou de menace.

En outre, **19 espèces végétales exotiques envahissantes** ont été notées sur ces communes, toutes à forte problématique invasive (*Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Azolla filiculoides*, *Berteroa incana*, *Bidens frondosa*, *Cyperus esculentus*, *Datura stramonium*, *Dysphania ambrosioides*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*, *Galinsoga quadriradiata*, *Lindernia dubia*, *Oenothera biennis*, *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sp.*, *Robinia pseudoacacia* et *Symphytotrichum lanceolatum*).

7.3.2 Faune Cher

La base de données participative de la LPO Cher mentionne **238 espèces sur la commune de Bruère Allichamps**, dont 120 espèces d'oiseaux, 18 de mammifères dont 2 de chiroptères, 4 de reptiles, 3 d'amphibiens et 93 d'insectes.

Tableau 12. Liste des espèces faunistiques issues de la Base de données LPO Cher au 12/10/2021 sur la commune de Bruère Allichamps

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2015	possible
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	2021	possible
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	2021	possible
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	2021	possible
Oiseaux	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	2021	possible
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	2021	possible
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2021	certaine
Oiseaux	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	2018	possible
Oiseaux	<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	2021	possible
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	2021	possible
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	2021	possible
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	2021	possible
Oiseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	2021	possible
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	2021	probable
Oiseaux	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	2021	probable
Oiseaux	<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	2021	certaine
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	2021	probable
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2021	
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2021	certaine
Oiseaux	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	2018	possible
Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2021	certaine
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	2021	probable
Oiseaux	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	2021	possible
Oiseaux	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	2014	
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	2021	probable
Oiseaux	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	2021	certaine
Oiseaux	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	2021	possible
Oiseaux	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	2021	possible
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	2021	possible
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	2021	
Oiseaux	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	2021	possible
Oiseaux	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	2021	certaine
Oiseaux	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2021	certaine
Oiseaux	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	2018	
Oiseaux	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	2021	probable
Oiseaux	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	2021	possible

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	2021	probable
Oiseaux	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	2021	certaine
Oiseaux	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	2019	possible
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	2021	certaine
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	2018	probable
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2021	probable
Oiseaux	<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	2015	possible
Oiseaux	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2021	possible
Oiseaux	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	2021	probable
Oiseaux	<i>Fulica atra</i>	Foule macroule	2015	certaine
Oiseaux	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	2021	probable
Oiseaux	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2021	probable
Oiseaux	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2021	possible
Oiseaux	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2020	
Oiseaux	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophaé	2021	
Oiseaux	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	2021	
Oiseaux	<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	2014	
Oiseaux	<i>Casmerodius albus</i>	Grande Aigrette	2021	
Oiseaux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	2015	possible
Oiseaux	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2021	probable
Oiseaux	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2021	possible
Oiseaux	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	2021	
Oiseaux	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2021	possible
Oiseaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	2021	probable
Oiseaux	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	2021	
Oiseaux	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	2021	certaine
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	2021	possible
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	2021	probable
Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	2015	possible
Oiseaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	2021	certaine
Oiseaux	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	2021	certaine
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	2021	certaine
Oiseaux	<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	2000	possible
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	2021	certaine
Oiseaux	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	2021	certaine
Oiseaux	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2019	probable
Oiseaux	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	2021	
Oiseaux	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2021	certaine
Oiseaux	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	2021	possible
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	2021	certaine
Oiseaux	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2021	probable
Oiseaux	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	2021	certaine
Oiseaux	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2021	certaine

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2021	certaine
Oiseaux	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	2020	possible
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2021	certaine
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	2021	
Oiseaux	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	2021	certaine
Oiseaux	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	2021	
Oiseaux	<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	2021	
Oiseaux	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	2018	possible
Oiseaux	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	2021	probable
Oiseaux	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	2021	certaine
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	2021	certaine
Oiseaux	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	2021	possible
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	2021	probable
Oiseaux	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	2021	probable
Oiseaux	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2021	probable
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2021	certaine
Oiseaux	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	2021	probable
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2021	probable
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	2021	probable
Oiseaux	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	2021	possible
Oiseaux	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	2021	
Oiseaux	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	2021	possible
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2021	probable
Oiseaux	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	2021	
Oiseaux	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	2021	certaine
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2021	possible
Oiseaux	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	2021	possible
Oiseaux	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	2021	certaine
Oiseaux	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	2016	
Oiseaux	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	2021	possible
Oiseaux	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	2021	probable
Oiseaux	<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	2014	
Oiseaux	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	2021	possible
Oiseaux	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâle	2021	certaine
Oiseaux	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	2021	
Oiseaux	<i>Arenaria interpres</i>	Tourneepierre à collier	2021	
Oiseaux	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	2021	probable
Oiseaux	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	2021	probable
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2021	probable
Oiseaux	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	2020	
Oiseaux	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	2021	possible
Chiroptères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	1997	
Chiroptères	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	1997	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Mammifères	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	2021	
Mammifères	<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	2012	
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2021	
Mammifères	<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	2012	
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	2021	
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	2021	
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	2015	
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	2021	
Mammifères	<i>Martes martes</i>	Martre des pins	2013	
Mammifères	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	2012	
Mammifères	<i>Sorex minutus</i>	Musaraigne pygmée	2012	
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	2015	
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	2021	
Mammifères	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	2015	
Mammifères	<i>Mus musculus domesticus</i>	Souris grise	2003	
Mammifères	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	2005	
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	2017	
Reptiles	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	2021	
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	2019	
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	2019	
Amphibiens	<i>Bufo bufo / spinosus</i>	Crapaud commun ou épineux	2013	
Amphibiens	<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte (groupe)	2015	
Amphibiens	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	2014	
Rhopalocères	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	2021	
Rhopalocères	<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré	2012	
Rhopalocères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	2021	
Rhopalocères	<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu-céleste	2013	
Rhopalocères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	2018	
Rhopalocères	<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des Anthyllides	2021	
Rhopalocères	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	2018	
Rhopalocères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	2021	
Rhopalocères	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	2012	
Rhopalocères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2021	
Rhopalocères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	2015	
Rhopalocères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	2021	
Rhopalocères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	2015	
Rhopalocères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	2021	
Rhopalocères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2021	
Rhopalocères	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	2021	
Rhopalocères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	2021	
Rhopalocères	<i>Minois dryas</i>	Grand Nègre des bois	2019	
Rhopalocères	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	2021	
Rhopalocères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	2021	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Rhopalocères	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	2013	
Rhopalocères	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	2017	
Rhopalocères	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	2021	
Rhopalocères	<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des Centaurées	2018	
Rhopalocères	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	2011	
Rhopalocères	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain	2018	
Rhopalocères	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	2021	
Rhopalocères	<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio	2019	
Rhopalocères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2021	
Rhopalocères	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la Ronce	2012	
Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	2017	
Rhopalocères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2014	
Rhopalocères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	2014	
Rhopalocères	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	2019	
Rhopalocères	<i>Pieris sp.</i>	Piéride	2018	
Rhopalocères	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	2018	
Rhopalocères	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du Chou	2014	
Rhopalocères	<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride du Lotier	2021	
Rhopalocères	<i>Pieris napi</i>	Piéride du Navet	2021	
Rhopalocères	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	2018	
Rhopalocères	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	2017	
Rhopalocères	<i>Brintesia circe</i>	Silène	2014	
Rhopalocères	<i>Colias crocea</i>	Souci	2019	
Rhopalocères	<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	2021	
Rhopalocères	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	2011	
Rhopalocères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2015	
Rhopalocères	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce	2018	
Rhopalocères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	2021	
Rhopalocères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2021	
Hétérocères	<i>Macrothylacia rubi</i>	Bombyx de la ronce	2020	
Hétérocères	<i>Lasiocampa quercus</i>	Bombyx du chêne	2012	
Hétérocères	<i>Diacrisia sannio</i>	Bordure ensanglantée	2015	
Hétérocères	<i>Cucullia verbasci</i>	Brèche	2018	
Hétérocères	<i>Euproctis chrysothoea</i>	Cul brun	2018	
Hétérocères	<i>Euclidia glyphica</i>	Doublure jaune	2015	
Hétérocères	<i>Chiasmia clathrata</i>	Géomètre à barreaux	2015	
Hétérocères	<i>Siona lineata</i>	Phalène blanche	2018	
Hétérocères	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène des lotiers	2018	
Hétérocères	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés	2015	
Hétérocères	<i>Zygaena transalpina</i>	Zygène transalpine	2019	
Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	2008	
Odonates	<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte	2021	
Odonates	<i>Platynemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	2021	

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Odonates	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	2015	
Odonates	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden	2021	
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	2021	
Odonates	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	2015	
Odonates	<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	2015	
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	2018	
Odonates	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	2021	
Odonates	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge septentrional	2015	
Odonates	<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets	2021	
Odonates	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps	2017	
Odonates	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	2021	
Odonates	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	2015	
Odonates	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule quadrimaculée	2013	
Odonates	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	2017	
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	2021	
Odonates	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	2018	
Odonates	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	2018	
Orthoptères	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	2011	
Orthoptères	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	2011	
Orthoptères	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	2011	
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	2018	
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2018	
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	2011	
Orthoptères	<i>Oedipoda caerulea</i> <i>caerulea</i>	Œdipode bleue	2014	
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	2021	
Autres insectes	<i>Xylocopa violacea</i>	Abeille charpentière	2018	
Autres insectes	<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	2015	
Autres insectes	<i>Hoplia coerulea</i>	Hoplie bleue	2015	
Autres insectes	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	2015	
Autres insectes	<i>Cerambyx scopolii</i>	Petit capricorne	2018	

Dernière donnée : date de l'observation la plus récente de l'espèce à l'échelle de la commune.

Reproduction : statut de reproduction à l'échelle de la commune.

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

7.3.3 Portail cartographique de l'ONCFS

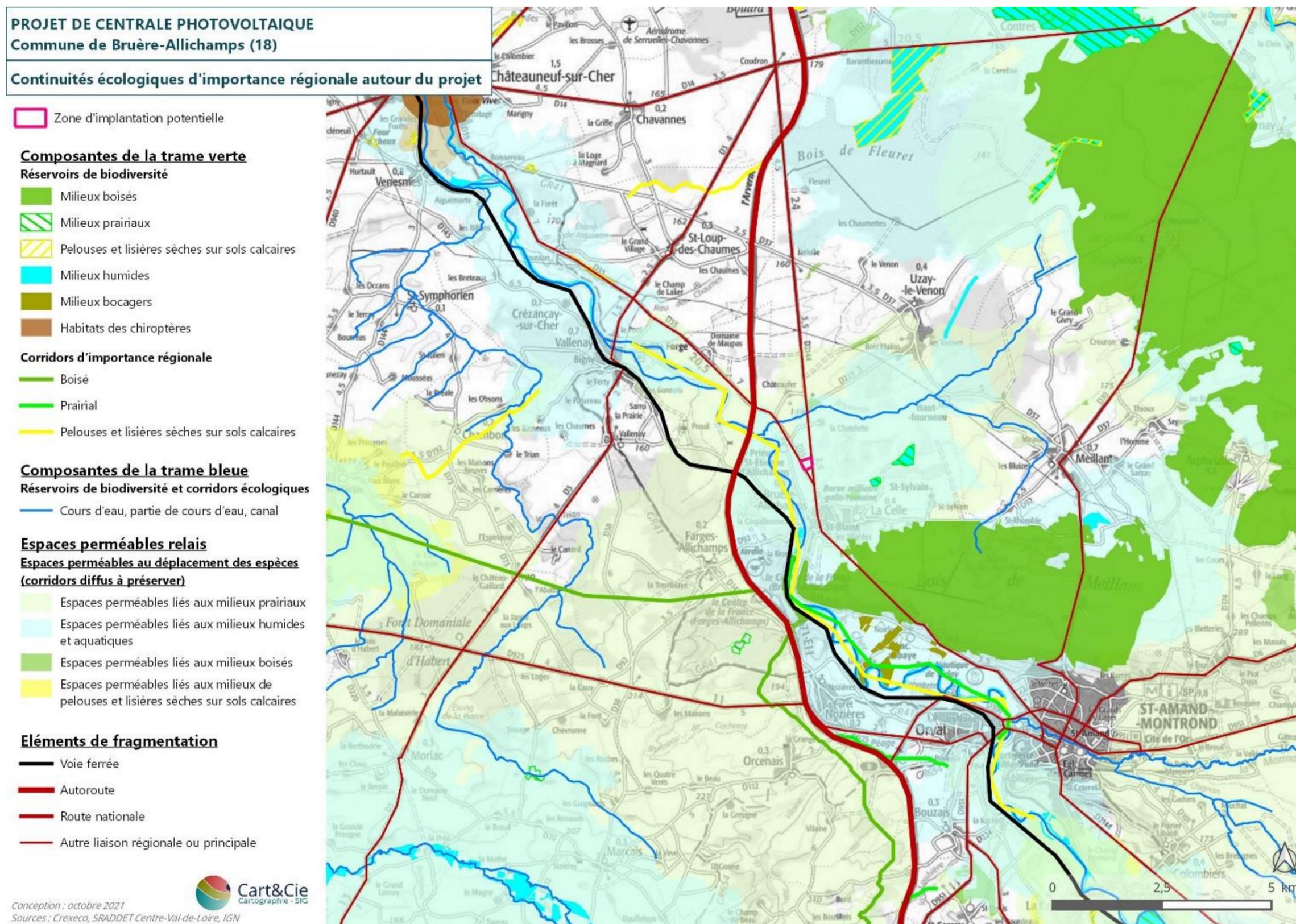
Les différentes bases de données de l'OFB donnent les informations suivantes : présence du Blaireau, de la Fouine, de la Martre et du Putois sur la maille de la commune (Répartition des carnivores 2012-2017), du Cerf élaphe, du Chevreuil et du Sanglier sur la maille de la commune (Répartition des ongulés 2016-2019). Le Castor est présent de manière certaine sur le Cher (Répartition du Castor sur le réseau hydrographique – période 1994-2020).

7.4 Corridors écologiques

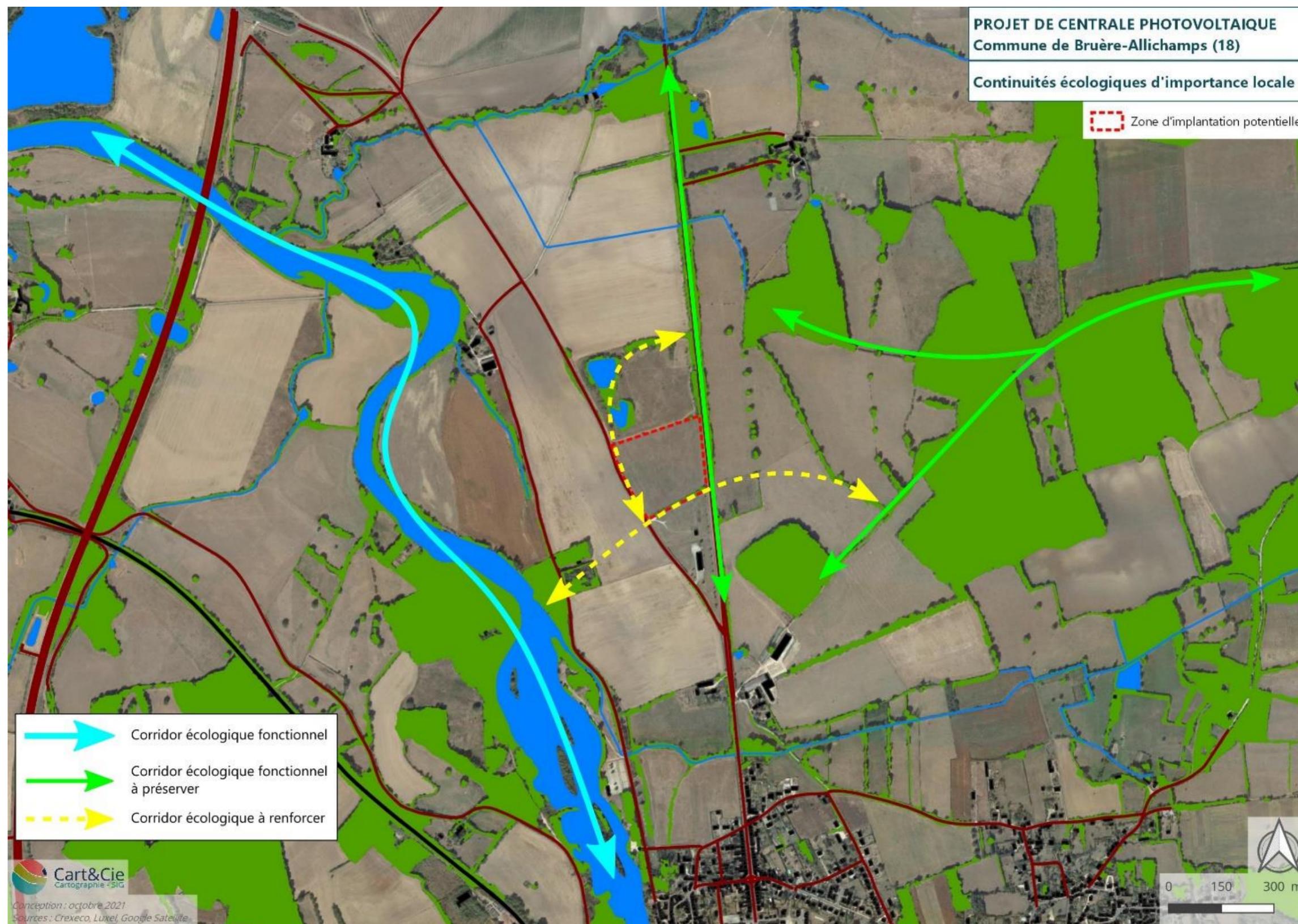
Le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire** a été adopté par le Conseil régional le 19 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 4 février 2020. Il se substitue aux SRCE et constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue.

On note que le secteur d'étude se trouve au sein d'un corridor écologique diffus de la sous-trame des forêts et prairies et milieux humides (Carte 9). La trame bleue est notamment bien représentée par le Cher et les milieux associés, mais n'est pas directement concernée par le projet. La RD2144 et l'autoroute A71 constituent des ruptures à la continuité écologique. Il est éloigné des taches urbaines.

À une échelle plus locale, on constate que le site se trouve dans un contexte agricole avec une influence bocagère relativement lâche ayant probablement subi un remembrement des parcelles avec augmentation des surfaces de parcelles et disparition des haies (Carte 10). Plusieurs haies subsistent néanmoins (surtout le long des axes de déplacement au niveau de la ZIP) et constituent des corridors entre les boisements et les milieux aquatiques. Ils ont certainement un rôle fonctionnel pour les mammifères, reptiles et amphibiens qui dépendent des linéaires de haies pour se déplacer.



Carte 9. Continuités écologiques d'importance régionale autour de la ZIP (Source SRADDET Centre – Val de Loire)



Carte 10. Réseaux écologiques dans le secteur de la ZIP

7.5 Expertises de terrain

7.5.1 Flore et habitats

Les listes et tableaux pour la flore sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms scientifiques.

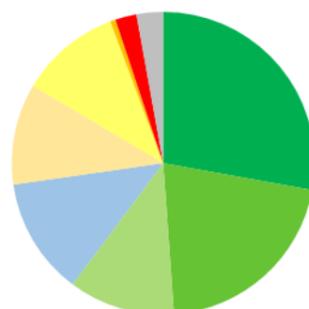
7.5.1.1 Espèces végétales recensées

197 taxons ont été recensés lors des prospections de terrain (cf. Chapitre 15 - Annexe). Le Tableau 13 présente quelques statistiques des **statuts de rareté**. Parmi les espèces indigènes, 4 sont extrêmement très, 1 est très rare, 19 sont rares et 19 sont assez rares. La richesse floristique indique un intérêt modéré du site au niveau régional pour la flore malgré la proportion notable d'espèces peu fréquentes dans la région.

Tableau 13. Statistiques des statuts de rareté régionale des taxons recensés

Classes de rareté régionale	Nombre de taxons	Pourcentage
Espèces indigènes		
CCC (extrêmement communes)	49	24,9%
CC (très communes)	37	18,8%
C (communes)	20	10,2%
AC (assez communes)	22	11,2%
AR (assez rares)	19	9,6%
R (rares)	19	9,6%
RR (très rares)	1	0,5%
RRR (extrêmement rares)	4	2,0%
NRR (non revue récemment)	0	0,0%
- (rareté indéterminée)	5	2,5%
Total	176	89,3%
Espèces non spontanées		
Naturalisées ou subspontanées	8	4,1%
Cultivées	0	0,0%
Indigénat douteux ou indéterminé	13	6,6%
	197	100,0%

Rareté régionale (taxons indigènes)



Peu fréquentes : 22 %

Le Tableau 14 présente la répartition des espèces en groupes écologiques (Julve, 1998a). Presque de 39 % des espèces sont rudérales, les autres cortèges étant principalement de pelouses, et d'ourlets et clairières.

Tableau 14. Répartition des espèces en groupes écologiques

Grand type d'habitat	Nombre d'espèces	Pourcentage
Végétations rudérales	76	38,6 %
Pelouses	35	17,8 %
Ourlets et clairières	22	11,2 %
Prairies	17	8,6 %
Milieus humides	12	6,1 %
Boisements	8	4,1 %

Landes et fourrés	6	3,0 %
Épiphytes et lianes	2	1,0 %
Végétations aquatiques et amphibies	2	1,0 %
Non renseigné	17	

7.5.1.2 Espèces végétales à enjeu

4 espèces végétales à enjeux ont été recensées dans l'aire d'inventaires (Tableau 15, Carte 11).

Tableau 15. Résumé des statuts des espèces végétales à niveau d'enjeux modéré ou plus élevé

Espèce	Statut de protection	Listes rouges	Autres statuts	Rareté régionale	Localisation et effectifs sur le site	Niveau d'enjeux
<i>Centaurea stoebe</i> Centauree tachetée	/	LRR-EN	ZNIEFF	RRR	Un large patch en zone tampon au nord-est de l'AI	4 - Majeur
<i>Crepis foetida</i> Crépide fétide	/	LRR-EN	/	RRR	Une station au centre de la ZIP	4 - Majeur
<i>Anacamptis pyramidalis</i> Orchis pyramidal	PR	/	/	R	Envahie la zone tampon nord, en plus de nombreuses stations disséminées dans l'ensemble de la ZIP	3 - Fort
<i>Artemisia campestris</i> Armoise champêtre	/	LRR-NT	ZNIEFF	RRR	Un long patch, plus 3 stations en zone tampon au nord de l'AI	2 - Modéré

Statut de protection : Berne (Annexe I de la Convention de Berne), DHFF (Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore), PN (Protection Nationale : **PN I** – annexe I, espèces strictement protégées ; **PN II** – annexe II, ramassage ou récolte soumis à autorisation ministérielle), PR (Protection Régionale).

Listes rouges : LRM (Liste Rouge Mondiale), LRUE (Liste Rouge européenne), LRN (Liste Rouge Nationale), LRR (Liste Rouge Régionale)

Catégories de menace des listes rouges : VU (« vulnérable »), EN (« en danger »), CR (« en danger critique »)

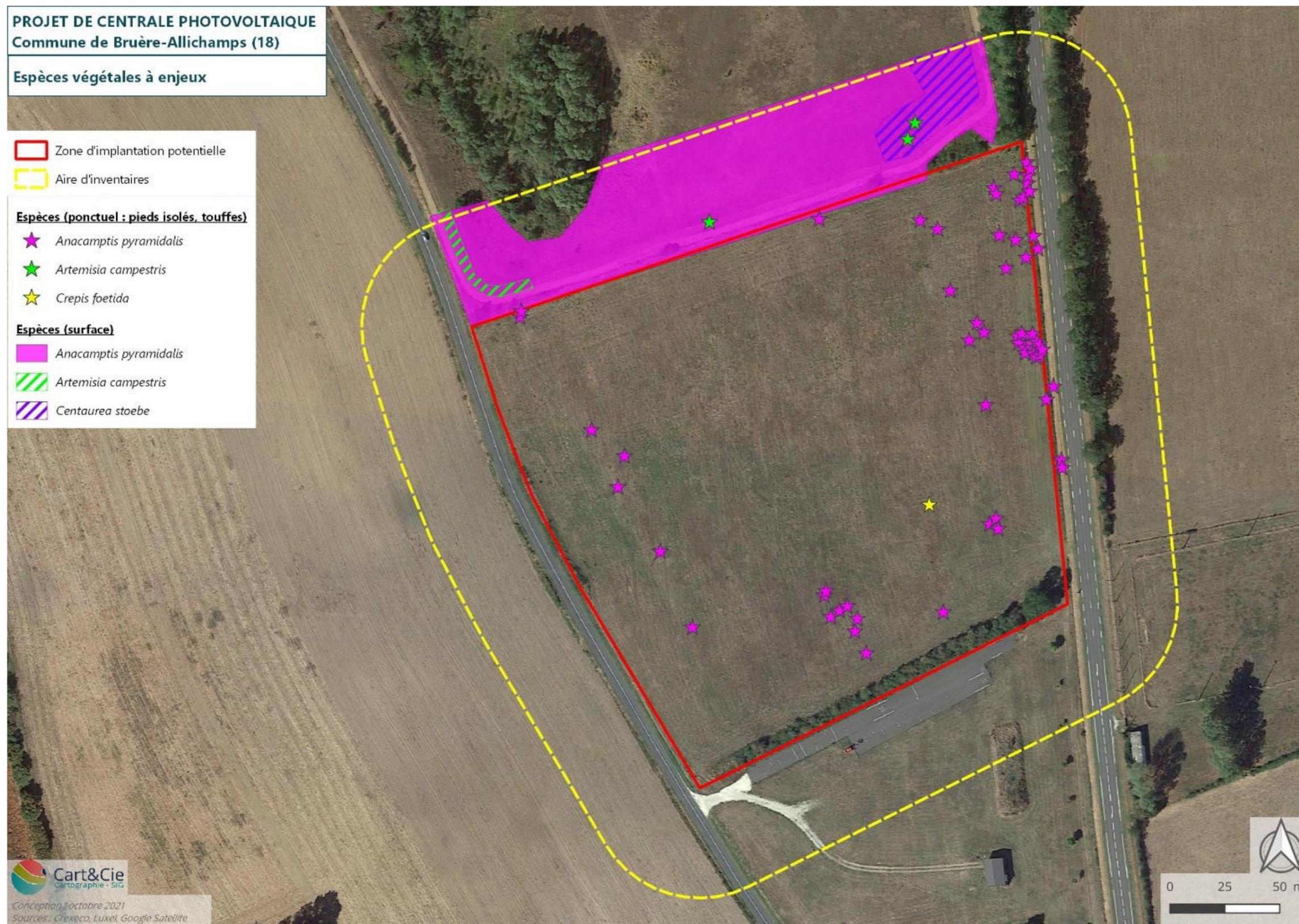
Autres catégories des listes rouges : NT (« quasi-menacée »), LC (« préoccupation mineure ») ; RE (« éteinte au niveau régional »), EW (« éteinte à l'état sauvage »), EX (« éteinte au niveau mondial »).

Autres statuts : DHFF V (Annexe V de la Directive Habitats-Faune-Flore), Régl. (Réglementation de la cueillette), PNA (Plan National d'Actions ; pour les messicoles : **PNAm2**, niveau 2 = à surveiller, **PNAm1**, niveau 1 = situation précaire), ZNIEFF (espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF).

Rareté régionale : Les classes de rareté sont définies dans le paragraphe 13.3.

Deux autres espèces sont **déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF** : *Medicago minima* et *Phleum phleoides*.

3 espèces supplémentaires sont inscrites au Plan National d'Actions pour les messicoles avec un statut de niveau 2 : *Bromopsis erecta*, *Cyanus segetum* et *Lycopsis arvensis*. Et, 3 le sont au niveau 3 : *Aphanes arvensis*, *Papaver rhoeas* et *Viola arvensis*.



Carte 11. Localisation des espèces végétales à niveau d'enjeux modéré ou plus élevé

Centaurea stoebe L.

Centauree tachetée

Répartition sur le site

Un large patch en zone tampon au nord-est de l'AI.



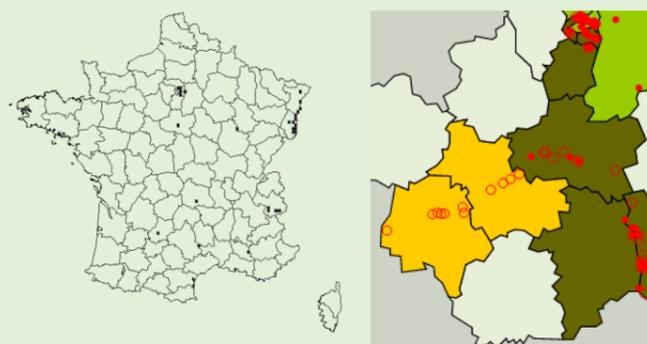
Plante dressée, raide de 20-30 cm, velue-grisâtre. Feuilles inférieures bipennatiséquées et supérieures pennatiséquées, à segments étroits et linéaires. Inflorescence en un large panicule à sommet plus ou moins aplati, de capitules de 8-13 mm de large. Bractées de l'involucre glabrescentes se prolongeant par un appendice brun sombre à noirâtre, cilié en forme de peigne. Fleurs d'un beau rose pâle.

Floraison en juillet-septembre.

Protection	
Liste rouge nationale	
Liste rouge régionale	EN
Rareté régionale	RRR
Déterminante ZNIEFF en région Centre	✓
Autres statuts	
Niveau d'enjeux	4 - Majeur

Écologie Espèce de milieux calcicoles mais également dolomitiques secs à très secs. Elle se retrouve près des chemins, en prairies sèches, dans les pinèdes, milieux rupestres et arènes dolomitiques.

Répartition En **France**, elle est disséminée dans le centre et le sud, globalement rare, surtout présente dans la moitié est du Massifs Central, dans les Cévennes, le long de la vallée de la Loire et en Alsace ; aussi parfois en plaine.
En **région Centre**, espèce localisée le long d'une bande qui traverse la région d'ouest en est.



État de conservation Menaces Espèces dont les menaces en France sont encore mal connues.

Crepis foetida L.

Crépide fétide

Répartition sur le site

Une station au centre de la ZIP.



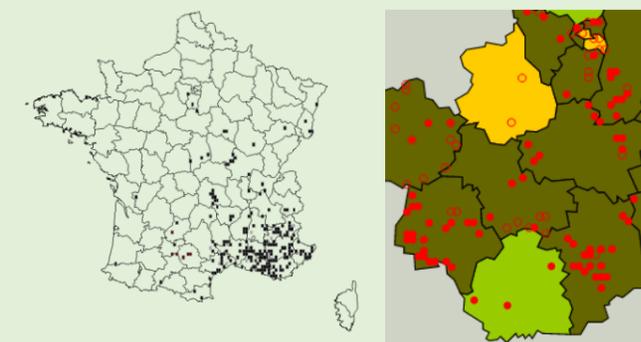
Plante annuelle, fétide (odeur d'iode) de 10-40 cm dressée ou ascendante, rameuse. Feuilles pubescentes-hispides, les supérieures demi-embrassantes incisées à la base. Capitules penchés avant la floraison, à pédoncules bractéoles, un peu renflés au sommet. Involucre à folioles tomenteuses souvent glanduleuses, les extérieures embrassant étroitement les akènes à bec très court et plus longues que ceux-ci. Akènes de la circonférence terminés en long bec très grêle. Fleurs jaunes.

Floraison en juin-septembre.

Protection	
Liste rouge nationale	
Liste rouge régionale	EN
Rareté régionale	RRR
Déterminante ZNIEFF en région Centre	
Autres statuts	
Niveau d'enjeux	4 - Majeur

Écologie Se trouve sur les pelouses xérophiles, vignes et cultures, champs sablonneux ou pierreux, friches, murs, terrains incultes rocailloux, bord des chemins ; surtout sur sols calcaires.

Répartition En **France**, l'espèce est abondante dans le midi, remontant vers le nord par la vallée du Rhône, jusqu'en Alsace ; plus localisée dans le Sud-Ouest, le Centre-Ouest, le Massif central et le Centre ; très rare ou absente ailleurs.
En **région Centre**, espèce présente dans l'ensemble de la région à l'exception de l'Eure-et-Loir où seules les données historiques (avant 2000) font état de sa présence.



État de conservation Menaces Espèce encore bien disséminée en France mais qui semble en régression dans la moitié nord et à l'ouest. Elle n'est cependant pas menacée à court-terme.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.

Orchis pyramidal

Répartition sur le site

Envahie la zone tampon nord, en plus de nombreuses stations disséminées dans l'ensemble de la ZIP.



Orchidée à fleurs roses en inflorescence de forme pyramidale. Eperon long, fin et horizontal. Labelle trilobé. Pétales supérieurs en casque. Feuilles vertes, linéaires-lancéolées. Floraison en mai-juillet.

Protection	Régionale
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	R
Déterminante ZNIEFF en région Centre	✓
Autres statuts	LRUE : LC
Niveau d'enjeux	3 - Fort

Écologie	Bois clairs et coteaux secs, talus, pelouses neutrocalcicoles sèches.
Répartition	<p>Presque toute la France, surtout sur calcaire dans le Sud et l'Est. En région Centre, encore assez commune et sans nette régression, voire en progression.</p>
État de conservation Menaces	Espèce fréquente dans les milieux favorables, ne donnant pas de signes de régression notable au niveau régional mais potentiellement menacée par la disparition des pelouses sèches (enfrichement, intensification de la gestion, fertilisation...).

Artemisia campestris L.

Armoise champêtre

Répartition sur le site

Un long patch, plus 3 stations en zone tampon au nord de l'AI.



Plante vivace de 33-80 cm, presque ligneuse et couchée à la base, ascendante, adulte glabre, très rameuse, à rameaux étalés, non visqueuse. Feuilles caulinaires bipennatiséquées, celles des jeunes tiges argentées, soyeuses, les inférieures pétiolées, les suivantes sessiles, à segments très étroits, linéaires, mucronulées. Involucre glabre et luisant. Capitules brièvement pédicellés, ovoïdes, formant une grande panicule, entremêlée de feuilles linéaires, entières. Floraison en août-septembre.

Varie dans les sables maritimes à segments de feuilles plus larges, plus courts, épaissis, à capitules plus gros (var. *maritima* Lloyd).

Protection	
Liste rouge nationale	
Liste rouge régionale	NT
Rareté régionale	RRR
Déterminante ZNIEFF en région Centre	✓
Autres statuts	
Niveau d'enjeux	2 - Modéré

Écologie	Espèce xérophile des milieux siliceux-calcicoles surtout sur sable et substrats bien filtrants. Typique des pelouses sur alluvions situées sur le lit majeur des grands fleuves. Elle se retrouve également sur les ballasts de chemins de fer, les arènes gréseuses et les sables maritimes (où elle peut être très abondante).
Répartition	<p>En France, elle a une distribution inégale : assez bien représentée dans le sud et l'ouest, elle est plus rare dans les montagnes de l'est, et plus encore dans le nord-est.</p> <p>Espèce bien présente dans l'ensemble de la région Centre à l'exception de l'Indre-et-Loire et L'Eure-et-Loir qui n'ont que des mentions historiques (d'avant 2000).</p>
État de conservation Menaces	Espèce victime, comme beaucoup d'espèces des milieux pionniers, de la fermeture des milieux. Elle souffre également de l'artificialisation sur le continent comme aux abords du littoral.

7.5.1.3 Espèces exotiques envahissantes

4 espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes ont été observées lors des prospections de terrain (Tableau 16 et Carte 12).

Tableau 16. Espèces végétales exotiques envahissantes observées dans l'aire d'inventaires

Espèce	Statuts ¹	Répartition dans l'AI	Niveau d'enjeux
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. Robinier faux-acacia	Liste des EVEC de l'INPN Liste noire suisse Centre-Val de Loire : 5	De nombreuses stations plus ou moins denses et étendues, dans la zone tampon autour de la ZIP, surtout à l'est	3 - Fort
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf. Vergerette annuelle	Liste de surveillance suisse Centre-Val de Loire : 3	Une dizaine de stations à l'est de la ZIP ou dans la zone tampon au nord	2 - Modéré
<i>Erigeron canadensis</i> L. Érigéron du Canada	Centre-Val de Loire : 3	2 zones envahies à l'est de la ZIP ; une station au nord-est de la zone tampon	2 - Modéré
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. Alysson blanc	Centre-Val de Loire : 3	Stations disséminées dans l'ensemble de la ZIP, sauf au centre-est	1 - Très faible

¹Classes d'espèces exotiques envahissantes du catalogue de la flore de Centre-Val de Loire (CBNBP, 2016a) :

0 : Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable.

1 : Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant pas de comportement invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004).

2 : Taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004) ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche.

3 : Taxon exotiques se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches...) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées).

4 : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non/faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou codominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

5 : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou codominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

***Robinia pseudoacacia* L.** Robinier faux-acacia



Répartition sur le site

De nombreuses stations plus ou moins denses et étendues, dans la zone tampon autour de la ZIP, surtout à l'est.

Arbre à rameaux épineux pouvant atteindre 30 m de haut. Ecorce profondément crevassée. Feuilles imparipennées à 3-10 paires de folioles entières obovales. Fleurs blanches très odorantes en longues grappes pendantes de 10-20 cm. Floraison en mai-juillet.	Réglementaire	/
	Liste des EVEC de l'INPN	✓
	Liste Noire suisse	Liste noire
	Risque invasif régional	5
	Impact environnemental	Fort
	Autres impacts	/
	Niveau d'enjeux	3 - Fort

Écologie et répartition	Pionnier : colonisation de milieux pauvres ou récemment perturbés, notamment dans les zones urbaines, les réseaux de transport, les zones alluviales, les pelouses, les lisières forestières et les clairières. Présent dans toute la France, dans l'ouest de l'Europe et dans les zones tempérées des autres continents.
Impacts	Compétition de la végétation spontanée, notamment dans les pelouses. Enrichissement important du sol en azote au profit d'espèces nitrophiles banales.
Reproduction	Production de nombreuses graines ; extension rapide par rejet de souche et drageonnement (bosquets relativement denses). Souvent planté (croissance rapide : biomasse et bois de qualité).
Moyens de lutte	Arrachage manuel des jeunes plants ou fauche, pendant la période de végétation (avril-septembre). Écorçage de la base du tronc (au début de l'automne), sur plusieurs centimètres de profondeur et au moins 20 cm de hauteur. Un cerclage partiel (laisser une petite partie de l'écorce pour éviter que l'arbre drageonne, à renouveler plusieurs années de suite) donne de meilleurs résultats. Coupe puis dessouchage (attention aux rejets de souche). L'abattage seul n'est pas recommandé.

***Erigeron annuus* (L.) Desf.** Vergerette annuelle



Répartition sur le site

Une dizaine de stations à l'est de la ZIP ou dans la zone tampon au nord.

Plante herbacée bisannuelle rameuse, atteignant 1,5 m. Feuilles alternes vert clair, velues, lancéolées. Capitules en corymbe lâche à fleurs ligulées blanches ou lilas et fleurs tubuleuses jaunes. Floraison en juin-octobre.	Réglementaire	/
	Liste des EVEC de l'INPN	/
	Liste Noire suisse	Liste de surveillance
	Risque invasif régional	3
	Impact environnemental	Modéré
	Autres impacts	/
	Niveau d'enjeux	2 - Modéré

Écologie et répartition	Milieux rudéraux (friches, décharges, cultures, bord des voies de communication et des cours d'eau). Présente dans toute la France, surtout dans les trois quarts nord-est.
Impacts	Compétition des végétations spontanées (effet allélopathique : production d'inhibiteurs de germination et de croissance) ; colonisation de prairies et pâturages maigres ; introggression des <i>Erigeron</i> indigènes.
Reproduction	Graines (10 000 à 50 000 par individu) dispersées par le vent ou par les activités humaines (agriculture, véhicules, terre...).
Moyens de lutte	Fauche combinée à l'arrachage, répété de manière régulière (toutes les 3-4 semaines de mai à octobre, avant la floraison) pendant plusieurs années.

***Erigeron canadensis* L.**
Érigéron du Canada



Répartition sur le site

2 zones envahies à l'est de la ZIP ; une station au nord-est de la zone tampon.

Plante annuelle poilue atteignant 2 m. Feuilles poilues étroitement lancéolées. Fleurs en petits capitules blanchâtres en large corymbe feuillé et très allongé. Floraison en août-septembre.

Réglementaire	/
Liste des EVEC de l'INPN	/
Liste Noire suisse	/
Risque invasif régional	3
Impact environnemental	Modéré
Autres impacts	/
Niveau d'enjeu	2 - Modéré

Écologie et répartition	Zones rudérales : friches, jachères, talus et remblais, berges des cours d'eau... Commune dans toute la France ; <i>E. sumatrensis</i> est plus fréquente dans l'ouest et devient rare dans le nord-est.
Impacts	Compétition de la végétation spontanée dans les zones perturbées en stade de recolonisation.
Reproduction	Très nombreuses graines dispersées par le vent.
Moyens de lutte	Fauche et arrachage combinés (avant la floraison) et répétés pendant plusieurs années.

***Berteroa incana* (L.) DC.**
Alysson blanc



Répartition sur le site

Stations disséminées dans l'ensemble de la ZIP, sauf au centre-est.

Plante grisâtre (couverte de poils étoilés). Tige dressée. Feuilles ovales-lancéolées. Fleurs en tête serrée puis en grappe étroite, à pétales blancs profondément échancrés. Fruits ovales aplatis.

Réglementaire	/
Liste des EVEC de l'INPN	/
Liste Noire suisse	/
Risque invasif régional	3
Impact environnemental	Faible
Autres impacts	/
Niveau d'enjeu	1 - Très faible

Écologie et répartition	Bords de routes, décombres, lieux rocailleux ; milieux secs plutôt sablo-limoneux acides. En France, principalement dans le Massif Central et le long de la Loire, disséminé ailleurs.
Impacts	Faibles (ne forme pas de peuplements denses et ne colonise que les milieux perturbés). À surveiller dans les milieux alluviaux.
Reproduction	Par graines.
Moyens de lutte	Non documentés.



Carte 12. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'inventaires

7.5.2 Habitats naturels

Le Tableau 17 et Carte 13 synthétisent les grands types d'habitats recensés dans l'aire d'inventaires ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Le niveau de détail des fiches des différents habitats dépend du niveau d'enjeux de l'habitat et de sa représentativité dans l'aire d'inventaires.

Tableau 17. Synthèse des habitats présents dans l'aire d'inventaires

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotopes	Natura 2000	Niveau d'enjeux	Zone humide	Surface ZIP (ha)	Surface AI (ha)
MILIEUX OUVERTS							
Pelouses sèches basophiles	E1.28	34.34	6210	3 - Fort	non	0,005	1,099
Prairies de pâture	E2.11	38.11	/	1,5 - Faible	proparte	-	0,642
Bermes routières	E2.221	38.22	/	2 - Modéré	non	0,012	0,547
Prairies méso-eutrophiles rudérales	E2.221	38.22	6510-3	3 - Fort	non	-	0,022
Prairies de fauche maigres	E2.221	38.22	6510	3 - Fort	non	4,902	5,609
Prairies fortement gérées	E2.63	81	/	1 - Très faible	NA	-	0,172
MILIEUX ARBUSTIFS							
Fourrés arbustifs	F3.11	31.81	/	1,5 - Faible	proparte	0,137	0,185
MILIEUX BOISÉS							
Saulaies à Saule blanc	G1.111	44.13	/	2 - Modéré	ZH	-	0,080
Haies arborées	G5.1 x FA	84.1 x 84.2	/	1,5 - Faible	proparte	-	0,065
MILIEUX PEU VÉGÉTALISÉS							
Chemins	H5.61	/	/	1 - Très faible	NA	-	0,044
MILIEUX CULTIVÉS							
Monocultures	I1.1	82.11	/	1 - Très faible	proparte	-	1,139
Sols labourés	I1.3	82.3	/	2 - Modéré	proparte	-	0,097
MILIEUX ANTHROPIQUES							
Réseaux routiers	J4.2	86	/	0 - Nul	NA	-	0,639

Habitat le plus représenté dans l'aire d'inventaires **en gras**.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Bruère-Allichamps (18)

Habitats dans l'aire d'inventaires

-  Zone d'implantation potentielle
- Habitats d'intérêt communautaire**
-  6210 - Sous-type 3 / E1.28 - Pelouses sèches basophiles
-  6510 / E2.221 - Prairies de fauche maigres
-  6510-3 / E2.221 - Prairies méso-eutrophiles rudérales
- Autres habitats**
-  E2.11 - Prairies de pâture
-  E2.221 - Bermes routières
-  E2.63 - Prairies fortement gérées
-  F3.11 - Fourrés arbustifs
-  G1.111 - Saulaies à Saule blanc
-  G5.1 x FA - Haies arborées
- 
-  H5.61 - Chemins
-  I1.1 - Monocultures
-  I1.3 - Sols labourés
-  J4.2 - Réseaux routiers




Conception : octobre 2021
Sources : Crexeco, Luxel, Google Satellite

Carte 13. Habitats au sein de l'aire d'inventaires

Milieux ouverts

Pelouses sèches basophiles			
	EUNIS	E1.28 – Pelouses calcaréo-siliceuses d'Europe centrale	
	CORINE biotopes	34.34 – Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale	
	Natura 2000	6210 - Sous-type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	non	3 - Fort

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Habitat pelousaire dominé par la Fléole des prés se développant sur substrat sec, dans la zone tampon au nord.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

Prunus mahaleb

Rosa gr. canina

STRATE HERBACÉE

Achillea millefolium Anthoxanthum odoratum Artemisia campestris Carduus nutans Crepis capillaris Draba muralis Erigeron annuus Festuca gr. ovina Geranium columbinum Himantoglossum hircinum Leucanthemum vulgare Ononis spinosa Phleum phleoides Poa pratensis Rumex crispus Senecio vulgaris Thymus pulegioides Veronica arvensis	Aira caryophyllaea Aphanes arvensis Artemisia vulgaris Centaurea stoebe Cruciata laevipes Draba verna Erodium cicutarium Filago germanica Geranium molle Hypericum perforatum Medicago minima Ophrys apifera Picris hieracioides Potentilla argentea Saxifraga granulata Seseli montanum Trifolium arvense	Ajuga genevensis Arabidopsis thaliana Bromus hordeaceus Cerastium fontanum subsp. vulgare Cyanus segetum Echium vulgare Eryngium campestre Filago sp. Geranium rotundifolium Jasione montana Melilotus albus Pastinaca sativa Pilosella officinarum Potentilla sanguisorba Scabiosa columbaria Silene vulgaris Trifolium campestre	Anacamptis pyramidalis Arenaria serpyllifolia Campanula rapunculus Cirsium acaulon Daucus carota Elytrigia sp. Euphorbia cyparissias Galium mollugo Herniaria glabra Lamium purpureum Muscari neglectum Petrohragia prolifera Plantago lanceolata Rumex acetosella Sedum rubens Taraxacum sp. Trifolium incarnatum var. molinerii
--	---	--	---

Valeur écologique et biologique - Habitat d'intérêt communautaire avec une grande diversité floristique composée de beaucoup d'espèces rares dans la région Centre.

3 espèces patrimoniales ont été observées dans cet habitat :

- *Anacamptis pyramidalis* protégée à l'échelle régionale.
- *Centaurea stoebe* extrêmement rare à l'échelle régionale et évaluée **en danger** sur la liste rouge régionale de la région Centre. Elle est également indicatrice ZNIEFF.
- *Artemisia campestris* extrêmement rare à l'échelle régionale et évaluée **presque-menacée** sur la liste rouge régionale de la région Centre.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités (MNHN 2019)						
Occurrence	Aire de répartition	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	Etat de conservation	Tendance
Régulièrement présent	Favorable	Défavorable-mauvais	Défavorable-inadéquat	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Tendance à la détérioration

Prairies de pâture			
	EUNIS	E2.11 – Pâturages ininterrompus	
	CORINE biotopes	38.11 – Pâturages continus	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	proparte	1,5 - Faible

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Prairie mésophile gérée principalement par pâturage, dans la zone tampon à l'est.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anisantha sterilis Draba muralis Himantoglossum hircinum Ranunculus bulbosus	Anthriscus sylvestris Erodium cicutarium Lamium purpureum Rumex acetosella	Arabidopsis thaliana Eryngium campestre Leucanthemum vulgare Taraxacum gr. officinale	Bellis perennis Geranium sp. Poa pratensis Valerianella locusta
--	---	--	--

Bermes routières			
	EUNIS	E2.221 – Prairies de fauche xéromésophiles planitiaies médio-européennes	
	CORINE biotopes	38.22 – Prairies de fauche des plaines médio-européennes	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	non	2 - Modéré

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Habitat prairial du bord des routes gérées par fauche, de chaque côté des routes longeant la ZIP, dans la zone tampon à l'ouest et à l'est.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Achillea millefolium Anthriscus sylvestris Capsella bursa-pastoris Convolvulus arvensis Draba verna Geranium columbinum Himantoglossum hircinum Lathyrus pratensis Plantago coronopus Primula veris Saponaria officinalis Silene vulgaris	Agrimonia eupatoria Arrhenatherum elatius Carex otrubae Cruciata laevipes Festuca ovina Geranium molle Hypochaeris radicata Loncomelos pyrenaicus Poa pratensis Ranunculus acris Scabiosa columbaria Stellaria holostea	Anisantha sterilis Bromopsis erecta Cirsium arvense Cf. Cynodon dactylon Ficaria verna Geranium pusillum Lactuca virosa Mentha suaveolens Poa trivialis Ranunculus repens Schedonorus arundinaceus Trifolium repens	Anthoxanthum odoratum Campanula rapunculus Cirsium vulgare Dactylis glomerata Galium aparine Heracleum sphondylium Lamium purpureum Papaver rhoeas Potentilla recta Rumex acetosa Seseli montanum
---	--	---	---

Valeur écologique et biologique - Habitat riche en espèces, composé essentiellement d'espèces communes sans espèce à enjeu.

Prairies méso-eutrophiles rudérales			
	EUNIS	E2.221 – Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes	
	CORINE biotopes	38.22 – Prairies de fauche des plaines médio-européennes	
	Natura 2000	6510-3 – Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeu écologiques
	Habitat Zone Humide	non	
			3 - Fort

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Habitat prairial eutrophe et relativement sec géré par fauche, une petite parcelle dans la zone tampon au sud.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

<u>Arrhenatherum elatius</u>	Carex divulsa	Cirsium arvense	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia
<u>Dactylis glomerata</u>	Draba muralis	Ervilia hirsuta	Hypericum perforatum
<u>Hypochaeris radicata</u>	Poaceae sp.	Populus nigra	Rosa canina
<u>Rubus fruticosus</u>	<u>Rumex crispus</u>	<u>Schedonorus arundinaceus</u>	Silene latifolia
<u>Vulpia bromoides</u>			

Valeur écologique et biologique - Habitat d'intérêt communautaire pauvre en espèces, composé essentiellement d'espèces communes sans espèce à enjeu.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités (MNHN 2019)

Occurrence	Aire de répartition	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	Etat de conservation	Tendance
Régulièrement présent	Favorable	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Tendance à la détérioration

Prairies de fauche maigres			
	EUNIS	E2.221 – Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes	
	CORINE biotopes	38.22 – Prairies de fauche des plaines médio-européennes	
	Natura 2000	6510-3 – Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeu écologiques
	Habitat Zone Humide	non	
			3 - Fort

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Habitat prairial sec géré par fauche qui constitue la grande partie de la ZIP et du sud de la zone tampon.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

Quercus robur

STRATE HERBACÉE

Achillea millefolium Andryala integrifolia <u>Arrhenatherum elatius</u> Campanula rapunculus Centaurea jacea	Agrostis capillaris Anthoxanthum odoratum Berteroa incana Carduus nutans Cerastium fontanum subsp. vulgare Crepis capillaris Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia Draba muralis Erodium cicutarium Galium album Geranium molle Herniaria glabra Hypericum perforatum Jacobaea vulgaris Linaria vulgaris Malva sylvestris Muscaria comosum Onopordum acanthium Petrorhagia prolifera Pimpinella saxifraga Poterium sanguisorba Rumex acetosella Schedonorus arundinaceus Silene vulgaris Taraxacum sp. Trifolium dubium	Aira caryophylla Aphanes arvensis Bromopsis erecta Carex divulsa Cerastium glomeratum Crepis foetida Cyanus segetum Echium vulgare Ervilia hirsuta Galium mollugo Geranium pusillum Himantoglossum hircinum Hypochaeris radicata Knautia arvensis Lotus corniculatus Medicago arabica Myosotis arvensis Papaver dubium Picris hieracioides Poa pratensis Reseda lutea Saxifraga granulata Seseli montanum Stellaria media Thymus pulegioides Trifolium incarnatum var. molinerii Triticum aestivum Urtica dioica Verbascum sp. Vulpia bromoides	Anacamptis pyramidalis Arabidopsis thaliana Bromus hordeaceus Carex hirta Cirsium vulgare Crepis sancta Dactylis glomerata Elytrigia sp. Eryngium campestre Galium verum Geranium rotundifolium Holcus lanatus Jacobaea erucifolia Lathyrus pratensis Lycopsis arvensis Medicago lupulina Myosotis sp. Papaver rhoas Pilosella officinarum Potentilla argentea Reseda luteola Scabiosa columbaria Silene latifolia Taraxacum gr. officinale Trifolium campestre Trifolium repens Valerianella eriocarpa f. eriocarpa Veronica arvensis
Convolvulus arvensis Crepis setosa	Daucus carota Erigeron canadensis Fumaria officinalis Geranium dissectum Helictochloa pratensis Holcus mollis Jacobaea vulgaris Leucanthemum vulgare Malva moschata Medicago sativa Onopordum acanthium Petrorhagia prolifera Pimpinella saxifraga Poterium sanguisorba Rumex acetosella Schedonorus arundinaceus Silene vulgaris Taraxacum sp. Trifolium dubium		
Trifolium striatum	Valerianella locusta Vicia sativa	Verbascum pulverulentum Viola arvensis	

Valeur écologique et biologique - Habitat d'intérêt communautaire avec une grande richesse spécifique et beaucoup d'espèces rares à l'échelle régionale.

2 espèces à enjeux observées :

- *Anacamptis pyramidalis* espèce **protégée** à l'échelle régionale.
- *Crepis foetida* extrêmement rare à l'échelle régionale et évaluée en danger sur la liste rouge régionale de la région centre.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités (MNHN 2019)

Occurrence	Aire de répartition	Population	Habitat d'espèce	Perspectives futures	Etat de conservation	Tendance
Régulièrement présent	Favorable	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Défavorable-mauvais	Tendance à la détérioration

Prairies fortement gérées			
	EUNIS	E2.63 – Gazons des stades sportifs	
	CORINE biotopes	81 – Prairies améliorées	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques 1 - Très faible
	Habitat Zone Humide	NA	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Habitat prairial fortement géré qui constitue le coin sud-est de la zone tampon.

- Milieux arbustifs

Fourrés arbustifs			
	EUNIS	F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches	
	CORINE biotopes	31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques 1,5 - Faible
	Habitat Zone Humide	proparte	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site – Habitat arbustif dense, une large bande au sud de la ZIP et un petit patch au nord-est.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

- | | | | |
|--|---|--|---|
| Crataegus monogyna
Ribes uva-crispa
Sambucus nigra
Anisantha sterilis
Bryonia cretica
Hedera helix
Silene latifolia | Euonymus europaeus
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor
Anthriscus sylvestris
Ervilia hirsuta
Lamium purpureum
Urtica dioica | Prunus spinosa
Rosa gr. canina
STRATE HERBACÉE
Arum maculatum
Geranium columbinum
Plantago lanceolata
Viscum album | Quercus robur
Sambucus ebulus
Alliaria petiolata
Bromus hordeaceus
Geranium robertianum
Rubus gr. fruticosus |
|--|---|--|---|

Valeur écologique et biologique - Milieu pauvre en espèces sans espèce à enjeux.

- Milieux boisés

Saulaies à Saule blanc			
	EUNIS	G1.111 – Saulaies à Salix alba médio-européennes	
	CORINE biotopes	44.13 – Forêts galeries de Saules blancs	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	✓	Niveau d'enjeux écologiques 2 - Modéré
	Habitat Zone Humide	ZH	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Boisement hygrophile dominé par le Saule blanc. Il est en mosaïque avec de la phragmitaie et de la mare végétalisée, au nord-ouest de la zone tampon. Cet habitat est ce qui reste d'une carrière qui a été en activité dans les années 80 et 90 dans la parcelle située au nord de la ZIP.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE

Salix alba

STRATE ARBUSTIVE

Salix atrocinerea

STRATE HERBACÉE

- | | | | |
|---|--|--|--|
| Agrostis stolonifera
Holcus lanatus
Spirodela polyrhiza | Carex otrubae
Lemna minor
Torilis japonica | Epilobium hirsutum
Phragmites australis
Utricularia australis | Galium palustre
Picris hieracioides |
|---|--|--|--|

Valeur écologique et biologique - Habitat de zone humide fonctionnelle pauvre en espèces.

Haies arborées			
	EUNIS	G5.1 x FA – Alignements d'arbres x Haies	
	CORINE biotopes	84.1 x 84.2 – Alignements d'arbres x Bordures de haies	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques 1,5 - Faible
	Habitat Zone Humide	proparte	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Haies arborées mêlées à des haies arbustives, en linéaire le long de la route en zone tampon à l'est et un patch plus conséquent au nord-est

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE

Robinia pseudoacacia

STRATE ARBUSTIVE

- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|
| Crataegus monogyna
Sambucus nigra | Euonymus europaeus
Ulmus minor | Ribes uva-crispa | Rosa canina |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|

STRATE HERBACÉE

- | | |
|-----------------|--------------|
| Bryonia cretica | Viscum album |
|-----------------|--------------|

Valeur écologique et biologique - Haies plantées avec du Robinier faux-acacia (espèce invasive) constituant un risque important de dissémination dans les habitats proximaux qui s'observe déjà bien.

- Milieux peu végétalisés

Chemins			
	EUNIS	H5.61 – Sentiers	
	CORINE biotopes	/	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	NA	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Végétation herbacée des milieux piétinés sur le chemin au sud-ouest de la zone tampon.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Anthoxanthum odoratum	Bromus hordeaceus	Cerastium fontanum subsp. vulgare	Erodium cicutarium
Geranium molle	Hypericum perforatum	Poa annua	Spergula rubra
Veronica arvensis			

- Milieux cultivés

Monocultures			
	EUNIS	I1.1 – Monocultures intensives	
	CORINE biotopes	82.11 – Grandes cultures	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	proparte	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Milieu cultivé avec une végétation spontanée peu développée qui constitue la partie ouest de la zone tampon.

Sols labourés			
	EUNIS	I1.3 – Terres arables à monocultures extensives	
	CORINE biotopes	82.3 – Culture extensive	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	proparte	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Sol labouré le long d'une ligne dans la zone tampon au nord.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, à enjeux observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE

Chenopodium album	Convolvulus arvensis	Erigeron annuus	Fallopia convolvulus
Lamium amplexicaule	Lysimachia arvensis	Polygonum aviculare	Portulaca oleracea
Rumex acetosella	Stellaria media	Viola arvensis	

Valeur écologique et biologique - Habitat pauvre en espèces et sans espèce à enjeux.

- Milieux anthropiques

Réseaux routiers			
	EUNIS	J4.2 – Réseaux routiers	
	CORINE biotopes	86 – Villes, villages et sites industriels	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Niveau d'enjeux écologiques
	Habitat Zone Humide	NA	

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Routes d'une surface imperméabilisée (goudronnée) qui longent la ZIP en zone tampon à l'ouest et à l'est.

7.5.2.1 Synthèse des enjeux habitats/flore

Le nombre de **taxons** recensés dans l'aire d'inventaires est élevé en proportion de la petite superficie de l'aire d'inventaires et de la faible diversité des habitats. La proportion d'espèces peu fréquentes est relativement importante mais peut en partie s'expliquer par le fait que les espèces végétales de cette région manquent encore d'inventaires poussés. 4 espèces à enjeux (dont 2 à niveau d'enjeux majeur) ont été détectées. La flore est surtout caractéristique des milieux anthropisés ouverts. Elle présente un intérêt général modéré à fort.

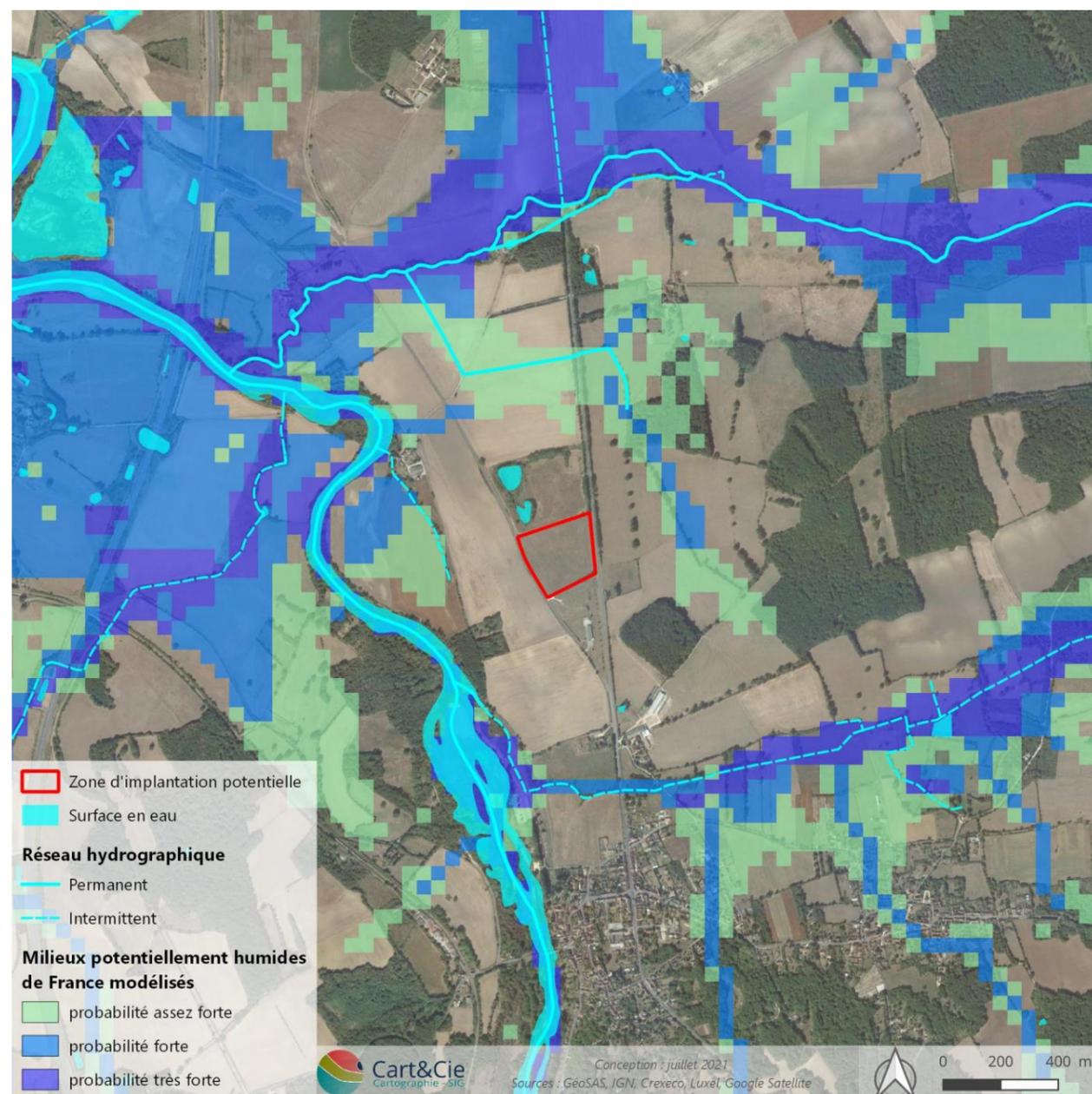
Les **espèces exotiques envahissantes** constituent des enjeux assez élevés sur le site avec 4 espèces dont il faudra éviter une augmentation de la prolifération, notamment Robinia pseudoacacia à niveau d'enjeux fort. Les surfaces envahies par ces espèces semblent restreintes pour le moment.

Les **habitats** sont peu diversifiés avec une prédominance nette des prairies de fauche maigres dans la ZIP. Cet habitat constituant la presque totalité de la ZIP et la partie sud de la zone tampon est identifié Natura 2000. 2 autres habitats de l'aire d'inventaires (zone tampon au nord et au sud) le sont également.

7.5.3 Zones humides

7.5.3.1 Approche préliminaire

Le site se trouve à proximité du Cher et des milieux humides associés. Aucun cours d'eau ne passe dans la zone tampon mais des zones humides sont identifiées au nord de la ZIP (Carte 14). Ces étangs et les habitats associés sont ce qui reste d'une carrière qui a été en activité dans les années 80 et 90 dans la parcelle située au nord de la ZIP.



Carte 14. Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours de la ZIP

7.5.3.2 Approche végétation

Bien que largement dominé par des végétations méso-xérophiles à mésophiles, le site accueille (en aire d'inventaire) un habitat inscrit à l'annexe II de l'arrêté de juillet 2008, et ainsi caractéristique de zones humides. Il s'agit des Saulaies à Saule blanc au nord de la zone tampon. Les 10 espèces inventoriées caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté de 2008 ont d'ailleurs presque toutes été contactées au sein même de cet habitat.

Les autres végétations inventoriées sont cependant majoritairement considérées comme « pro-parte ». Bien que la ZIP soit relativement sèche, seule une expertise des espèces végétales et des sols peut permettre de trancher sur la présence ou l'absence de zones humides au sein de ces dernières.

7.5.3.3 Approche « floristique et pédologique »

Comme précisé précédemment, seuls des relevés floristiques et pédologiques permettent de trancher au sein des végétations considérées comme « pro-parte » au titre de l'arrêté de 2008.

Ainsi, 3 relevés ont été effectués en divers endroits de la ZIP et préférentiellement au niveau de secteurs topographique bas. Pour les relevés floristiques, aucune espèce caractéristique de zones humides n'a été inventoriée et pour les sondages pédologiques aucune trace d'hydromorphie n'a été observée dans les 25 premiers centimètres des sondages. Les relevés ont donc tous révélé l'absence de zones humides.

7.5.3.4 Conclusion sur les zones humides

En combinant les habitats caractéristiques de zones humides et les sondages effectués, la quasi-totalité de la ZIP peut être considérée en zones non humides au titre de l'arrêté de juin 2008. La Carte 15 présente les secteurs en zone humide et ceux en zone non humide. Seul l'habitat caractéristique de zones humides, les Saulaies à Saule blanc au nord de la zone tampon, sont considérés en zones humides.



Carte 15. Zones humides identifiées et sondages pédologiques réalisés dans la ZIP

7.5.4 Faune

La localisation des points d'écoute de l'avifaune, des plaques reptiles et des exemples de parcours effectués pour le recensement de la faune sont présentés en annexes. Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux pour la faune sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français.

7.5.4.1 Avifaune

- Richesse spécifique

38 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires (Tableau 18, Figure 5) dont 6 seulement en dehors des deux aires d'inventaires. Parmi les 32 espèces restantes, 15 obtiennent un statut de reproduction dont 7 au sein de la ZIP. Ce cortège est constitué d'espèces globalement ubiquistes ou liées au bocage, communes avec une large aire de répartition. 2 espèces sont néanmoins patrimoniales et nicheuses.

Tableau 18. Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection, enjeux écologiques, classe habitat

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Enjeux écologiques théoriques	Enjeux écologiques locaux	Classe habitat
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Probable	2 ou 3 chanteurs dans la prairie	ZIP	II/2	LC	NT	NT					2	2	ouvert avec buissons
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Possible	Un seul chanteur en juin dans la friche au nord de l'AI	AI 50m	I	LC	LC	LC	Nidification, Hivernage	Art. 3			2.5	2.5	ouvert avec buissons
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		Un seul individu en juin dans la culture à l'ouest	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Possible	Un seul chanteur en mai dans les haies au nord de l'AI	HZ		LC	VU	NT		Art. 3	II		2.5	2.5	bocager
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Probable	2 ou 3 chanteurs dans les haies périphériques de la parcelle	ZIP		LC	LC	NT		Art. 3			2	2	ouvert avec buissons
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	Probable	Un chanteur dans les grands arbres bordant la D2144	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin		Un adulte de passage en avril	ZIP	I	LC	LC	NT	zone de nidification hors cultures	Art. 3	II	II	2.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Un individu observé en vol presque à chaque inventaire	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3	II	II	1.5	1.5	forestier
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Un petit groupe de 9 individus se nourrissant dans la culture à l'ouest en septembre	AI 50m		LC	VU	LC		Art. 3	II		2.5	1.5	bocager
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		Quelques individus en vol ou se nourrissant dans les cultures voisines	AI 50m	II/2	LC	LC	LC		Art. 3	exclus		1.5	1.5	urbain
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc		Un migrateur en vol en septembre, sans lien avec la ZIP	AI 50m	I	LC	LC	VU	zone de nidification	Art. 3	II	II	3	1.5	forestier
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		Un couple présent dans le secteur, mais non noté dans la ZIP	AI 50m	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	bocager
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		2 individus en vol en mai, sans lien avec la ZIP	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	bocager
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet		Seulement noté en vol en petits groupes au-dessus de la ZIP	ZIP	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide		Un entendu à l'est de l'AI en avril	HZ	II/1	LC	LC	NE					1.5	1.5	bocager

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Enjeux écologiques théoriques	Enjeux écologiques locaux	Classe habitat
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		Un individu noté à chaque passage, chassant régulièrement dans la ZIP	ZIP		LC	NT	LC		Art. 3	II	II	2	1.5	bocager
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable	1 ou 2 chanteurs dans les haies périphériques de la parcelle	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grissette	Possible	1 seul chanteur en mai dans les haies périphériques de la parcelle	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		Seulement 3 individus en avril	ZIP	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		Jusqu'à 3 individus se nourrissant dans la parcelle	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	humide
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		3 en chasse en mai à 200 m de l'AI	HZ		LC	NT	LC		Art. 3	II		2	1.5	urbain
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Possible	1 chanteur en mai dans les haies périphériques de la parcelle	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		Seulement 2 individus en vol en avril	ZIP		LC	VU	NT		Art. 3	II		2.5	1.5	bocager
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Possible	Un chanteur dans le petit boisement au sud-est de l'AI	HZ		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	2 ou 3 chanteurs dans les haies et alignements d'arbres périphériques de la parcelle	ZIP	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Certaine	Un adulte puis un juvénile dans les grands arbres bordant la D2144	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Possible	1 seul chanteur en avril dans les haies périphériques de la parcelle ; autres contacts dans les grands arbres plus éloignés	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Un seul individu en juin dans les haies périphériques de la parcelle	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3	exclus		1.5	1.5	urbain
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Un individu entendu en mai bien à l'ouest de l'AI	HZ		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Possible	Un mâle observé une seule fois en juin dans les haies périphériques de la parcelle	AI 50m	I	LC	NT	LC		Art. 3	II		2.5	2.5	bocager
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		Quelques individus notés à chaque passage ; se nourrissent surtout dans les cultures voisines	ZIP	II/1	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Plusieurs chanteurs dans les grands arbres bordant la D2144 et au nord de l'AI	ZIP		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	ubiquiste
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Possible	Un seul chanteur en juin dans les grands arbres bordant la D2144 ; un migrateur en halte en septembre	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Possible	Un chanteur en mai au nord de l'AI	HZ		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Enjeux écologiques théoriques	Enjeux écologiques locaux	Classe habitat
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Un seul chanteur en mai et un individu en septembre dans les haies périphériques de la parcelle	AI 50m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés		Un migrateur en halte en avril dans la parcelle	ZIP		LC	VU	CR	zone de nidification	Art. 3	II		4	1.5	ouvert avec buissons
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Possible	1 ou 2 individus en avril dans les haies périphériques de la parcelle et un groupe de 5 en septembre, peut-être une famille	ZIP		LC	NT	LC		Art. 3	II		2	2	bocager
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque		2 individus se nourrissant dans la culture à l'ouest en septembre	AI 50m	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	urbain

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

Zone : seule l'aire d'étude la plus restreinte dans laquelle l'espèce a été contactée est mentionnée : ZIP, AI ou 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.

Bonn : Convention de Bonn, Annexe II.

Enjeux écologiques théoriques : tels que définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».

Enjeux écologiques locaux : basés sur les enjeux théoriques mais corrigés en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, le Tarier des prés a un niveau d'enjeux théorique de 4 mais ceci est valable en cas de reproduction ; dans l'aire d'inventaires, il ne se reproduit pas ; dans ce cas, les enjeux locaux sont ramenés à 1,5.

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

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

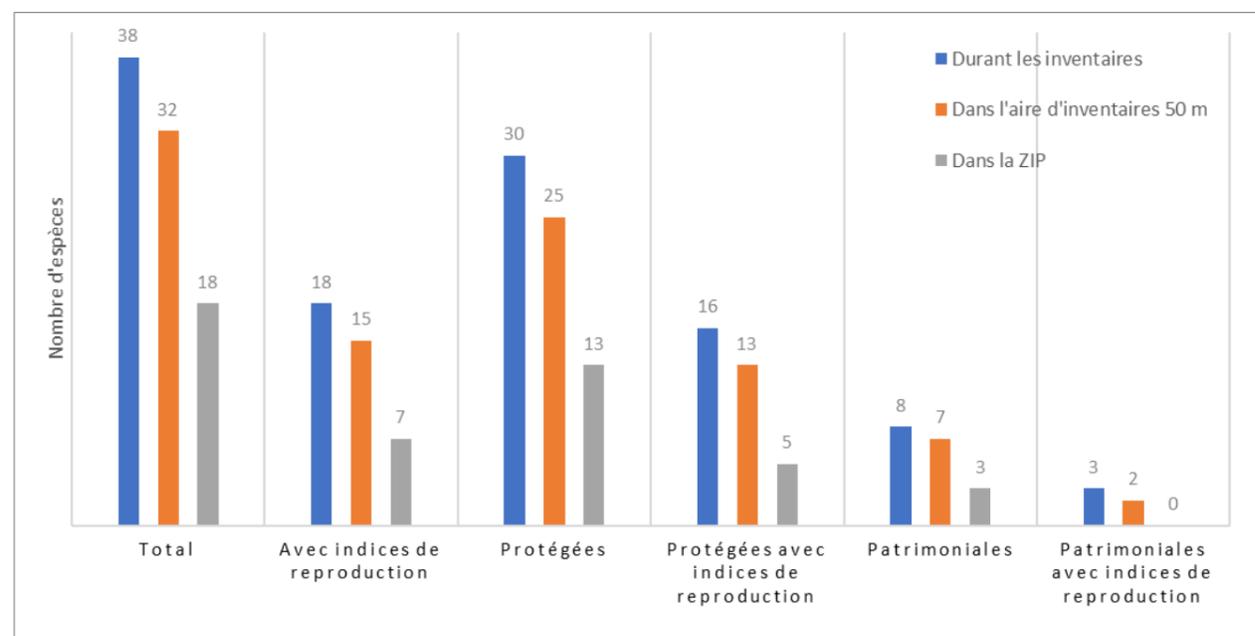


Figure 5. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées

• Cortège par grands types d'habitats

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...). La colonne « Classe habitat » du **Tableau 18** 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 milieux ouverts (prairies) partiellement bordés de haies buissonnantes et arbustives. Aucune mare n'est incluse dans l'aire d'inventaires.

Sur les 38 espèces répertoriées, 2 classes d'habitat recueillent l'essentiel des espèces : bocager (13 espèces) et ubiquiste (10). La diversité est donc surtout obtenue dans les boisements et dans les haies bordant les parcelles. Seulement 6 espèces sont inféodées aux milieux ouverts dont 3 sont nicheuses dans l'aire d'inventaires : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer.

• 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.

Au vu de la petite taille du site, 1 seul point d'écoute a été fait au cours de 3 inventaires.

22 espèces ont été contactées au total. **Le nombre moyen d'espèces contactées par point d'écoute (indice de richesse) est de 10,3.** Pour rappel, deux protocoles visent à étudier les populations d'oiseaux communs sur le territoire national par point d'écoute de 5 minutes 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). Ces résultats sont tout à fait similaires à ceux obtenus durant cette étude. Toutefois, dans la mesure où la durée du point d'écoute est bien supérieure dans le cas de cette étude (20 minutes), la diversité enregistrée ici est finalement inférieure.

Parmi les 22 espèces notées durant les points d'écoute, 12 ne se reproduisent pas dans l'aire d'inventaires. Cette proportion est importante et s'explique par la petite taille de l'aire d'inventaires et l'uniformité des milieux, ainsi que

par la détection d'espèces présentes uniquement au-delà de l'aire d'inventaires. 10 espèces nicheuses dans l'aire d'inventaires ont été détectées durant les points d'écoute sur les 15 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 points d'écoute (Tableau 19). L'indice d'abondance peut facilement être biaisé par le passage d'un groupe. Il convient de rappeler également que les points d'écoute sont conçus pour recenser surtout les oiseaux chanteurs et sont peu adaptés aux grandes espèces type rapaces.

Tableau 19. Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les points d'écoute. Classement par rang de fréquence

Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	3	3	100.00	1	13	4.33	1
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	3	3	100.00	2	6	2.00	3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	3	2	66.67	3	13	4.33	2
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	3	2	66.67	4	2	0.67	8
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	3	2	66.67	5	3	1.00	6
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	3	2	66.67	6	5	1.67	4
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	3	2	66.67	7	3	1.00	7
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	3	1	33.33	8	1	0.33	12
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	3	1	33.33	9	1	0.33	13
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3	1	33.33	10	1	0.33	14
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	3	1	33.33	11	5	1.67	5
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	3	1	33.33	12	2	0.67	9
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	3	1	33.33	13	2	0.67	10
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	3	1	33.33	14	1	0.33	15
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	1	33.33	15	1	0.33	16
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	3	1	33.33	16	1	0.33	17
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	3	1	33.33	17	2	0.67	11
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	3	1	33.33	18	1	0.33	18
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	3	1	33.33	19	1	0.33	19
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3	1	33.33	20	1	0.33	20
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	3	1	33.33	21	1	0.33	21
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	3	1	33.33	22	1	0.33	22

Présence possible : nombre d'inventaires maximal durant lesquels l'espèce peut être contactée.

N : nombre de points d'écoute où l'espèce a été contactée.

Fréquence : $100 \times 'N' / ('nombre\ de\ point\ d'écoute' \times 'Présence\ possible')$.

Rang fréquence : classement par fréquence.

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

Abondance : $'N\ total\ d'individus' / ('nombre\ de\ point\ d'écoute' \times 'Présence\ possible')$.

Rang abondance : classement par abondance.

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

Espèces non nicheuses en grisé.

Les 10 espèces les plus fréquentes sont toutes très communes et largement réparties à l'échelle régionale. Les 2 espèces les plus fréquentes sont l'Alouette des champs et le Bruant proyer qui sont des nicheurs typiques des milieux ouverts et qui se reproduisent dans la ZIP. Ils sont assez communs avec 2 ou 3 chanteurs notés au printemps, le Bruant proyer étant cantonné aux haies périphériques pour la reproduction.

- Oiseaux nocturnes

Lors des inventaires crépusculaires ou nocturnes (également dédiés aux chiroptères), aucune espèce de rapaces nocturnes n'a été contactée. L'aire d'inventaires ne leur est pas favorable, y compris pour les espèces les plus communes comme la Chouette hulotte. Au mieux, elles pourraient utiliser le secteur comme territoire de chasse.

- En période de migration

Les migrateurs en repos diurne sont largement sous-estimés car il n'est généralement pas possible de les distinguer des populations locales ; par conséquent, seuls les individus appartenant à des espèces ne nichant pas localement ou fréquentant des milieux différents de ceux propices à la reproduction ou parfois avec un comportement grégaire sont pris en compte.

La période de la migration prénuptiale est couverte par les inventaires réalisés entre fin février et début mai et un inventaire est réalisé en septembre pour la migration postnuptiale.

Aucun rassemblement de plus de 20 individus d'une espèce n'a été détecté dans l'aire d'inventaires et aucune espèce typiquement migratrice n'a été notée en halte dans l'aire d'inventaires au printemps. En automne, un seul Pipit des arbres se nourrissant dans la ZIP peut être considéré comme un migrateur en halte et un Circaète Jean-le-Blanc a été noté en vol, sans lien avec la ZIP.

Les habitats présents dans l'aire d'inventaires semblent très peu attractifs pour les rassemblements d'oiseaux migrateurs.

- Espèces patrimoniales

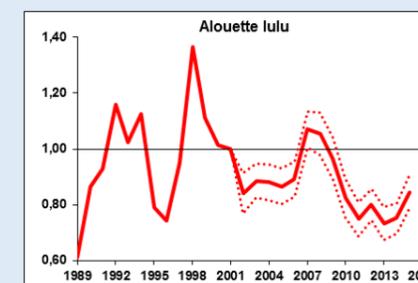
Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

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

8 espèces patrimoniales ont été notées durant cette étude dont 2 se reproduisent dans l'aire d'inventaires (Carte 18). Les 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. Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse nichent sans doute à proximité mais aucun indice probant n'a été obtenu dans l'aire d'inventaires.

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	LC
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeux écologiques	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).

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

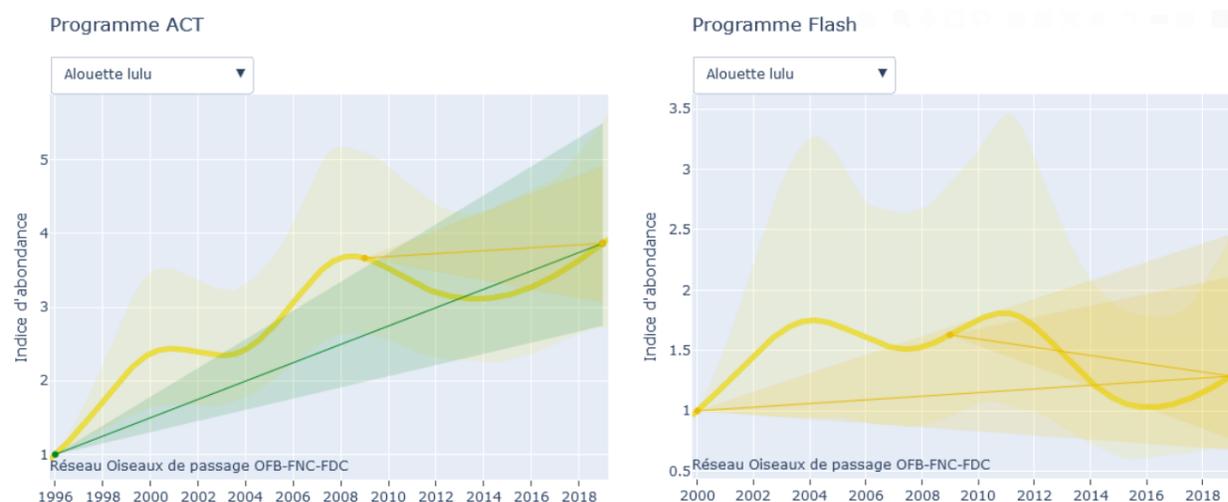
Bien que présente toute l'année en France, l'Alouette lulu effectue des déplacements saisonniers. Les populations les plus septentrionales sont migratrices partielles et gagnent notamment les plaines de la moitié sud de la France. L'espèce fréquente alors divers types de milieux ouverts où elle ne se reproduit pas. C'est un oiseau typique des secteurs agricoles les moins intensifs : polycultures, élevages, 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 à partir des années 1990, mais les tendances sont plutôt inégales dans les différentes régions de l'Europe. Les populations d'Europe de l'Ouest sont en augmentation depuis les années 1980 (même si des variations interannuelles importantes liées à la sensibilité de l'espèce aux conditions hivernales difficiles sont observées) alors que des déclinés importants sont relatés en Russie et dans les Balkans (Keller *et al.*, 2020). En France, la tendance montre un léger déclin (-6,3 %) de 2001 à 2019 (Fontaine *et al.*, 2020).

L'OFB coordonne 2 programmes basés sur les points d'écoute pour les estimations sur le long terme de 20 espèces historiquement soumis la pression de la chasse (<https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-dataviz/dataviz-observer-oiseaux-nicheurs-hivernants-presents-en-metropole>) :

- ACT, ou Alaudidés, Colombidés et Turdidés : suivi des populations nicheuses en période de reproduction, depuis 1996.
- Flash : suivi des populations hivernantes en janvier, depuis 2000.

Pour l'Alouette lulu, le programme ACT montre une augmentation des effectifs nicheurs (286 %) mais avec une stabilité entre 2008 et 2018 (27 %). Le programme Flash montre une stabilité en hiver sur le long terme. Toutefois, l'OFB souligne que le résultat du programme ACT est à nuancer car il est en contradiction avec le programme STOC.

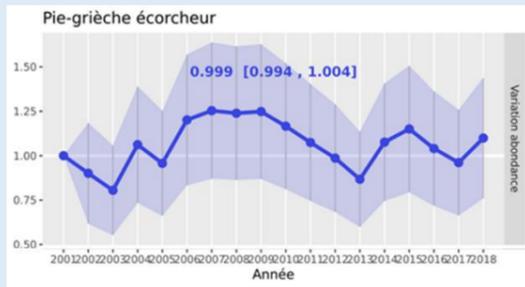


Les principales menaces pesant sur l'espèce sont la déprise agricole entraînant la fermeture de milieux favorables à l'espèce, le reboisement et l'intensification des pratiques agricoles. Parfois la déprise agricole est favorable, comme en région méditerranéenne où la surface d'habitats favorables à l'espèce est en augmentation.

L'Alouette lulu est notée comme nicheuse sur les deux tiers du département du Cher. Durant l'étude, un seul chanteur a été entendu en juin dans la friche au nord de l'aire d'inventaires. Aucune observation n'a été effectuée dans la ZIP.

Lanius collurio Pie-grièche écorcheur





Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	NT
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeux écologiques	2,5 - Modéré à fort

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

Le graphique montre les variations inter-annuelles des effectifs de l'espèce 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)
 Enjeux écologiques : 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.

En Europe, l'aire de répartition et les effectifs ont peu changé au cours des 20 dernières années. Cependant, à des échelles plus locales, des expansions (Espagne, nord-ouest de la France, Belgique et Pays-Bas) sans augmentation significative des effectifs, et des réductions (en zone méditerranéenne) sont observées. Avec un nombre de couples compris entre 7,4 et 14,3 millions, l'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle du continent (Keller *et al.*, 2020).

En France, 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. 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) mais serait stable de 2001 à 2019 selon le programme STOC (Fontaine *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.

La Pie-grièche écorcheur est notée comme nicheuse sur la majeure partie du département du Cher. Durant l'étude, un seul mâle a été observé en juin dans les fourrés arbustifs périphériques de la parcelle. La reproduction n'est donc que possible. Au mieux, l'espèce semble rare et localisée dans le secteur.

Synthèse des enjeux avifaunistiques

Pour estimer les enjeux de l'avifaune, il est nécessaire de distinguer les grands types d'habitats. La ZIP est essentiellement couverte de prairies qui accueillent un très faible nombre d'espèces nicheuses dont aucune n'est patrimoniale. Les haies périphériques permettent d'accroître sensiblement la liste des espèces nicheuses et patrimoniales dans l'aire d'inventaires. Seulement 2 espèces patrimoniales à niveau d'enjeux limité à « modéré à fort » sont susceptibles de se reproduire en bordure de la ZIP mais elles n'ont fait l'objet que d'une observation chacune dans la zone tampon.

La ZIP semble très peu attractive pour les migrateurs en halte ou pour des rassemblements de migrateur.

7.5.4.2 Chiroptères

Fonctionnalités du site pour les chiroptères

Le potentiel d'accueil en termes de gîtes de chiroptères sur le site est faible. La parcelle prairiale est bordée au nord et au sud d'une haie arbustive qui ne présente pas d'anfractuosités détectables. Aucune infrastructure n'est présente dans l'aire d'inventaires.

Les haies arbustives (Figure 6) au nord et au sud de la ZIP peuvent permettre aux chiroptères de **se déplacer** ; pour rallier l'est (patchs boisés, haies fortement présentes) ou l'ouest (ripisylves du Cher et anciens bâtiments, églises). Les chiroptères préférant les lisières pour **chasser** telles que la Séroline commune ou la Pipistrelle commune peuvent également s'appuyer sur ces linéaires pour chasser, mais les zones environnantes semblent plus attractives. Aucun point d'eau n'est présent sur le site, mais la présence du Cher à environ 200 m à l'ouest de la ZIP permet aux chiroptères de **s'abreuver**.



Figure 6. Haie arbustive bordant la parcelle, permettant le déplacement des chiroptères



Carte 16. Fonctionnalités du site pour les chiroptères

- Cortège d'espèces

Les différents passages nocturnes ont permis de contacter 15 espèces, dont 5 espèces patrimoniales. 5 groupes d'espèces ont également été identifiés, les détections n'ayant pas permis une identification à l'espèce. Ce site présente une diversité spécifique modérée à forte. Le Tableau 32 synthétise le cortège d'espèces détecté sur l'ensemble du suivi actif et passif et leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 20. Liste des espèces contactées sur l'ensemble des suivis nocturnes

Nom scientifique	Nom français	Nb	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Bonn	Berne	Niveau d'enjeux
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	3	An II/IV	NT	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	9	An II/IV	LC	LC	LC	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	3	An II/IV	NT	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	5	An IV	LC	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	2	An II/IV	VU	NT	DD	0	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	10	An IV	LC	LC	NT	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	9	An IV	LC	VU	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	35	An IV	LC	NT	NT	x	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	17	An IV	LC	LC	LC	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	2	An IV	LC	LC	DD	x	Art 2	An II	An II	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	634	An IV	LC	NT	LC	0	Art 2	An II	An III	2,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	88	An IV	LC	LC	LC	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	10	An IV	LC	NT	NT	x	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	2	An IV	LC	LC	DD	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	33	An IV	LC	NT	LC	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Chiro sp.</i>	Chiro sp.	2									
<i>MyoHF</i>	Murin sp.	15									
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	4									
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hyspugo Savi</i>	P. Kuhl/Nathusius + V. Savi	7									
<i>Eptesicus-Nyctalus-Vespertilio</i>	Sérotule	7									

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.

Niveau d'enjeux : Définis au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

Une espèce se démarque des autres, avec plus de 70 % des contacts tous groupes et espèces confondus : la **Pipistrelle commune**.

Pipistrellus pipistrellus Pipistrelle commune



Source : Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	- / ✓
Patrimonial	
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2,5 - Modéré à fort

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

La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui utilise une grande variété de milieu. 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. La Pipistrelle commune reste active jusqu'à de faibles températures (1 °C), mais elle aura une activité très faible pour des vents supérieurs à 6 m/s. Elle chasse régulièrement en lisière de forêt et au-dessus des points d'eau dans lesquels elle s'abreuve. 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. Elle est généralement plus active au début de nuit. 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 Centre-Val de Loire 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. Près de 500 colonies sont connues dans le Cher.

À l'échelle de l'aire d'inventaires, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée lors des suivis actif et passif. Les haies arbustives au nord et au sud de la ZIP sont pourtant favorables au déplacement et à la chasse de cette espèce. Elle a été contactée à toutes les dates (tous les points d'écoute) et à presque tous les créneaux de la nuit. Par contre, elle n'a pas été contactée la nuit du suivi actif.

• 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 (Tableau 31) d'après les travaux de Barataud (2015). Le niveau d'activité globale du site est modéré avec en moyenne 4,70 contacts par heure lors du suivi actif et 27,50 contacts par heure lors du suivi passif, toutes espèces confondues.

Seules 2 espèces ont été contactées lors du suivi actif (Figure 7). Le Grand Rhinolophe a été plus actif que la Sérotine commune avec respectivement 3,8 contacts par heure.

15 espèces et 5 groupes d'espèces supplémentaires ont été contactés lors du suivi passif (Figure 7). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active avec 19,4 contacts par heure, puis vient la Pipistrelle de Kuhl avec 2,8 contacts par heure alors que les autres espèces sont moins actives avec un indice d'activité inférieur à 1 contact par heure.

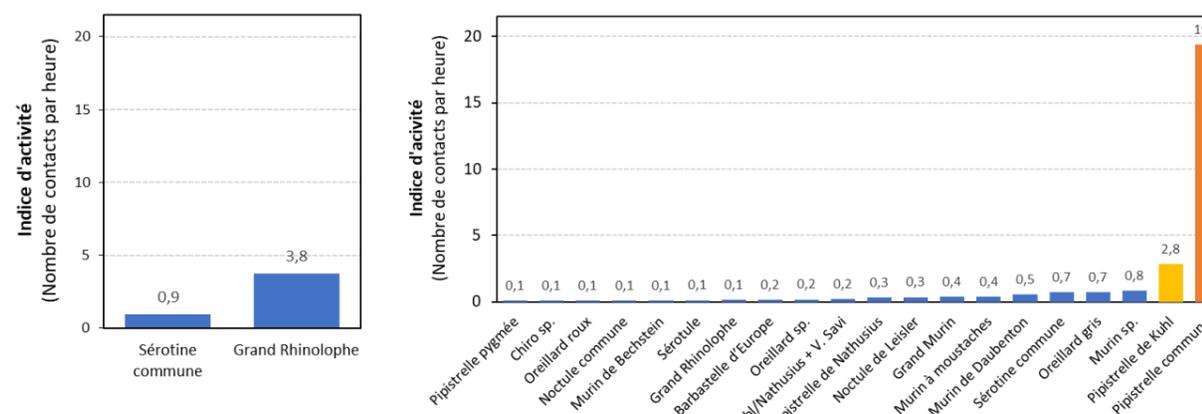


Figure 7. Indice d'activité par espèce au cours des nuits de suivi actif (à gauche) et passif (à droite)

L'activité n'est pas homogène entre les points d'écoute active (Carte 17). Aucune activité n'a été détectée au niveau de point d'écoute active 2 au sud-est de la ZIP. L'activité de 9,39 enregistrée au niveau point d'écoute active 1 au nord-ouest à proximité d'une haie est évidemment plus élevée mais reste également faible. Il est probable que les chiroptères utilisent la haie pour se déplacer – la détection d'un Grand Rhinolophe qui gîte généralement dans les vieux bâtiments de type églises comme celle située à 500 m à l'ouest de la ZIP tend à confirmer cette hypothèse.

L'activité n'est pas homogène entre les nuits (points d'écoute passive, Figure 8 et 0). L'activité augmente au cours de la saison : elle est en effet 3,5 fois plus élevée en août (au niveau du point C, au centre de la ZIP) qu'en mai (au niveau du point A, au sud de la ZIP). L'activité de juillet (au niveau du point B, au nord de la ZIP) est intermédiaire mais plus similaire à celle de mai que d'août. L'activité de la Pipistrelle commune augmente aussi en proportion passant de 35 % de l'activité enregistrée au niveau du point A en mai à 83 % de l'activité enregistrée au niveau du point C en août. Inversement, l'activité de la Pipistrelle de Kuhl diminue au cours de la saison, passant de 39 % de l'activité enregistrée au niveau du point A en mai à 3 % de l'activité enregistrée au niveau du point C en août. L'activité des autres espèces moins actives reste plus constante (variant entre 14 et 28 % de l'activité totale).

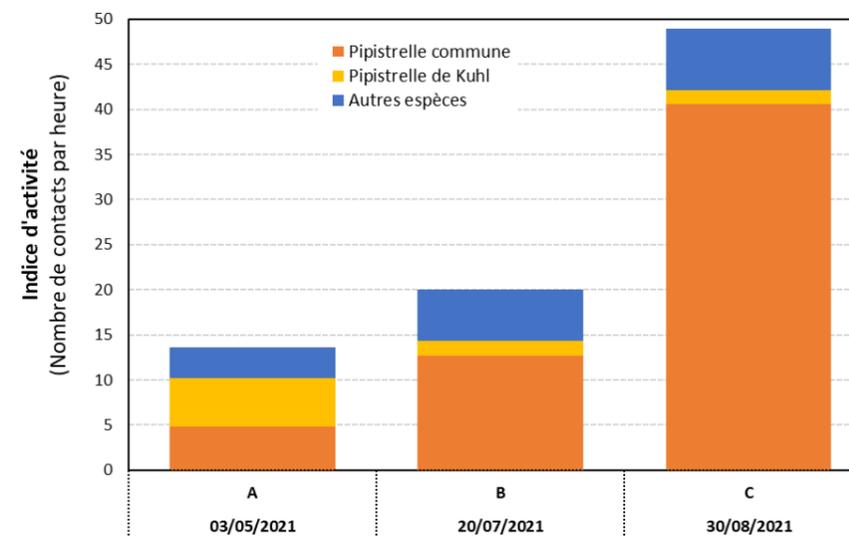
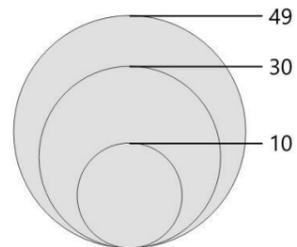


Figure 8. Indice d'activité par date (point d'écoute passive)

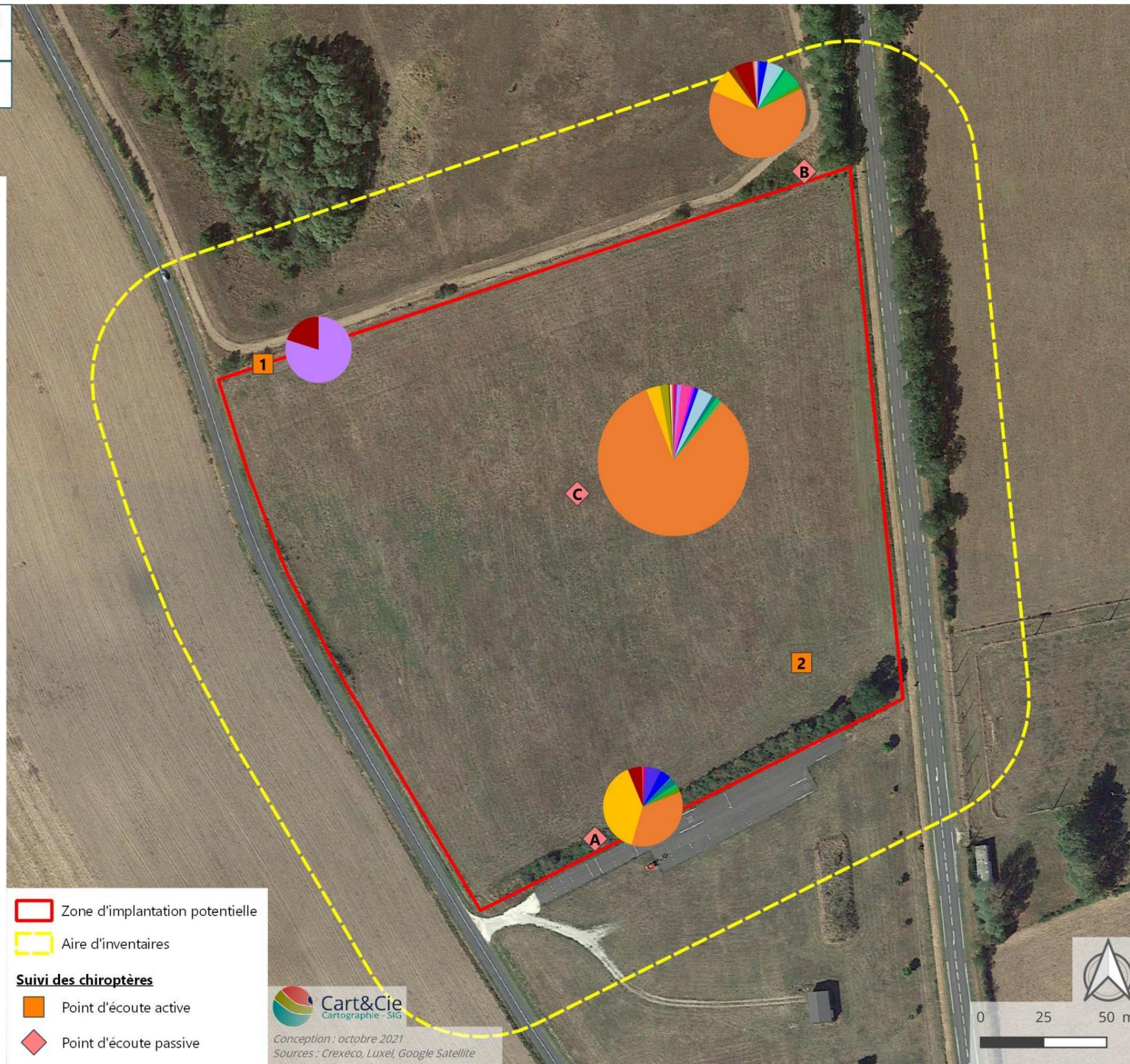
**PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Bruère-Allichamps (18)**

Activité acoustique des chiroptères

**Indice d'activité
(nombre de contacts par heure)**



- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Oreillard roux
- Oreillard sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius + Vespère de Savi
- Pipistrelle pygmée
- Sérotine commune
- Sérotule
- Chiro sp.



Carte 17. Indice d'activité des chiroptères par point d'écoute et par espèce

Les heures de début et fin d'activité des chiroptères diffèrent en fonction des heures de coucher et de lever du soleil, donc entre les dates, et l'activité n'est pas homogène au cours de la nuit (Figure 9). En mai, il y a un léger pic en début de nuit puis une légère augmentation en fin de nuit pour une activité presque nulle en milieu de nuit ; ce qui suggère que la haie arbustive au sud de la ZIP est utilisée comme zone de déplacements de début et fin de nuit entre les zones de gîte (ripisylves et bâti à l'ouest) et de chasse (bocage à l'est). En juillet, l'activité reste faible mais relativement homogène au cours de la nuit ; ce qui suggère que la zone est (faiblement) utilisée tout au long de la nuit pour la chasse ou pour les déplacements, le point étant proche d'un linéaire de haies arbustives. En août, l'activité est intense en début de nuit, diminue progressivement au cours de la nuit pour connaître un très léger regain en fin de nuit avant une diminution rapide ; ce qui suggère que des regroupements automnaux de quelques individus ne sont pas à exclure à proximité, potentiellement dans les bâtiments et les boisements aux alentours de la ZIP.

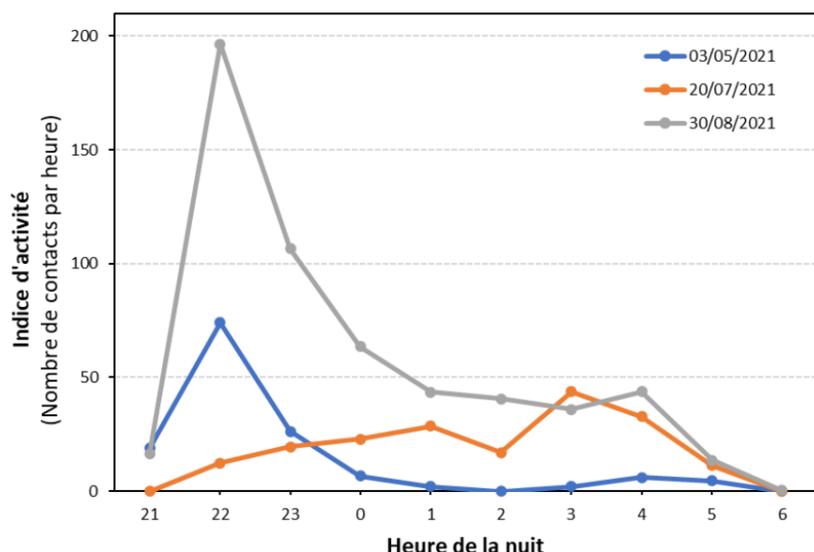


Figure 9. Évolution de l'indice d'activité des chiroptères au cours de chaque nuit de suivi passif

Le cortège des espèces diffère également au cours de la nuit (Figure 10). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur quasiment l'ensemble des créneaux horaires, surtout en août. La Pipistrelle de Kuhl a surtout été active vers 22h en mai ; son activité étant sinon limitée et répartie entre les différentes dates et heures. Les Murins sont généralement actifs entre 22h et minuit, tout comme la Noctule de Leisler en mai. Il est donc probable que le site soit une zone de chasse pour les Murins. Le Grand Murin chasse notamment souvent en milieux ouverts. L'activité de la Sérotine commune commence plus tôt dans la nuit.

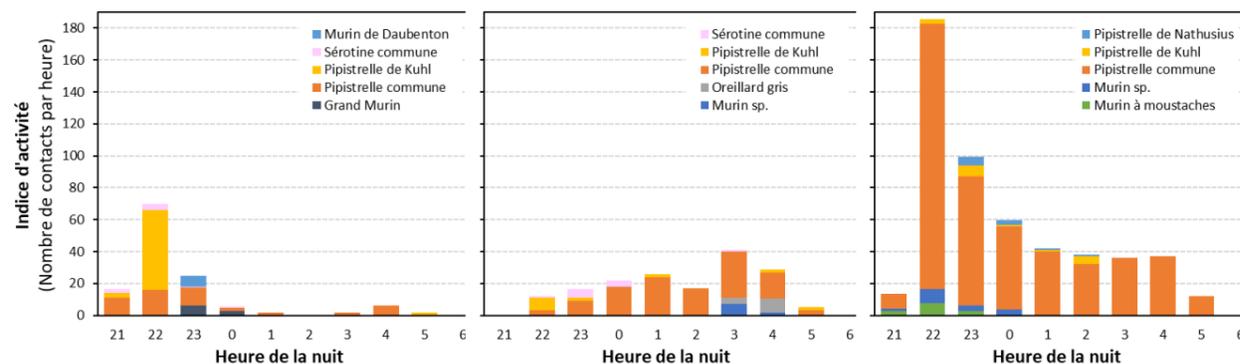


Figure 10. Évolution de l'indice d'activité au cours de la nuit pour les espèces ou groupes de chiroptères les plus détectés en mai (gauche), en juillet (centre) et en août (droite)

• Espèces patrimoniales

Les espèces patrimoniales sont indiquées **en gras** dans le Tableau 20. 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**



Source : Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
ZNIEFF / PNA	✓ / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

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

Espèce forestière, la Barbastelle d'Europe fréquente les paysages structurés : milieu forestier (feuillus ou mixtes), bocage, zones humides et parcs arborés. 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. En hiver, on la retrouve dans les souterrains exposés aux courants d'air tels que des tunnels ou des mines.

Les colonies de mise-bas comptent généralement 5 à 20 femelles. Elles se regroupent dans des gîtes au contact du bois, naturels (décollement d'écorces) ou artificiels. 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). La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat, notamment la destruction de gîtes ou de corridors de chasse.

Présente dans une grande partie de l'Europe, elle subit un fort déclin depuis le milieu du XX^e siècle. En France, présente sur l'ensemble du territoire, elle est en forte régression dans certaines régions de la moitié nord. L'espèce est présente dans l'ensemble de la région **Centre-Val de Loire** avec une densité variable.

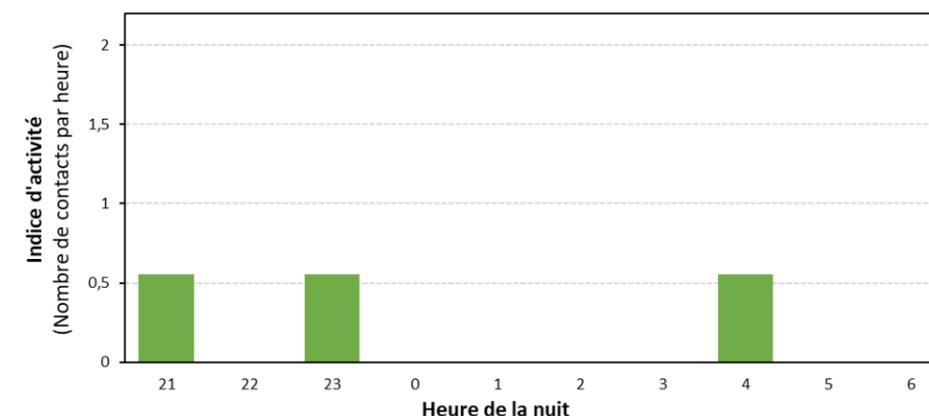


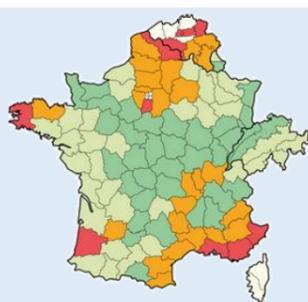
Figure 11. Évolution de l'indice d'activité de la Barbastelle d'Europe au cours des nuit d'écoute passive

À l'échelle de l'aire d'inventaires, la **Barbastelle d'Europe** n'a été que contactée 3 fois, une fois en mai et deux fois en août répartis sur différents créneaux horaires. Peu d'individus sont donc actifs sur la zone et ils semblent utiliser les linéaires de haies dans leurs déplacements et/ou comme territoire de chasse. Il n'est pas exclu qu'une partie de ces individus gîte dans les arbres en périphérie de la ZIP.

Myotis myotis Grand Murin



Source : Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	✓ / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

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

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 dans toute la région **Centre-Val de Loire**.

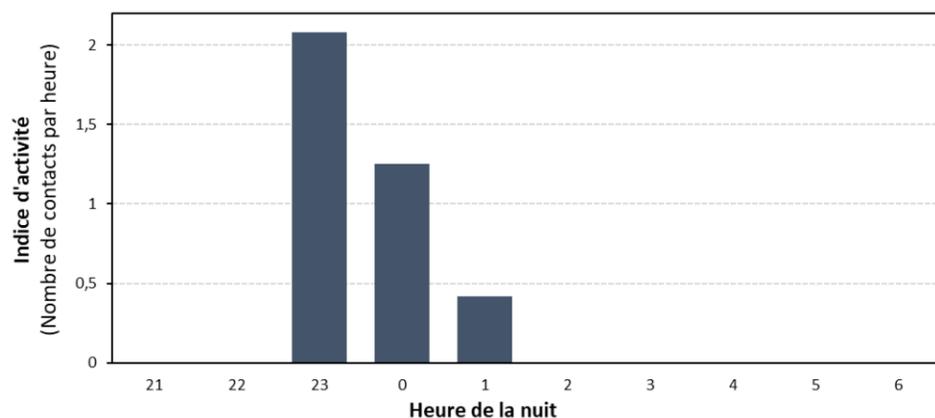


Figure 12. Évolution de l'indice d'activité du Grand Murin au cours des nuit d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Grand Murin** a été contacté 9 fois, dont 7 fois vers 23h en mai et une fois aux autres dates. Les heures d'activité suggèrent que des individus utilisent les haies en limite sud de la ZIP ou la jachère au centre de la ZIP pour chasser (présence d'insectes). Les Grand Murins sont des espèces glaneuses ayant la capacité de chasser en milieu ouvert, il est donc possible qu'ils utilisent la ZIP pour chasser.

Rhinolophus ferrumequinum Grand Rhinolophe



Source : Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
ZNIEFF / PNA	✓ / ✓
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

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

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 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 à 3 km). Le Grand Rhinolophe est une espèce sédentaire, les distances étant de 20 à 30 km entre gîtes d'été et gîtes d'hiver.

Il pratique un vol lent à faible hauteur (0,3 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. L'espèce est présente dans l'ensemble de la région **Centre-Val de Loire**.

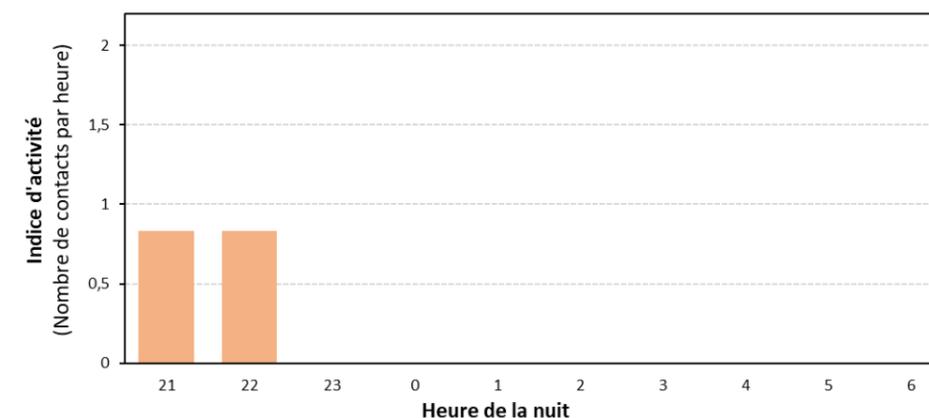


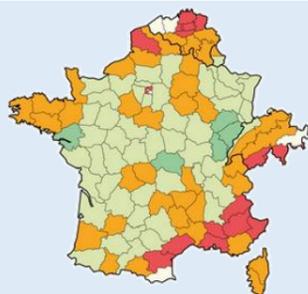
Figure 13. Évolution de l'indice d'activité du Grand Rhinolophe au cours des nuit d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Grand Rhinolophe** est la seule espèce patrimoniale contactée (une fois) lors de l'écoute active en août. Elle a été contactée au nord-ouest de la ZIP, le long de la haie. Elle a également été contactée aux premières heures de cette même nuit d'écoute passive (et non aux autres dates). Son utilisation de l'aire d'inventaires est donc restreinte et sans doute limitée aux déplacements le long des linéaires de haies.

Myotis bechsteinii Murin de Bechstein



Source : Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	II / IV
Liste Rouge Europe	VU
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	DD
ZNIEFF / PNA	- / ✓
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

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

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 présente dans l'ensemble de la région **Centre-Val de Loire**.

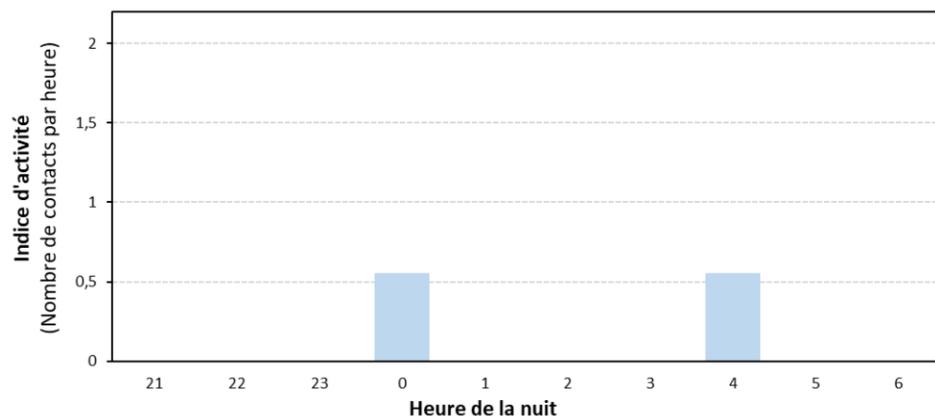


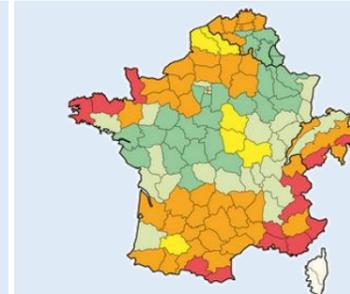
Figure 14. Évolution de l'indice d'activité du Murin de Bechstein au cours des nuit d'écoute passive

À l'échelle du projet, le **Murin de Bechstein** n'a été que contacté 2 fois, en août. Son utilisation de l'aire d'inventaires est donc très limitée. L'espèce appréciant les milieux boisés, il est probable qu'elle utilise davantage les patches forestiers environnants.

Nyctalus noctula Noctule commune



Source : Photo : www.flickr.com



Source : Arthur & Lemaire, 2015

Directive Habitats	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	VU
Liste Rouge Régionale	NT
ZNIEFF / PNA	✓ / ✓
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	3 - Fort

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

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...). La Noctule commune peut être active jusqu'à des températures de 8 °C.

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. Les analyses récentes des suivis des suivis Vigie-Chiro à l'échelle nationale (données collectées entre 2006 et 2019) montre un déclin de 88 % sur la période, mettant en avant une situation très préoccupante pour la préservation de cette espèce. L'espèce est présente dans l'ensemble de la région **Centre-Val de Loire**.

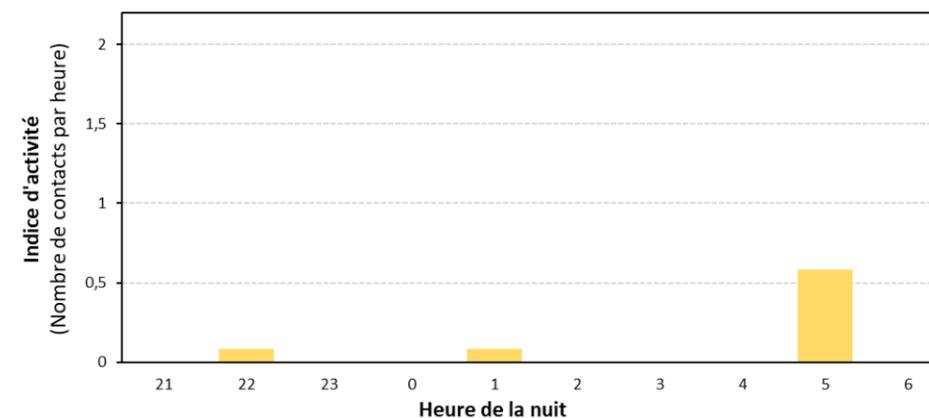


Figure 15. Évolution de l'indice d'activité de la Noctule commune au cours des nuit d'écoute passive

À l'échelle du projet, la **Noctule commune** a été contactée 9 fois, dont 7 fois en toute fin de nuit en juillet. 7 contacts ont été obtenus sur le point d'écoute passive B, au niveau de la haie arborée bordant la route. L'espèce appréciant les milieux boisés, il est probable qu'elle utilise davantage ce type d'habitats et les patches forestiers environnants que les milieux ouverts de la ZIP. Le contact en mai et celui en juillet permettent néanmoins de confirmer sa présence plus permanente dans l'aire d'inventaires.

• Synthèse des enjeux chiroptérologiques

L'indice d'activité obtenu dans l'aire d'inventaires est modéré pour une diversité spécifique modérée à fort (15 espèces dont 5 sont patrimoniales, plus 5 groupes). C'est surtout la Pipistrelle commune qui y est active. La présence et l'activité des autres espèces, notamment des espèces patrimoniales, semblent faibles et limitées aux linéaires de haies qui bordent la ZIP. La potentialité en termes de gîtes étant faible, l'utilisation du site est surtout liée aux déplacements et à la chasse le long de ces linéaires. **Les enjeux chiroptérologiques de l'aire d'inventaires apparaissent donc modérés.**

7.5.4.3 Mammifères non volants

6 espèces de mammifères non volants ont été contactées, dont 4 au sein de la ZIP et 2 dans l'aire d'inventaires (Tableau 21). Parmi celles-ci, aucune espèce n'est protégée, ni même considérée patrimoniale, bien qu'il faille noter la présence du Lapin de garenne qui est quasiment menacé au niveau régional (NT) en plus de l'être au niveau européen et d'être en danger au niveau mondial.

Tableau 21. Espèces de mammifères non volants recensées

Nom scientifique	Nom français	Zone	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
<i>Microtus sp</i>	Campagnol sp	AI									1,5
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	AI		LC	LC	LC	LC				1,5
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	ZIP		EN	NT	NT	LC				2
<i>Sorex sp</i>	Musaraigne sp	ZIP									1,5
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	ZIP		LC	LC	LC	LC				1,5
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	ZIP		LC	LC	LC	LC				1,5

Zone : seule l'aire d'étude la plus restreinte dans laquelle l'espèce a été contactée est mentionnée : ZIP, AI ou HZ (Hors zone).

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

LRM : Liste Rouge Mondiale.

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.

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.

Espèces protégées ou patrimoniales potentielles

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : Cette espèce n'est pas patrimoniale mais elle est protégée et demeure commune en France et en Auvergne. Sa présence sur le secteur est probable au niveau des rares boisements et potentiellement des haies arborées. Elle est mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2018 ; Source Faune Cher).

Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : cette espèce protégée demeure commune et sa présence sur le secteur est probable au niveau des rares boisements et potentiellement des haies arborées, mais aucun indice de présence n'a pu être observé. Il est mentionné sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2003 ; Source Faune Cher).

7.5.4.4 Reptiles

3 espèces de reptiles ont été observées. Elles ont toutes été contactées dans la ZIP, et sont toutes protégées et considérées patrimoniales (Tableau 22).

Tableau 22. Espèces de reptiles recensées

Nom scientifique	Nom français	Zone	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	ZIP	An IV	LC	LC	LC	NT		Art 2	An II	2,5
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	ZIP	An IV	LC	LC	LC	LC		Art 2	An II	2
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	ZIP	An IV	LC	LC	LC	LC		Art 2	An II	2

Zone : seule l'aire d'étude la plus restreinte dans laquelle l'espèce a été contactée est mentionnée : ZIP, AI ou HZ (Hors zone).

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

LRM : Liste Rouge Mondiale.

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.

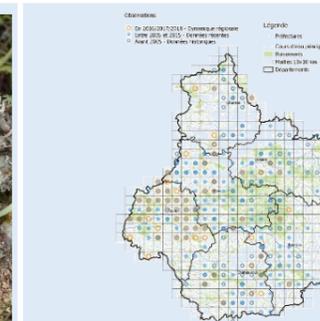
Berne : Convention de Berne, Annexe II.

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.

Coronella austriaca Coronelle lisse



Photographie prise hors site



Source : ORB, 2019

Directive Habitats	Annexe IV Favorable =
Liste Rouge Monde / UE	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

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

La **Coronelle lisse** est un serpent très discret qui apprécie particulièrement les milieux rocheux naturels ou artificiels (vieux murs, éboulis, pierriers, carrières, voies de chemin de fer...) mais fréquente aussi une grande variété d'habitats ouverts et buissonnants (pelouses et landes, lisières et haies, talus...).

Elle se rencontre de l'Espagne à la Suède, en passant par les Balkans, le nord de la Turquie et une bonne partie de la Russie. En **région Centre**, elle est connue sur l'ensemble des départements, bien que la répartition des données soit au contraire plus disparate et discontinue. Cette espèce n'est pas mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (Source Faune Cher).

Seul **1 adulte** de Coronelle lisse a été observé sous une des plaques reptiles au nord-est de la ZIP. Son abondance locale peut être qualifiée de faible. Les fourrés arbustifs et les haies périphériques constituent des habitats où elle peut s'abriter.

Lacerta bilineata Lézard à deux raies



Photographie prise hors site



Source : ORB, 2019

Directive Habitats	Annexe IV Déf. Inadéquat =
Liste Rouge Monde / UE	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

Niveau d'enjeux écologiques : 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 en **Centre** Val de Loire où il fréquente les secteurs secs et broussailleux. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2019, Source Faune Cher).

L'espèce fréquente les haies qui bordent la ZIP où **deux adultes** ont été observés. Elle n'est ainsi pas localement abondante.

Podarcis muralis Lézard des murailles



Photographie prise hors site



Source : ORB, 2019

Directive Habitats	Annexe IV Favorable =
Liste Rouge Monde / UE	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
ZNIEFF / PNA	- / -
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Niveau d'enjeux écologiques	2 - Modéré

Niveau d'enjeux écologiques : 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 m². Les différents territoires peuvent toutefois se chevaucher fortement. Cette espèce commune et ubiquiste est mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2019, Source Faune Cher).

Seul **1 juvénile** de Lézard des murailles a été observé au nord-est la ZIP, où il semble peu abondant.

Espèces protégées potentielles

Couleuvre helvétique (Natrix helvetica) : cette espèce protégée très présente en région Centre, est mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2017 ; Source Faune Cher). Mais, son étroite dépendance aux zones humides (nourriture en particulier) rend sa présence peu probable dans l'aire d'inventaires qu'elle peut tout de même fréquenter lors de passage.

Orvet fragile (Anquias fragilis) : cette espèce commune fréquente les milieux arbustifs et boisés. Sa présence est probable sur le secteur. Elle n'est cependant pas mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (Source Faune Cher).

7.5.4.5 Amphibiens

Aucun milieu favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de la ZIP, et aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée lors de potentielle phase terrestre.

Espèces protégées potentielles

Crapaud commun (Bufo bufo) : cette espèce commune et non menacée en France et en région Centre préfère les étangs importants bien ensoleillés et les rives de lacs. Elle apprécie surtout une profondeur supérieure à 50 cm avec des branchages immergés lui permettant d'accrocher ses cordons d'œufs. Ce crapaud est mentionné sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2013 ; Source Faune Cher). Sa présence est possible en phase hivernale et de déplacement terrestre le long des haies qui bordent la ZIP.

Grenouille agile (Rana dalmatina) : cette espèce de grenouille brune et ubiquiste se retrouve dans divers milieux aquatiques, bien qu'elle privilégie les points d'eau proches de forêts et prairies. Elle pourrait fréquenter les haies qui bordent la ZIP en phase de déplacement ou hivernal, bien qu'elle ne soit pas mentionnée à l'échelle de la commune de Bruère-Allichamps (Source Faune Cher).

Rainette verte (Hyla arborea) : Cette espèce apprécie les milieux aquatiques sans poissons et assez végétalisés, avec la présence d'arbres ou d'arbustes. En phase d'hivernation, elle hiverne au milieu des racines, des feuilles mortes ou sous des branchages. Elle est mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2014 ; Source Faune Cher) et pourrait fréquenter les haies qui bordent la ZIP en phase de déplacement/hivernale.

Salamandre tachetée (Salamandra salamandra) : cette espèce protégée et principalement forestière privilégie les boisements humides. Elle reste commune et non menacée en France. Elle pourrait fréquenter le site lors de sa phase d'hivernage ou bien de déplacement, mais n'est pas mentionnée sur la commune de Bruère-Allichamps (Source Faune Cher).

7.5.4.6 Insectes

35 espèces ont été contactées (Tableau 23), dont parmi les groupes à enjeux réglementaires étudiés, 19 lépidoptères (15 rhopalocères et 4 hétérocères), 5 odonates et 9 orthoptères. Parmi celles-ci, aucune espèce n'est protégée, ni même considérée patrimoniale, bien qu'il faille noter la Petite tortue (*Aglais urticae*) qui est quasiment menacée au niveau régional (NT).

Tableau 23. Espèces d'insectes recensées

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Zone	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux
Coléoptères	<i>Timarcha tenebricosa</i>	Crache-sang	ZIP									1,5
Coléoptères	<i>Oxythyrea funesta</i>	Drap mortuaire	ZIP									1,5
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Macrothylacia rubi</i>	Bombyx de la ronce	ZIP									1,5
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Autographa gamma</i>	Gamma	ZIP									1,5
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	ZIP			LC	LC		x			1,5
Lépidoptères	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte de sang	ZIP									1,5
Lépidoptères	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Morosphinx	ZIP									1,5
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	ZIP			LC	LC	NT				2
Lépidoptères	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	ZIP			LC	LC					1,5
Lépidoptères	<i>Brintesia circe</i>	Silène	ZIP			LC	LC					1,5
Odonates	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	ZIP		LC	LC	LC	LC				1,5
Odonates	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden	ZIP		LC	LC	LC	LC				1,5
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	ZIP		LC	LC	LC	LC				1,5
Odonates	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	Caloptéryx éclatant	ZIP		LC	LC	LC					1,5
Odonates	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	ZIP		LC	LC	LC	LC				1,5
Orthoptères	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	ZIP			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	ZIP			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	ZIP			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	ZIP			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	ZIP			LC	4					1,5
Orthoptères	<i>Tessellana tessellata tessellata</i>	Decticelle carroyée	ZIP			LC	4					1,5
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	ZIP			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	ZIP			LC	4	LC				1,5
Orthoptères	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	Œdipode bleue	ZIP			LC	4	LC				1,5

Zone : seule l'aire d'étude la plus restreinte dans laquelle l'espèce a été contactée est mentionnée : ZIP, AI ou HZ (Hors zone).

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

LRM : Liste Rouge Mondiale.

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.

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.

Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles

Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) : cette espèce d'agrion typique des sources et petits cours d'eau est en France majoritairement liée à des formations anthropogènes. Elle est mentionnée à l'échelle de la commune de Bruère-Allichamps (dernière observation en 2015 ; Source Faune Cher), et sachant l'absence de milieux aquatiques favorable à sa reproduction, elle ne serait que de passage au sein de la ZIP.

• Synthèse des enjeux pour les autres groupes faunistiques

Le niveau d'enjeux est **faible pour les mammifères non volants** avec une diversité faible et aucune espèce patrimoniale. Il est **très faible pour les amphibiens** avec aucune espèce répertoriée et des potentialités d'accueil restreintes pendant leur hivernage ou leur phase de déplacement. Il est **faible à modéré pour les insectes** avec une diversité faible pour les orthoptères et les odonates, moyenne pour les rhopalocères, et sans espèce protégée ou patrimoniale. Le niveau d'enjeux est **modéré à fort pour les reptiles** avec trois espèces, toutes protégées et patrimoniales, bien qu'en faibles effectifs et observées uniquement au niveau des haies qui bordent la ZIP.



Carte 18. Localisation des espèces patrimoniales contactées pour l'avifaune et la faune terrestre

7.6 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 dans l'aire d'inventaires.

Ces enjeux ont été évalués selon la méthode présentée dans le chapitre « Méthodologie » (13.3 « Méthode de bioévaluation ») et sont synthétisés dans le Tableau 24 et Carte 19.

Il est important de préciser que la carte de synthèse est le résultat de la combinaison des différents types d'enjeu (patrimonial, fonctionnel et réglementaire) sur les différents habitats, ce qui peut induire des différences de niveau avec les enjeux listés dans le tableau. Cette hiérarchisation est reproduite pour chacune des espèces ou des habitats d'espèces identifiés. Elle permet de visualiser la sensibilité des différents habitats et de réaliser une comparaison des variantes d'aménagement basée sur des critères objectifs. Ces habitats naturels ou d'espèces ainsi hiérarchisés sont localisés sous forme cartographique.

Tableau 24. Synthèse des enjeux écologiques

Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
Patrimonial	Flore	Fort	4 espèces menacées ou à enjeux ont été identifiées dont 2 espèces En Danger sur la liste rouge régionale. La richesse floristique est globalement importante en proportion de la petite superficie de l'aire d'inventaires et de la faible diversité des habitats.
	Habitats	Fort	Dans la ZIP, les habitats sont peu diversifiés avec une prédominance nette des prairies de fauche maigres. Cet habitat est identifié Natura 2000. 2 autres habitats de l'aire d'inventaires (zone tampon au nord et au sud) le sont également.
	Avifaune	Faible	Aucun territoire d'une espèce patrimoniale n'a été enregistré dans la ZIP. Seule la Pie-grièche écorcheur pourrait nicher dans les haies périphériques et utiliser la ZIP pour s'alimenter. L'Alouette lulu n'est présente que dans la zone tampon.
	Chiroptères	Modéré	5 espèces patrimoniales ont été identifiées mais elles sont soit liées aux habitats forestiers soit uniquement en transit. La ZIP est surtout fréquentée par des espèces non patrimoniales (Pipistrelles). Le site n'offre que très peu de gîtes potentiels dans les alignements d'arbres en zone tampon.
	Mammifères terrestres	Faible	6 espèces de mammifères non volants mais aucune patrimoniale.
	Reptiles	Modéré à fort	3 espèces ont été contactées, toutes patrimoniales mais en effectifs faibles et observées uniquement en périphérie de la ZIP en bordure des fourrés arbustifs et des haies périphériques.
	Amphibiens	Très faible	Aucune espèce d'amphibiens contactée en l'absence de milieux aquatiques favorables dans la ZIP. Les potentialités d'accueil dans la ZIP sont nulles pour la reproduction et très faibles pour la phase terrestre.
	Insectes	Faible	Les cortèges sont assez peu diversifiés sans espèce patrimoniale.

Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
Fonctionnel	Milieux ouverts	Modéré à fort	Les prairies de fauche sont largement dominantes dans la ZIP. Forte diversité floristique. Malgré tout, ces habitats semblent assez peu attractifs pour la faune. Ils sont utilisés comme site de reproduction/alimentation par un très faible nombre d'espèces d'oiseaux et de reptiles, et peuvent servir à l'alimentation des chiroptères.
	Milieux arbustifs	Modéré	Habitats d'espèces végétales banales des haies présents en bordure de la ZIP. 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, composés d'une saulaie à saule blanc et de haies arborées le long de la route, ne sont localisés que dans la zone tampon. Ils sont pauvres en espèces végétales. Habitats de reproduction, d'alimentation et corridor de déplacement pour diverses espèces faunistiques.
	Milieux cultivés	Faible	Les monocultures et sols labourés ne sont présents que dans la zone tampon. Habitat peu attractif pour la faune et la flore.
	Milieux anthropiques	Nul	Habitats pas ou faiblement végétalisés sans intérêt pour la faune.
Réglementaire	Espèces protégées	Modéré	1 espèce végétale protégée régionalement recensée. 25 espèces d'oiseaux protégées dans l'aire d'inventaires dont 13 nicheurs avérés ou potentiels, ainsi que 15 espèces de Chiroptères et 3 de reptiles.
	Natura 2000, APPB, ENS	Faible	1 site Natura 2000 est recensé dans un rayon de 10 km autour du projet. Les habitats présents dans cette ZSC sont absents de la ZIP.
	Habitats	Fort	Pratiquement la totalité de la ZIP est couverte par des prairies de fauche maigres, identifiées Natura 2000. 3 autres habitats de l'aire d'inventaires (zone tampon au nord et au sud) le sont également.

**PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE
Commune de Bruère-Allichamps (18)**

Enjeux dans l'aire d'inventaires

- Majeur**
- Fort**
- Zone d'implantation potentielle

Pelouses sèches basophiles
Habitats d'intérêt communautaire
Forte diversité floristique
Nombreuses stations d'espèces floristiques protégées

Prairie de fauche (partie est)
Forte concentration d'espèces végétales protégées

Modéré à fort

Prairies de fauche maigres
Habitats d'intérêt communautaire
Forte diversité floristique
Nombreuses stations d'espèces floristiques protégées
Habitats de reproduction et d'alimentation pour divers oiseaux

Modéré

Prairies méso-eutrophiles rudérales
Habitat d'intérêt communautaire à faible diversité floristique
Zones d'alimentation pour un faible nombre d'espèces faunistiques
Fourrés arbustifs
Faible diversité floristique
Habitats de reproduction et d'alimentation pour divers oiseaux
Habitats de chasse et de déplacement pour les chiroptères
Habitats de reproduction et d'alimentation des reptiles

Haies arborées et Saules à Saule blanc

Faible diversité floristique
Habitats de reproduction et d'alimentation pour divers oiseaux
Habitats de gîte, de chasse et de déplacement pour les chiroptères
Habitats de reproduction et d'alimentation des reptiles

Faible

Prairies de pâture, Prairies fortement gérées
Faible diversité floristique
Zones d'alimentation pour un faible nombre d'espèces faunistiques
Bermes routières
Bonne diversité floristique
Zones d'alimentation et de déplacement pour un faible nombre d'espèces faunistiques

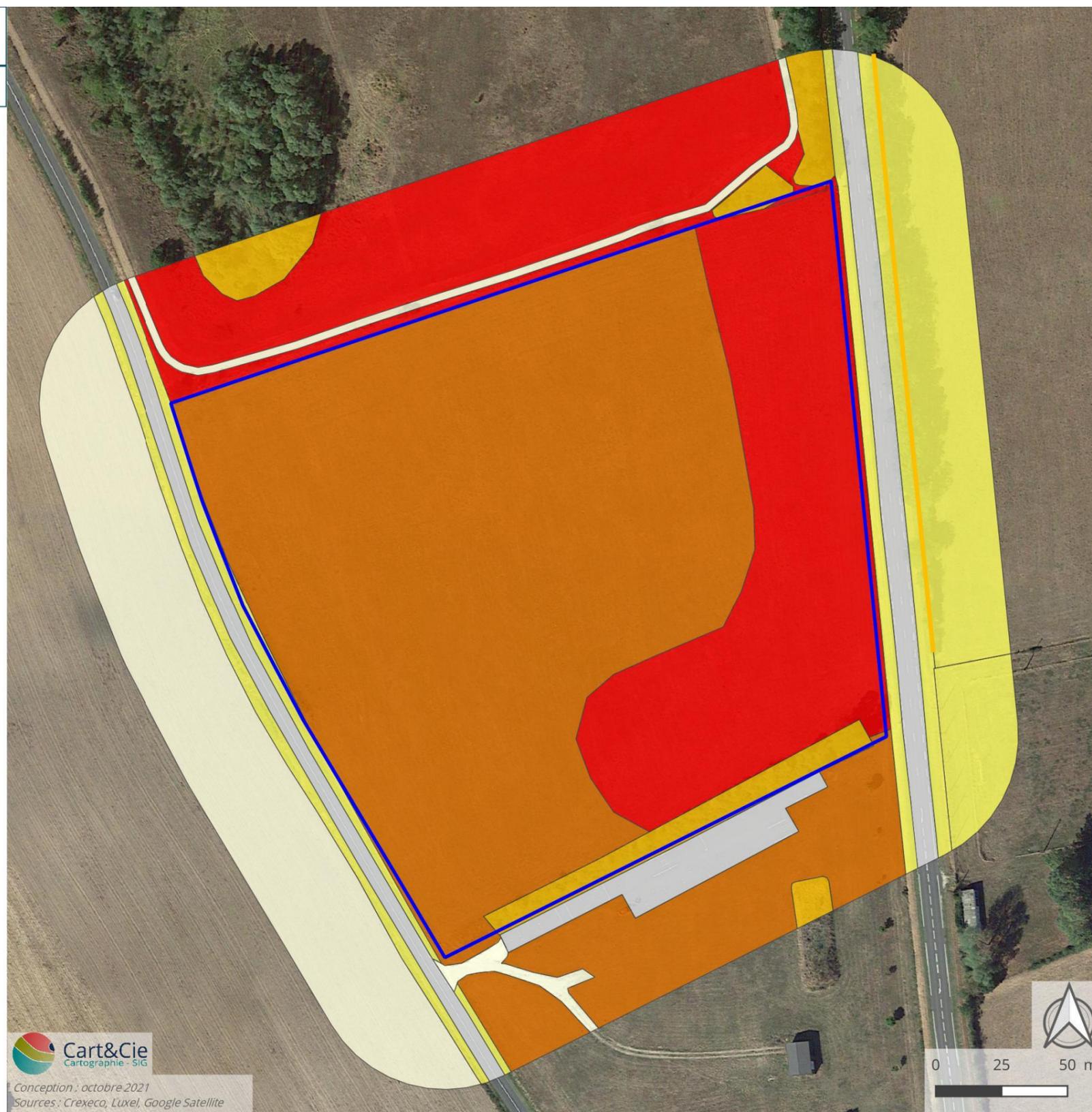
Très faible

Monocultures et Sols labourés
Zones d'alimentation pour un faible nombre d'espèces faunistiques
Chemins
Habitats à faible intérêt pour la faune et la flore

Nul

Réseaux routiers

l'enjeu Majeur est inexistant pour ce projet



Cart&Cie
Cartographie - SIG

Conception : octobre 2021
Sources : Crexeco, Luxel, Google Satellite

Carte 19. Localisation des enjeux écologiques

8. ANALYSE DES EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE

Une réflexion a été menée par la Maitrise d’Ouvrage sur la base des enjeux identifiés sur la zone du projet, afin d’optimiser le plan des travaux et d’exploitation, pour éviter et réduire au maximum les impacts sur les espèces et les milieux.

Ainsi, des mesures sont prises pour limiter les impacts de la phase chantier sur le sol et augmenter la surface de sol non couverte par les panneaux solaires.

La suite du dossier vise à démontrer la dernière condition indispensable à l’octroi d’une dérogation, à savoir « que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ».

8.1 Présentation des effets génériques de ce type de projet

Les impacts sont étudiés sur l’ensemble de la surface du projet.

Tout projet d’aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. De manière générale, différents types d’effets sont évalués :

- Les **effets temporaires** dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les **effets permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l’emprise du projet ainsi qu’à la phase de travaux, d’entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux catégories :

- Les **effets directs**, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces. On peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l’exploitation et à l’entretien de l’infrastructure ;
- Les **effets indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (exemple : raréfaction d’un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

Les effets peuvent également être à « **court** », « **moyen** » ou « **long** » terme. Cette distinction fait référence à la survenue d’un impact à la suite d’un événement pouvant se manifester dès lors que les opérations des travaux débutent jusqu’au démantèlement des installations.

L’impact survenu à court terme a ainsi pour origine l’ensemble des effets immédiatement associés à la manifestation d’un événement. Ces effets apparaissent très rapidement après l’événement ;

Il est considéré que les impacts à moyen et long terme surviennent après une période plus ou moins longue qui suit l’événement. Ces impacts ne se manifestent pas de manière automatique. Ils ont d’autant plus de chances de se produire que les événements sont importants ou répétés sur une période prolongée ;

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d’habitats naturels et d’espèces, destruction d’individus) ou potentiels pour d’autres (détérioration des conditions d’habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l’absence de mesures d’évitement et de réduction.

Tableau de présentation des effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d’effets	Caractéristiques de l’effet	Principaux groupes et périodes potentiellement concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d’espèces Cet effet résulte de l’emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes...	Impacts direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Dégradation temporaires des milieux ouverts présents dans l’emprise de la centrale solaire pendant la période de chantier. L’exploitation de la centrale est compatible avec le maintien des milieux ouverts sur le site.
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement de l’emprise du projet et de la collision avec des engins de chantier, du piétinement ...	Impact direct Impact permanent (à l’échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flores situées dans l’emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l’emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leurs phases de léthargie hivernale ou les jeunes, les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens (œufs)
Altération biochimique des milieux Il s’agit notamment des risques d’effets par pollution des milieux lors des travaux et secondairement en phase d’entretien. Il peut s’agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d’entretien...) ou par apport de matières en suspensions (particules fines) lors des travaux	Impact direct Impact temporaire (durée d’influence variable selon les types de pollution et l’ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales Toutes les espèces de faune.
Perturbation Il s’agit d’un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l’action des engins entraînent des vibrations, du bruit et des perturbations visuelles (mouvement, lumières artificielles) pouvant présenter de fortes nuisances pour les espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, ...)	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants.
Phase exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d’espèces Cet effet résulte de l’entretien des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l’emprise du projet

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes potentiellement concernés
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les engins d'entretien du site, écrasement. Il peut également s'agir d'un effet par collision d'individus avec les panneaux	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et de flore
Perturbation Il s'agit d'un effet lié au recouvrement du sol par les panneaux solaires. Provoquant de l'ombre et une répartition disparate des précipitations.	Impact indirect négatif Impact permanent Impact faible à moyen, voir long terme	Toutes les espèces de flore et faune
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, amphibiens et reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effet par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques ou par apport de matières en suspension. Lors du nettoyage des panneaux, du passage de véhicules de maintenances ...	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

8.2 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

8.2.1 Impacts directs sur les sites et les espèces du réseau Natura 2000

Le projet d'aménagement de la centrale solaire n'interfère avec aucun périmètre Natura 2000, limitant tout risque d'incidence directe sur les espèces, les habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié leur désignation.

Un seul site Natura 2000 a été recensé dans un rayon de 10 km autour du projet : il s'agit de la **ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et Marais Calcaires de la Champagne Berrichonne »** située à **2,9 km au sud**.

8.2.2 Incidences indirectes

Les impacts indirects du projet sur les sites Natura 2000 alentours sont liés :

- À la dégradation indirecte d'habitats ou d'habitats d'espèces des sites Natura 2000,
- À la destruction de milieux situés en dehors des sites en eux-mêmes, mais susceptibles d'être fréquentés par des espèces ayant justifié la désignation des sites, ainsi qu'au dérangement des espèces d'intérêt communautaire.

8.2.3 Dégradation indirecte d'habitats ou d'habitats d'espèces

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ce site Natura 2000 ont été inventoriés :

- **Pelouses sèches basophiles (6210)** : cet habitat est situé en dehors de la zone d'implantation du parc solaire et ne sera pas impacté.
- **Prairies de fauche maigres (6510)** : cet habitat est situé au droit de la zone d'implantation du parc solaire.

La surface de prairies de fauche maigres (habitat d'intérêt communautaire) détruite correspond à l'emprise des voiries et de locaux techniques soit environ 3 592 m² (moins de 7,5 % de la surface totale présente sur l'aire d'étude). On rappelle par ailleurs que cet habitat n'est pas répertorié dans la liste rouge des habitats de la région Centre.

Une incidence indirecte faible concernant un habitat d'intérêt communautaire est donc à attendre en phase travaux après mise en place des mesures.

Les modalités d'entretien des prairies de fauche maigres seront conformes aux préconisations relatives à cet habitat d'intérêt communautaire afin d'assurer son maintien en phase exploitation. Ainsi, l'entretien de la végétation du site sera réalisée par fauche tardive. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Une incidence indirecte très faible concernant un habitat d'intérêt communautaire est donc à attendre en phase exploitation après mise en place des mesures.

8.2.4 Destruction ou dérangement d'espèces d'intérêt communautaire

Cet impact potentiel concerne les espèces du site Natura 2000 susceptibles de se déplacer vers le projet de la centrale solaire.

Parmi les espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000, certaines ont été inventoriées sur le site du projet ou à proximité : Grand Murin, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein.

Comme indiqué dans l'état initial, le potentiel d'accueil en termes de gîtes de chiroptères sur le site est faible voire nul. C'est surtout la Pipistrelle commune qui est active dans l'aire d'inventaire du projet. La présence et l'activité des autres espèces, notamment des espèces patrimoniales, semblent faibles et limitées aux linéaires de haies qui bordent l'aire d'étude. L'utilisation du site est surtout liée aux déplacements et à la chasse le long de ces linéaires.

Le projet n'impactera pas la haie présente au sud. Il est également prévu de planter plusieurs linéaires de haie ce qui permettra de renforcer les corridors autour du projet.

Phase travaux

Concernant l'ensemble de la chirofaune du site, des mesures de réduction d'impact sont mises en place, à savoir :

- Chantier réalisé de jour ;
- Exploitation et maintenance de jour ;
- Dispositifs lumineux à l'extérieur des installations proscrits ;
- Maintien des corridors de déplacement existants

Les différentes mesures mises en place en faveur du milieu naturel sont décrites dans le chapitre 9.

L'incidence indirecte liée aux nuisances sonores et à la dégradation des habitats pour les espèces d'intérêt communautaire est donc jugé comme très faible après mise en place des mesures du projet en phase travaux (période de 6 mois).

Phase exploitation

Comme lors de la phase travaux, il est envisageable, vu leur capacité de déplacement, que des chiroptères de la ZSC viennent fréquenter le site. L'entretien d'une végétation herbacée au sein du parc solaire ainsi que le maintien et la plantation de haies aux abords du site permettront de conserver des zones de chasse et de transit favorables au chiroptères.

Aucune incidence indirecte supplémentaire sur les espèces du site Natura 2000 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » n'est à attendre.

8.3 Les impacts bruts sur le milieu naturel

8.3.1 Impacts directs et indirects sur les habitats naturels

Comme vu dans le diagnostic écologique, l'aire d'étude est quasi intégralement occupée par un habitat prairial d'intérêt communautaire (Prairies de fauche maigres) présentant un niveau d'enjeu fort. Cet habitat n'est pas répertorié dans la liste rouge des habitats de la région Centre.

L'impact lié à la destruction ou l'altération d'habitats peut prendre plusieurs formes en phase de travaux :

- Passage des engins pendant la phase des travaux,
- Aménagement des zones de dépôts, des voies d'accès, des installations annexes...
- Imperméabilisation partielle du sol,
- Création de tranchées pour les câbles enterrés,
- Nivellement et remblais,
- Déversement accidentel d'hydrocarbures,
- Envols de poussières.

L'emprise du chantier correspond à la superficie concernée par le projet, soit environ 4,34 hectares. Au final, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 1,93 hectares. Seules les surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques (environ 40 m²), aux voiries internes et périphériques semi-perméables et à l'aire de déchargement (0,36 hectares) subiront des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat).

Ainsi, la surface de prairies de fauche maigres détruite sera donc d'environ 3 592 m² soit moins de 7,5 % de la surface totale présente au droit de l'aire d'étude. La bande de fourrés présente au sud est conservée et ne sera pas impactée.

En phase de fonctionnement, les impacts potentiels de la présence des panneaux et des diverses infrastructures, sur les milieux naturels seront :

- Les méthodes d'entretien qui peuvent ne pas être appropriés aux milieux en présence,
- Le dégagement de chaleur par les panneaux pouvant changer les conditions climatiques à leurs abords,
- La modification des conditions de luminosité, induisant l'implantation d'une végétation différente,
- Le risque d'incendie qui pourrait atteindre les milieux alentours.

Suite aux travaux de construction, la végétation herbacée recolonisera naturellement les milieux impactés par les travaux. Une hauteur minimum de 1 m entre la partie la plus basse des modules et le sol permet la propagation d'une lumière diffuse sous les modules, suffisante pour le développement de la végétation. Les installations proposées permettent aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse et une partie de la lumière directe (selon la courbe du soleil) est possible même en dessous des modules. Cette différenciation des apports en eau et de la luminosité est susceptible de créer une diversification locale dans les cortèges floristiques entre et sous les panneaux.

Les impacts potentiels en phase de travaux et exploitation sont modérés sur cet habitat en absence de mesures.

8.3.2 Impacts directs et indirects sur les zones humides

Aucune zone humide n'est présente sur le site et à proximité.

Les incidences en phase de travaux et en phase fonctionnement sont nulles.

8.3.3 Impacts directs et indirects sur les espèces à enjeux

8.3.3.1 Impacts sur la flore à enjeux

En phase travaux, des destructions de spécimens sont possibles lors des différentes opérations :

- Circulation des engins de chantier (écrasement, arrachage des plants)
- Terrassements, décapage pour la création de voiries et locaux techniques (imperméabilisation durable)
- Creusement de tranchées pour le passage des câbles (arrachage, ensevelissement temporaire, perturbation potentielle du mycélium)
- Ancrage des structures dans le sol par battage (très ponctuel).

L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), espèce protégée à l'échelle régionale mais qui n'est toutefois pas menacée localement ou nationalement est présente sur le site.

Une soixantaine de stations, représentant plus d'une centaine de pieds, ont été observées dans l'aire d'inventaire dont 49 (plus de 90 pieds) au droit de l'aire d'étude du projet. Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » sur la liste Rouge des Orchidées de France métropolitaine et est même en expansion dans la région Centre.

Le plan d'implantation du projet a été adapté de façon à éviter la majorité des stations d'Orchis pyramidal. Seulement 6 stations (soit 13 pieds) sont situées dans l'emprise du chantier et pourront être impactées. **Environ 86 % des pieds observés dans l'aire d'étude seront donc évités.**

La station de Crépide fétide présente au centre du site sera également évitée. Le patch de Centaurée tachetée présent au nord-est est situé en dehors de l'aire d'implantation du projet et ne sera donc pas impacté. Il en est de même pour le patch et les stations d'Armoise champêtre.

Au niveau des stations d'Orchis Pyramidal évitées dans l'emprise du projet, l'apport d'ombrage lié aux panneaux en phase exploitation sera faible voir nul puisque l'implantation a été étudiée de façon à leur laisser un espace périphérique suffisant.

Sur la partie ouest du site, au niveau des stations d'Orchis pyramidal non évités (13 pieds), l'apport d'ombrage lié aux panneaux risque de dégrader localement l'habitat de cette espèce, même si celle-ci pourra continuer à pousser sur les zones périphériques et entre les rangées. Cet impact reste très limité étant donné le faible nombre de pieds concernés.

Les impacts potentiels sur les espèces floristiques à enjeux en absence de mesures sont considérés comme forts en phase chantier et faibles en phase exploitation.

8.3.3.2 Impacts sur la faune à enjeux

Pour rappel, les inventaires réalisés sur le site ont mis en évidence un niveau d'enjeu globalement limité pour la faune. Les enjeux sont en effet :

- Très faible pour les **amphibiens** avec aucune espèce contactée et des potentialités d'accueil nulles pour la reproduction et très faibles pour la phase terrestre.
- Faible pour les **mammifères terrestres** avec une diversité faible et aucune espèce patrimoniale.
- Faible pour les **insectes** avec des cortèges sont assez peu diversifiés sans espèce patrimoniale.

- Faible pour l'**avifaune** car la prairie accueille un très faible nombre d'espèces nicheuses dont aucune n'est patrimoniale.
- Modéré à fort pour les **reptiles** avec trois espèces, toutes patrimoniales mais en effectifs faibles et observées uniquement en périphérie du site en bordure des fourrés arbustifs.

Les impacts directs et indirects sur la faune à enjeux dans le cadre de ce projet, peuvent être liés à :

- La destruction d'individus ;
- La destruction partielle de leur habitat ;
- L'occupation partielle de leur habitat ;
- Au dérangement lié à la phase chantier.

Les impacts liés à la destruction d'individus concernent essentiellement la période de travaux, et peuvent potentiellement survenir suite à :

- Une collision avec un engin de chantier,
- Une destruction de nids en cas de défrichage ou de suppression de haies,
- Destruction ou détérioration de son habitat,
- Un écrasement...

En phase de fonctionnement, les impacts potentiels sur les espèces à enjeux sont :

- Le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
- Le risque de mortalité ou de blessure par attraction des surfaces modulaires (miroitement, reflet).

Du fait du faible nombre de véhicules circulant pendant l'année sur le site, le risque de collision avec un engin d'entretien est quasi nul. La faible hauteur des infrastructures (tables photovoltaïques inférieures à 3 m, postes de 3,3 mètres maximum), permet de ne pas créer une zone d'effarouchement pour la faune.

8.3.3.3 Impacts sur l'avifaune à enjeux

L'aire d'étude est essentiellement couverte de prairies qui accueillent un très faible nombre d'espèces nicheuses dont aucune n'est patrimoniale. Seule la Pie-grièche écorcheur pourrait nicher dans les haies périphériques et utiliser l'aire d'étude pour s'alimenter.

Les deux espèces les plus fréquentes qui se reproduisent dans l'aire d'étude sont :

- L'Alouette des champs (espèce non protégée et commune) : le projet pourra entraîner une destruction d'individus et de nichées en cas de réalisation des travaux lors de la période de reproduction.
- Le Bruant proyer (espèce protégée non patrimoniale) : cette espèce est cantonnée aux haies périphériques pour la reproduction. La haie présente au sud a été **exclue de l'aire d'implantation du projet et ne sera donc pas impactée**. Les travaux peuvent occasionner des vibrations et des perturbations sonores ou visuelles qui peuvent déranger les oiseaux occupant les milieux bordant le projet.

En absence de mesures, les impacts potentiels en phase chantier sont modérés pour les espèces nicheuses dans la haie au sud (Bruyant Proyer et potentiellement Pie-Grièche écorcheur), modérés sur les espèces non protégées (Alouette des champs) et protégées non patrimoniales nicheuses sur la zone de prairie et faibles sur les espèces utilisant le site du projet comme zone d'alimentation.

Une fois la centrale photovoltaïque en place et les travaux achevés, le site conservera un habitat prairial ouvert favorable aux espèces actuellement présentes telle que l'Alouette des champs. La plantation de plusieurs linéaires de haies permettra de diversifier les habitats présents et d'apporter de nouveaux milieux de reproduction pour le Bruant Proyer et la Pie-grièche écorcheur notamment.

Les suivis au sein d'installations photovoltaïques allemandes révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Les passereaux continueront certainement à nicher et à s'alimenter dans les haies en périphérie du site.

En dehors des espèces nicheuses, les oiseaux provenant des alentours cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des bandes de passereaux élisent parfois domicile (dortoir) sur ces sites.

En phase de fonctionnement, en absence de mesures adaptées (entretien, ...) les impacts potentiels sur ces espèces sont faibles.

Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couvrir sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »

Une étude de l'avifaune dans des parcs solaires de la région du Brandebourg en Allemagne (Trölsch und Neuling, 2013) a montré que certaines espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouvert peuvent nicher sous les panneaux, comme la Bergeronnette grise ou la Linotte mélodieuse.

Exemple de nidification de Linotte mélodieuse dans un parc solaire du Brandebourg / Allemagne



Abb. 13: Bluthänflingnester auf den Modulträgern, 20. Mai 2012. – Nests of the Linnet on the PV-module substructures. Fotos: P. Trölsch

Comme indiqué précédemment, le site conservera un habitat prairial ouvert favorable aux espèces actuellement présentes. La haie présente au sud restera favorable à la reproduction d'espèces telles que le Bruyant Proyer et la Pie-grièche écorcheur. Cette dernière fait partie des espèces présentes sur des parcs solaires faisant l'objet d'un suivi environnemental par EDF Renouvelables. Ainsi, par exemple le suivi écologique réalisé entre 2010 et 2017 sur le parc solaire de Toul-Rosières (54) indique les conclusions suivantes :

« La population de Pie-grièche écorcheur présente sur le site de la centrale photovoltaïque de Toul-Rosières apparaît en augmentation depuis 2010. Depuis 2016, elle tend à se stabiliser autour d'une dizaine de couples. En effet, la population a été estimée en 2010 entre 3 et 5 couples contre 4 à 6 couples en 2013. En 2014 et 2015 il est également estimé qu'environ 4 à 6 couples nichent au sein de la centrale photovoltaïque. En 2016, ce sont environ 10 couples qui ont été recensés de même qu'en 2017 (environ 9 couples).

Depuis 2016, les comptages montrent une augmentation globale de la fréquentation du site par l'espèce (environ 10 couples).
Le maintien des haies et de buissons, notamment en bordure de la centrale favorise des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune. »

8.3.3.4 Impacts sur les chiroptères à enjeux

Cinq espèces patrimoniales ont été identifiées mais elles sont soit liées aux habitats forestiers soit uniquement en transit. L'aire d'étude est surtout fréquentée par des espèces non patrimoniales (Pipistrelles). La haie présente au sud est utilisée comme habitat de chasse et de déplacement. Cette dernière a été totalement exclue de la zone d'implantation du projet et ne sera donc pas impactée.

Le potentiel d'accueil en termes de gîtes de chiroptères sur le site est faible voire nul. Les espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux, réalisés en journée uniquement, auront peu d'impacts sur ce groupe.

En phase exploitation, la haie conservée au sud conservera son rôle de corridor.

En absence de mesures, les impacts potentiels de la centrale solaire sur ce taxon sont jugés faibles en phase chantier et en phase d'exploitation.

8.3.3.1 Impacts sur les mammifères terrestres à enjeux

Six espèces de mammifères non volants ont été contactées au sein de l'emprise du projet, dont aucune n'est protégée ou patrimoniale. Les espèces recensées sont susceptibles d'être dérangées pendant la phase de travaux. Elles demeurent cependant mobiles et pourront se déplacer facilement vers des zones de refuges en périphérie de l'emprise du chantier (notamment au nord).

Les mammifères sont sensibles au dérangement mais leur activité est essentiellement nocturne et les animaux continueront à utiliser les zones favorables aux abords des zones en travaux.

Dans la mesure où le parc sera clôturé, les mammifères de taille moyenne à grande ne pourront plus accéder au site ni le traverser. Du fait de sa taille restreinte, celui-ci pourra être aisément contourné.

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée maintenue/entretenu entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs mammifères (renard, mustélidés) sur les espaces maintenus entre les rangées ou en bordure de celles-ci. Les petits mammifères pourront continuer à traverser le site via les ouvertures qui seront naturellement créées au pied de la clôture par les variations topographiques du terrain.

Les impacts en phase de travaux et d'exploitation seront alors faibles sur ce taxon en absence de mesures.

8.3.3.2 Impacts sur les reptiles à enjeux

Seulement 3 espèces ont été contactées, toutes patrimoniales mais en effectifs faibles et observées uniquement en périphérie de l'aire d'étude en bordure des fourrés arbustifs et des haies périphériques. La haie présente au sud constitue un habitat de reproduction et de repos et sert également de corridor pour les reptiles. Celle-ci a été exclue de l'aire d'implantation du projet et ne sera donc pas impactée.

Les milieux ouverts semblent assez peu attractifs et sont utilisés comme site de reproduction/alimentation par un très faible nombre d'espèces de reptiles. Les travaux pourraient provoquer la fuite de ces espèces vers les habitats préservés en périphérie du site voire la destruction d'individus en période de reproduction au niveau de la prairie.

En phase exploitation, le maintien de la haie et d'un milieu ouvert permettra de conserver les potentialités d'accueil actuelles du site pour les reptiles.

Les impacts potentiels sur ce taxon sont faibles en phase de travaux et en phase d'exploitation en absence de mesures.

8.3.3.1 Impacts sur les amphibiens à enjeux

Aucun milieu favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de la zone d'implantation du projet, et aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée.

Les impacts sur ce taxon sont nuls.

8.3.3.2 Impacts sur les insectes à enjeux

Aucun insecte patrimonial et/ou protégé n'a été contacté sur l'aire d'étude. Les cortèges inventoriés sont assez peu diversifiés. Les individus peu mobiles d'espèces communes sont susceptibles d'être impactés lors des terrassements ou lors de la circulation des engins notamment. Les incidences du parc photovoltaïque sont jugées faibles au regard de l'absence d'enjeux notables.

En phase exploitation, le milieu restera ouvert et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver les potentialités d'accueil actuelles du site pour les insectes.

Les impacts sur les insectes seront faibles en absence de mesures adaptées en phase de travaux et d'exploitation.

8.4 Ensemble des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

Espèces	Impacts bruts		
	Désignation	Phase du projet	Niveau de l'impact
Habitat d'intérêt communautaire			
Prairies de fauche maigres	Destruction	Chantier	Modéré
	Dégradation		
	Dégradation	Exploitation	Modéré
Flore			
Orchis Pyramidal	Destruction de spécimens	Chantier	Fort
	Destruction de spécimens Modification des conditions abiotiques	Exploitation	Faible
Oiseaux			
Espèces protégées nicheuses ou potentiellement nicheuses dans la haie au sud (Pie-Grièche écorcheur, Bruyant Proyer)	Destruction d'individus Perte d'habitat Dérangement	Chantier	Modéré
	Perte d'habitat Dérangement	Exploitation	Faible
Espèces non protégées (Alouette des champs) et protégées non patrimoniales nicheuses sur la zone de prairie	Destruction d'individus Perte d'habitat Dérangement	Chantier	Modéré
	Perte d'habitat Dérangement	Exploitation	Faible
Espèces utilisant le site comme d'alimentation	Perte d'habitat Dérangement	Chantier	Faible
	Perte d'habitat Dérangement	Exploitation	Faible
Chiroptères			
Espèces utilisant le site (haies) comme secteur de chasse ou de transit	Perte d'habitat Destruction/dégradation de corridor de déplacement	Chantier	Faible
	Perte d'habitat	Exploitation	Faible
Mammifères terrestres : Aucune espèce protégée observée			
Espèces non protégées observées	Destruction d'individus Dérangement Perte d'habitat	Chantier Exploitation	Faible
Reptiles			
Coronelle lisse	Destruction d'individus	Chantier	Faible

Espèces	Impacts bruts		
	Désignation	Phase du projet	Niveau de l'impact
Lézard à deux raies Lézard des murailles	Dérangement Perte d'habitat		
	Dérangement Perte d'habitat	Exploitation	Faible
Amphibiens : Aucune espèce observée – Absence de milieu aquatique favorable			
/	/	/	/
Insectes : Aucune espèce protégée observée			
Espèces non protégées observées	Destruction d'individus Perte d'habitat	Chantier Exploitation	Faible
	Destruction d'individus	Exploitation	Faible



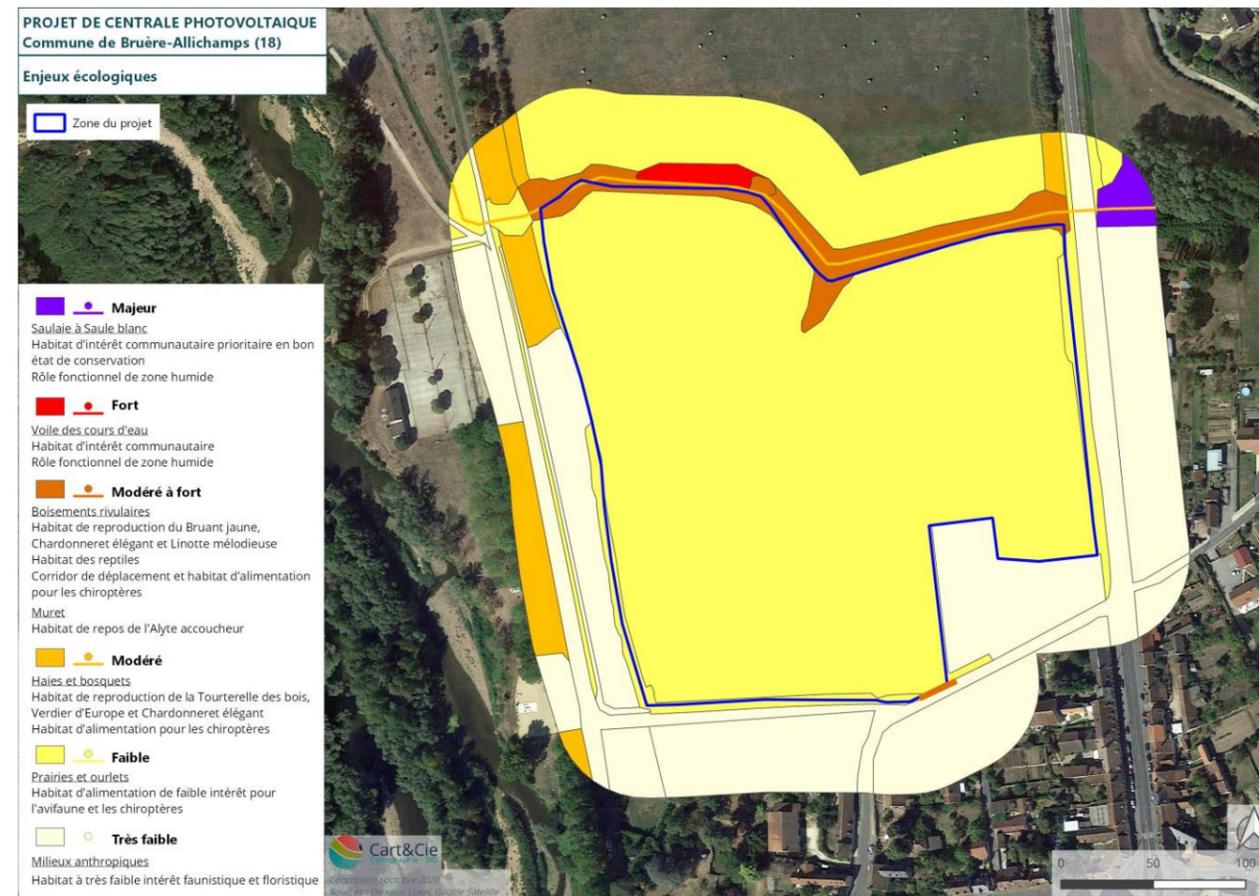
Carte 20. Aire d'étude du projet de parc solaire « Bruère 1 »

Éléments de l'état initial du projet de parc solaire « Bruère 1 »

L'aire d'étude est localisée en bordure nord du centre urbain de Bruère-Allichamps. Elle est longée à l'est par la route départementale D2144 et au sud par la rue Bernard Rossignol. Trois habitations sont présentes à proximité immédiate au sud-est. Des habitations sont également présentes à l'est et au sud. En bordure ouest, on retrouve le Square René Languinat. La limite nord de l'aire d'étude est constituée par une haie bordant un petit cours d'eau.

Les inventaires naturalistes ont été réalisés entre avril et septembre 2020. Le site du parc solaire « Bruère 1 » est situé en dehors de tout zonage écologique réglementaire et d'inventaire. Il est presque intégralement occupé par une prairie présentant un enjeu faible du point de vue faunistique et floristique. Elle constitue en effet un habitat d'alimentation de faible intérêt pour l'avifaune et les chiroptères. La haie présente au nord présente quant à elle un enjeu plus important puisqu'elle constitue un habitat de reproduction pour plusieurs espèces patrimoniales (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse). Elle constitue également un corridor de déplacement et d'alimentation pour les chiroptères.

Aucune zone humide n'est présente au droit du site.



Analyse des effets cumulés potentiels

D'un point de vue écologique, les principales liaisons qui pourraient exister entre les deux terrains concernent les espèces ayant un espace vital assez large (avifaune, chiroptères, mammifères terrestres). Toutefois les deux projets sont implantés sur des secteurs sans sensibilités particulières pour la faune. Le projet de parc solaire « Bruère 1 » ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de la flore et l'Orchis pyramidal n'y est pas présente. La haie présente au nord est évitée et ne sera pas impactée. Les impacts cumulés sur le milieu naturel sont **très faibles**.

D'un point de vue paysager, seulement deux points de visibilité conjointe sur les deux projet ont été relevés. Ils concernent les automobilistes se déplaçant sur la route d'Allichamps et la RD35 en direction de Bruère-Allichamps. L'effet paysager cumulé restera limité au regard de la distance et de la configuration topographique du secteur. Le projet de parc solaire « Bruère 1 » sera en effet peu perceptible depuis ces points en raison de la conservation de la haie existante en bordure nord. On note également que les deux projets feront l'objet de mesures d'intégration paysagère avec notamment la plantation de haies. Les impacts cumulés sur le paysage sont donc **faibles**.

Au regard de l'absence de connexions hydrologiques et des effets minimes voir nul des projets sur le relief et la topographie, les impacts cumulés **sur le milieu physique** sont **nuls**. En effet, aucun des sites ne nécessitera de travaux de terrassement significatifs.

Concernant le milieu humain, les impacts cumulés sont **positifs** à l'échelle du territoire en ce qui concerne le développement économique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'aire d'étude du projet au lieu-

dit « Chêne des Pendus » étant située à l'écart de zones d'habitations, aucun effet cumulé sur le cadre de vie liés aux nuisances sonores en phase travaux n'est attendu.

On note également que la proximité des projets pourrait permettre d'envisager une mutualisation du raccordement électrique au poste source et donc une réduction des impacts associés.

8.5.2.4 *Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire*

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol, dont certains portés également par Luxel, sont en cours à l'échelle du département du Cher (communes d'Argent-sur-Sauldre, Venesmes, Nérondes, Charenton-du-Cher, Chavannes, Arpheilles, Corquoy, Marmagne, La Groutte, Arpheilles, ...). Tous ces projets se situent à plus de 9 km de Bruère-Allichamps et n'ont pas de connexions hydrologiques ou écologiques.

Un impact cumulé positif est attendu en termes d'approvisionnement énergétique du territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Impact cumulé positif faible

9. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS MISES EN ŒUVRE

L'ensemble des mesures décrites ci-après est favorable au maintien de l'ensemble des espèces protégées et non protégées identifiées par les relevés naturalistes. Le tableau de synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées présenté page 100 permet d'identifier les mesures spécifiques à chaque taxon.

9.1 Mesures d'évitement

ME1 - Evitement des zones de plus forte concentration d'Orchis pyramidal

Une soixantaine de stations d'Orchis pyramidal ont été observées dans l'aire d'inventaire dont 49 au droit de l'aire d'étude. La présence de cette espèce, protégée mais non menacée à l'échelle régionale, a été prise en compte dès la phase de conception du projet puisque la majorité des stations ont été évitées, notamment au sud et à l'est de l'aire d'étude.

|| Ainsi, environ 86 % des pieds d'Orchis pyramidal observés dans l'aire d'étude seront évités.

Cette mesure permet également d'éviter totalement plus de 9 000 m² de pelouses de fauche maigres. La Carte 21 permet de visualiser les habitats qui seront concernés par le projet de parc photovoltaïque. Le tableau ci-dessous présente les surfaces d'habitats naturels dans l'emprise clôturée du projet.

Tableau 26. Surface d'habitats naturels dans l'emprise clôturée du projet

Habitats naturels	Surface dans l'aire d'étude	Surface dans l'emprise clôturée	Surface détruite (emprise voiries, locaux techniques et zone de déchargement)	Surface au sol couverte par les modules
Prairies de fauche maigres	4,902 ha	4,22 ha	0,36 ha	1,93 ha
Fourrés arbustifs (haie au sud)	0,137 ha	0	0	0



Carte 21. Plan d'implantation du projet et habitats naturels

ME2 - Evitement de la station de Crépide fétide

Une station de l'espèce patrimoniale Crépide fétide (*Crepis foetida*) a été inventoriée au centre de l'aire d'étude. Celle-ci présente un niveau d'enjeu évalué comme majeur et sera donc totalement évitée par le projet.

ME3 - Evitement de la haie au sud du site

Une haie formée de fourrés arbustifs est présente en bordure sud du site. Elle constitue un habitat de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux ainsi qu'un corridor de déplacement pour les chiroptères et les reptiles. Cette haie est totalement exclue de l'aire d'implantation du projet.

ME4 - Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud

Afin d'éviter toute dégradation en période de travaux, la clôture du projet sera implantée à minimum 2 mètres de la haie conservée au sud. En phase exploitation, cette mesure permettra de conserver un espace de lisière favorable à la faune locale, et notamment aux reptiles.

ME5 - Conservation de la « trame noire »

Afin d'éviter le dérangement des chiroptères et des insectes nocturnes, la zone de projet (en phase chantier et exploitation) ne sera pas éclairée la nuit et les travaux s'effectueront en journée.

ME6 – Eviter la création de « pièges mortels » à petite faune

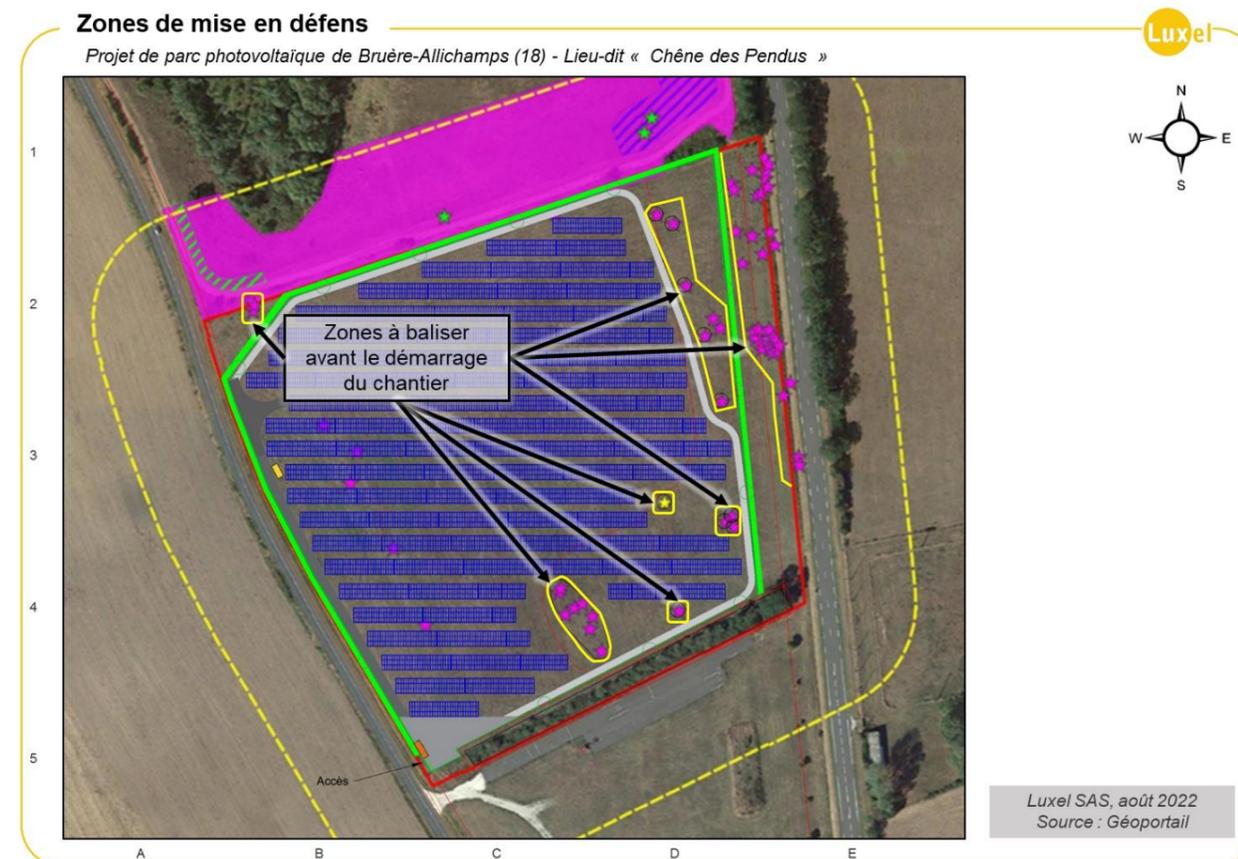
Le chantier devra être tenu « propre » sans déchets pour éviter l'emprisonnement de la petite faune. Les trous créés seront rebouchés ou recouverts si ceux-ci sont utilisés.

ME7 - Mise en défens des stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide évitées

Préalablement au démarrage du chantier, les zones d'évitement à l'est (comprenant la zone de forte concentration d'Orchis pyramidal) et au nord-ouest ainsi que les stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide évitées dans l'emprise du projet au sud seront balisées avec une clôture rigide (type clôture à mouton) afin d'en interdire l'accès.

Le bon maintien du balisage sera vérifié régulièrement par le maître d'ouvrage à l'occasion des visites de chantier. L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement ces zones situées à proximité immédiate des emprises du chantier. La mise en défens sera complétée par des panneaux de sensibilisation aux enjeux écologiques (cf. exemple sur la figure ci-après). Lors de la réunion de lancement du chantier, les obligations liées aux enjeux écologiques seront rappelées par l'écologue assurant le suivi du chantier.

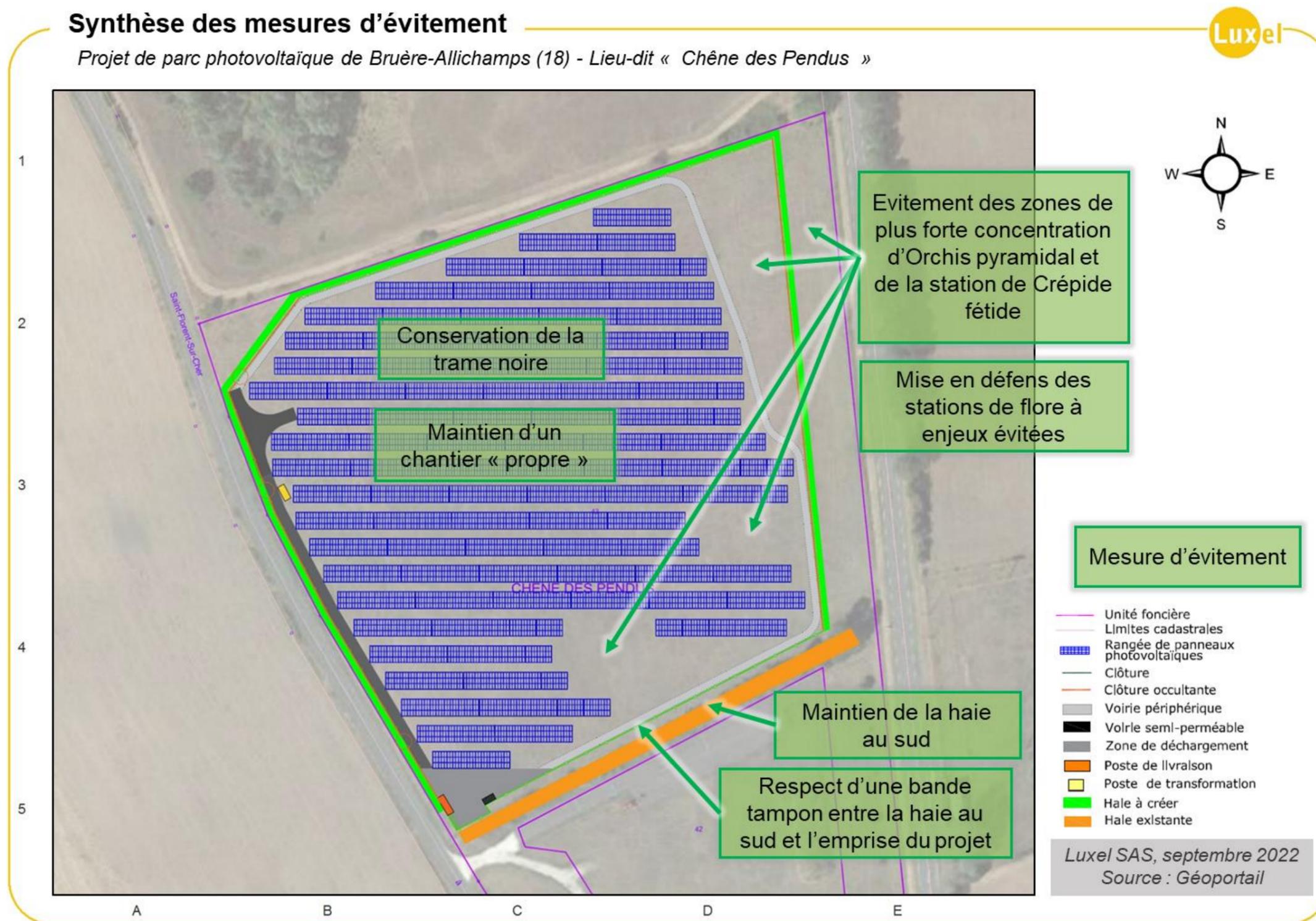
Stations d'Orchis pyramidal évitées situées en dehors emprise clôturée	Stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide évitées situées dans l'emprise du projet
Cette mesure permettra d'interdire l'accès à cette zone sensible avant la pose de la clôture définitive. Cette dernière permettra une mise en exclus pour le reste de la phase de travaux. Le balisage sera donc retiré une fois la clôture définitive installée.	Une zone tampon de 4 m sera respectée autour des stations évitées pour la mise en place du balisage. Celui-ci sera conservé pendant toute la durée du chantier.



Carte 22. Zones à mettre en défens en amont du démarrage du chantier



Figure 16. Exemple de panneau de sensibilisation aux enjeux écologiques – Source : LUXEL



Carte 23. Synthèse des mesures d'évitement

9.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction des impacts de la centrale solaire portent sur la gestion du chantier et son exploitation pour limiter l'impact sur le milieu naturel.

MR1 - Adaptation de la période de travaux lourds																																																																		
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Flore à enjeux, avifaune et reptiles																																																																	
Objectif/Contexte	Orienter l'organisation du futur chantier pour limiter les impacts sur les points sensibles de l'environnement																																																																	
Descriptif de la mesure																																																																		
De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est recommandé que les travaux de gros œuvre qui débutent un chantier et générant un impact fort sur le milieu (débroussaillage, terrassement, création des voiries) soient réalisés en dehors des périodes sensibles décrites ci-dessous, permettant ainsi de réduire les risques d'atteintes à l'avifaune et autres taxons sensibles.																																																																		
Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux lourds seront réalisés entre début août et fin février.																																																																		
Périodes sensibles pour la faune et la flore et phasage des périodes de travaux lourds																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>janv.</th> <th>févr.</th> <th>mars</th> <th>avr.</th> <th>mai</th> <th>juin</th> <th>juil.</th> <th>août</th> <th>sept.</th> <th>oct.</th> <th>nov.</th> <th>déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Période de sensibilité</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Floraison</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Nidification</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>hibern.</td> <td></td> <td colspan="3">Ponte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Phasage favorable pour les travaux lourds</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Période de sensibilité				Floraison												Nidification											hibern.		Ponte										Phasage favorable pour les travaux lourds												
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.																																																						
Période de sensibilité				Floraison																																																														
			Nidification																																																															
	hibern.		Ponte																																																															
Phasage favorable pour les travaux lourds																																																																		
	<p>■ sensibilité forte ■ sensibilité modéré ■ période la plus favorable - tous travaux ■ chantier possible hors travaux lourds</p>																																																																	
Les travaux lourds sont acceptés s'ils ont débuté avant le début de la période de restriction et qu'ils n'ont pas été stoppés. Dans ce cas, les travaux devront se dérouler sans interruption après leur démarrage, ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein de l'emprise du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage de chantier. Si toutefois le chantier devait être interrompu pendant plus de 15 jours et durant la période de nidification, le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.																																																																		
En raison des délais prévisionnels des travaux, les opérations ultérieures, qui ne génèrent pas de gêne significative pour la faune (montage des tables, des modules et des systèmes électriques) pourront s'étaler au-delà de la période visée. En effet, du fait des délais de livraison des modules, des aléas climatiques et de la gestion simultanée de plusieurs chantiers de centrales photovoltaïques, il n'est pas possible de garantir la fin des travaux avant la fin de la période la plus optimale. Ces opérations légères ne perturberont pas le fonctionnement écologique du biotope en comparaison aux travaux préparatoires : absence de destruction du couvert végétal, emprise limitée à l'enceinte du parc, nuisances sonores limitées.																																																																		
Indicateurs de suivi	Comptes-rendus de l'écologue en charge du suivi du chantier																																																																	
Opérateurs pressentis	/																																																																	
Coût estimatif	/																																																																	

MR2 – Augmentation de l'espace inter rangée	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Habitat d'intérêt communautaire, Orchis pyramidal
Objectif	Réduire la surface de sol impactée par le projet de centrale photovoltaïque Limiter la modification des conditions abiotiques au sol
Description de la mesure	L'augmentation de l'espace inter-rangée entre les modules photovoltaïques a plusieurs impacts positifs sur le milieu naturel en limitant la surface des panneaux au sein de l'aire d'implantation de la centrale : <ul style="list-style-type: none"> - La réduction du nombre de modules photovoltaïque diminue le nombre de pieux battus à installer et par conséquent la réduction du volume de sol impacté par les travaux. - Augmenter la surface d'ensoleillement au sol pour limiter la modification des conditions abiotiques au sol liées à l'augmentation de l'ombrage créé par les panneaux photovoltaïques. Cet espace est habituellement compris entre 2 et 2,5 mètres sur les centrales solaires réalisées par Luxel. Pour le projet du parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps, l'écartement entre les panneaux sera compris sera compris entre 2,8 et 4,3 mètres, avec un espacement moyen de 3,6 mètres.
Indicateurs de suivi	Réception des travaux de pose des panneaux photovoltaïques
Opérateurs pressentis	Entreprise en charge de l'aménagement de la centrale solaire et maître d'ouvrage
Coût estimatif	/ (perte de puissance)

MR3 - Recréation d'un couvert végétal herbacé	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Tous les habitats naturels présents sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment les secteurs remaniés par les travaux.
Objectif/Contexte	Assurer la revégétalisation des surfaces remaniées
Descriptif de la mesure	Les sols, sur les secteurs où ils auront été perturbés (passages répétés des engins) seront naturellement revégétalisés par colonisation spontanée en liaison avec les zones en herbe du site. En cas de mauvaise reprise constatée par l'écologue en charge du suivi, un semis avec des espèces prairiales pourra être envisagé sur les zones perturbées. La liste des espèces sera à définir en concertation avec l'écologue en charge du suivi.
Indicateurs de suivi	Compte-rendu de l'écologue en charge du suivi du chantier
Opérateurs pressentis	Entreprise d'entretien d'espace vert, bureau d'étude naturaliste
Coût estimatif	A définir en fin de chantier selon surface concernée

MR4 - Gestion de la flore exotique envahissantes	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Tous les habitats naturels présents sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment les secteurs remaniés par les travaux.
Objectif/Contexte	Éviter l'apparition et la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
Descriptif de la mesure	<p>Un inventaire des espèces concernées sera effectué avant le démarrage des travaux, en période favorable (printemps/été) par un écologue, afin de localiser précisément les secteurs contaminés. Le maître d'ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension des EEE.</p> <p>Afin de lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes, des modalités seront respectées pendant toute la durée du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun mélange et/ou transfert de terres entre les secteurs concernés par des espèces envahissantes ne sera effectué en phase travaux ; - On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place. Si toutefois cet apport s'avère nécessaire, les substrats utilisés seront non pollués, pauvres en substances nutritives, et appropriés aux conditions pédologiques du site ; - Gestion des stocks de terre végétale infestée : en fonction de la durée du stockage, une préconisation par enherbement temporaire sera réalisée ou une surveillance régulière de l'apparition de pousses de ce type d'espèce et arrachage au fur et à mesure ; - D'autres techniques pourront être envisagées : couverture des tas de terre par des bâches en cas de prolifération localisée, etc., à définir en relation avec l'écologue ; - Aucun herbicide, ou autre produit chimique, ne sera utilisé sur le site pour traiter les stations d'espèces végétales invasives. - Limiter les travaux de remaniement et/ou de mise à nue des sols qui favorisent leur prolifération. <p>En phase chantier mais également exploitation, les moyens de lutte employés pour éradiquer les espèces problématiques présentes sur le site (arrachage, fauche, coupe, etc.) seront adaptés à chaque espèce invasive à gérer. Les déchets verts issus du traitement des EEE présents sur le site seront évacués en filière agréée.</p>
Indicateurs de suivi	Leur présence persistante sur le site sera vérifiée régulièrement par le maître d'ouvrage à l'occasion des visites de chantier mais également en phase exploitation. Compte-rendu de l'écologue en charge du suivi du chantier et de la phase exploitation
Opérateurs pressentis	Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux
Coût estimatif	Phase chantier : 13 000 € (susceptible d'évoluer suite au passage de l'écologue en amont du démarrage du chantier) Phase exploitation : à définir ultérieurement selon reprise de la flore exotique envahissante

MR5 - Clôtures perméables à la petite faune	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Reptiles, mammifères terrestres
Objectif/Contexte	Assurer le déplacement de la petite faune
Descriptif de la mesure	Afin de limiter l'effet « barrière », un maillage suffisamment grand ou des passe-gibiers tous les 30 m seront utilisés pour la clôture afin de laisser passer la petite faune. En raison de contraintes liées aux assurances, les maillages ne permettront pas de laisser passer la faune de moyenne taille (comme le blaireau).
Indicateurs de suivi	Réception des travaux de pose de la clôture
Opérateurs pressentis	Entreprise en charge de l'aménagement de la centrale solaire et maître d'ouvrage
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

MR6 – Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Habitat d'intérêt communautaire et flore à enjeux, avifaune, reptiles, insectes
Objectif/Contexte	Éviter toute dégradation fortuite des travaux sur les milieux et espèces <i>Lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, les stockages de matériel et matériaux, les déplacements et activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et espèces (risques d'altération voire de destruction de milieux d'intérêt ou individus d'espèces).</i>
Descriptif de la mesure	Afin de limiter des impacts potentiels, il est prévu de restreindre les déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau des axes identifiés et de zones sans enjeux environnementaux.
Indicateurs de suivi	Respect des emprises du chantier et de la zone de mise en défens
Opérateurs pressentis	Entreprise en charge des travaux et maître d'ouvrage
Coût estimatif	/

MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Habitat d'intérêt communautaire, avifaune, reptiles, insectes et flore à enjeux
Objectif/Contexte	Adopter un mode d'entretien des espaces verts favorable à la faune et la flore
Descriptif de la mesure	<p><u>Zones de prairies (emprise clôturée et zones évitées) :</u> La dernière fauche du site a été réalisée en 2020, l'exploitant ayant depuis décidé de stopper la production de fourrage en raison d'un rendement trop faible et d'une mauvaise qualité du fourrage. L'absence de fauche peut donc mener à une modification des cortèges et une disparition de cet habitat. L'objectif de cette mesure est donc d'assurer le maintien de l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies de fauche maigres ». Cette mesure sera également favorable aux stations de flore protégée.</p> <p>L'entretien par fauche mécanique tardive avec export des résidus de fauche sera privilégié. Elle pourra être complétée si besoin par une fauche au regain. Pour limiter le dérangement des espèces et préserver au maximum les habitats naturels, il est proposé de ne pas faucher les espaces inter-rangées entre les mois de mars et juillet. La fauche tardive est donc préconisée à partir du début du mois d'août. Pour des raisons de sécurité vis-à-vis du risque incendie et uniquement en cas de reprise importante de la végétation herbacée, les espaces sous les panneaux et 1 mètre devant pourront être entretenus plus régulièrement.</p> <p>Les modalités d'entretien pourront être ajustées au besoin par l'écologue selon les résultats des suivis réalisés en phase exploitation (cf. mesure MS2).</p> <p><u>Entretien des haies :</u> Les haies conservées et à planter seront le support d'une biodiversité riche puisqu'elles pourront être utilisées comme site de reproduction et d'alimentation par diverses espèces d'oiseaux mais également servir de corridor aux chiroptères et aux reptiles. Si les haies ont besoin d'être taillées, leur entretien devra donc être réalisée en période automnale ou hivernale.</p>
Indicateurs de suivi	Nombre de pieds d'Orchis pyramidal présents sur le site, maintien des prairies de fauche maigres Compte-rendu de l'écologue en charge du suivi en phase exploitation
Opérateurs pressentis	Entreprise d'entretien des espaces verts, bureau d'étude naturaliste
Coût estimatif	8 900 € / an

MR8 – Prévenir les risques sur le site	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Tous les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces présents sur la zone d'aménagement et ses abords.
Objectif/Contexte	Réduire les risques d'accident et de pollution fortuite sur l'aire d'implantation du projet
Description de la mesure	<p><u>Prévention et lutte contre le risque incendie :</u> Sécurité des locaux techniques Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles répondent aux prescriptions incendie du SDIS. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO2). Prévention et organisation de sécurité Toutes les précautions seront prises afin de sécuriser le parc solaire mais aussi de faciliter l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura : une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc, un affichage des consignes de sécurité et la mise en place d'un téléphone sur le site.</p> <p><u>Prévention du risque pollution</u> Réduction du risque de pollution : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspection régulière par leur propriétaire. Les visites prescrites par les constructeurs et la réglementation française seront respectées. Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain. En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu. En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.</p> <p>Surveillance du site : LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.</p>
Indicateurs de suivi	Absence d'accident et de pollution fortuite
Opérateurs pressentis	Maitre d'ouvrage et les entreprises de bâtiments travaux publics
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier

9.3 Mesure d'accompagnement

MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud	
Habitats naturels et/ou espèces ciblées	Avifaune, reptiles, chiroptères et insectes
Objectif/Contexte	Créer de nouveaux habitats favorables à la faune Renforcer le réseau de corridors écologiques local
Descriptif de la mesure	<p>Des haies seront plantées en bordure Est, Ouest et Nord du site, sur un linéaire de 644 mètres environ. Le linéaire de haie existant en bordure sud sera quant à lui à renforcer sur la partie ouest. Des plantations seront donc réalisées pour prolonger la haie.</p> <p>Les plants jeunes (60 à 80 cm idéalement) seront privilégiés afin d'assurer une reprise optimale, ces derniers bénéficiant d'une vigueur et d'un potentiel biologique maximum. Le choix final des essences végétales sera réalisé en concertation avec des entreprises locales d'entretien des espaces verts, en cohérence avec les guides édités par l'Observatoire régional de la biodiversité en Centre-Val de Loire présentant des listes d'espèces adaptées à la plantation pour chaque territoire⁶.</p> <p>Un paillage biodégradable sera mis en place afin de conserver la structure et l'humidité du sol et de recueillir l'eau de pluie. Il permet également de limiter la concurrence et faciliter l'entretien.</p> <p>Parmi les espèces locales qui pourront composer la haie on peut citer : Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Frêne commun, (<i>Fraxinus excelsior</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Aubépine à deux styles (<i>Crataegus laevigata</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i> L.).</p>
Indicateurs de suivi	Le bon développement des haies sera vérifié lors des opérations d'entretien en phase exploitation
Opérateurs pressentis	Entreprise en charge des plantations (paysagiste) et maître d'ouvrage
Coût estimatif	13 000 €

9.4 Mesures de suivi

MS1 – Suivi écologique en phase chantier	
Objectif	Réaliser un suivi écologique pendant toute la durée de la phase chantier
Description de la mesure	<p>Un expert écologue sera mandaté en amont du démarrage des travaux afin d'assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'inventaire et la mise à jour de la cartographie des EEE, - La supervision de la mise en défens des zones d'évitement (stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide), - Le suivi régulier du chantier (comprenant la vérification du respect et la bonne application de l'ensemble des mesures définies précédemment). A ce stade il prévu un passage mensuel pendant la durée du chantier. <p>Chaque visite fera l'objet d'un compte rendu présentant l'objet de la visite et les constats réalisés. En cas de besoin, l'écologue pourra proposer des actions d'amélioration réalisables et compatibles avec le chantier en cours.</p>
Indicateurs de suivi	<p>Compte-rendu de l'écologue en charge du suivi attestant de la bonne mise en œuvre des mesures</p> <p>Mise en place et maintien du balisage jusqu'à la pose de la clôture définitive</p> <p>Evolution du recouvrement (voir du nombre de pieds) des espèces végétales exotiques envahissantes</p>
Opérateur pressenti	Bureau d'étude naturaliste
Coût estimatif	12 000 €

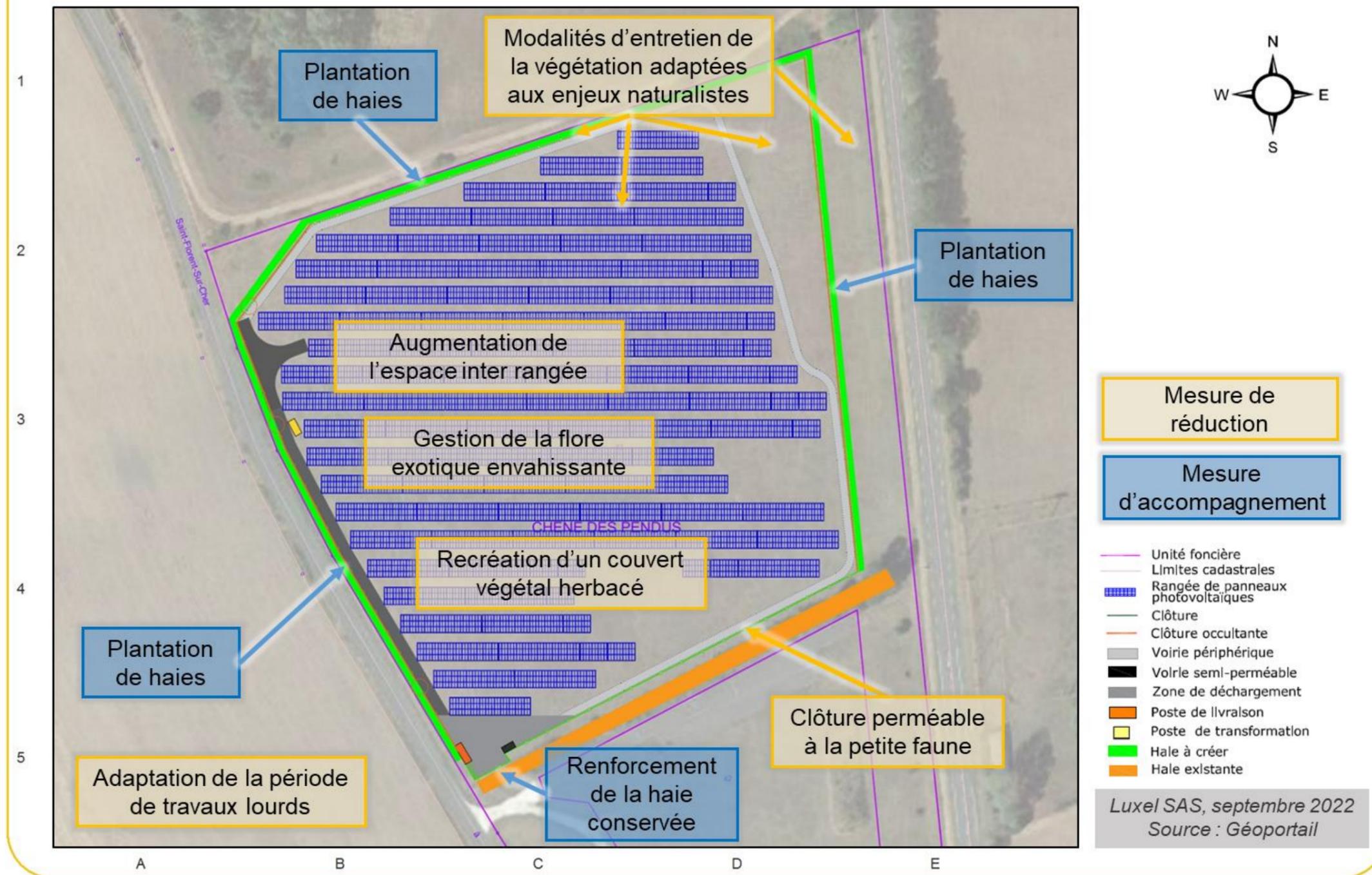
6 « Planter local ? Arbres et arbustes du Centre-Val de Loire » : <http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/planter-local->

[arbres-et-arbustes-du-centre-val-de-loire](http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/planter-local-)

MS2 – Suivi écologique en phase exploitation	
Objectif	Réaliser un suivi écologique durant 10 ans après le début de l'exploitation de la centrale solaire.
Description de la mesure	<p>Un suivi écologique sera réalisé en phase exploitation du projet de parc solaire, à l'échelle de l'aire d'étude initiale, pour la flore et les habitats (revégétalisation des surfaces remaniées en phase chantier, suivi de l'habitat d'intérêt communautaire, etc.) pour connaître notamment l'évolution du site une fois le projet réalisé.</p> <p>Ci-dessous le détail du suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Flore</u> : 2 passages par an en période favorable (avril à juillet pour l'Orchis pyramidal et juin à septembre pour la Crépide fétide), - <u>Habitat et espèces exotiques envahissantes</u> : 1 passage par an en période favorable (avril à août). <p>En cas de problème constaté, des mesures correctives seront mises en place (proposition d'évolution des modalités de gestion de la végétation et/ou des espèces invasives, etc.).</p> <p>Ces relevés seront réalisés, en période favorable, aux années n+1, n+2, n+3, n+5 et n+10. Les rapports de suivis seront transmis à la DREAL Centre-Val de Loire.</p>
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de stations/pieds d'Orchis pyramidal/Crèpide fétide observés</p> <p>Maintien des prairies de fauche maigres</p> <p>Reprise de la végétation dans l'emprise clôturée</p>
Opérateur pressenti	Bureau d'étude naturaliste
Coût estimatif	15 250 €

Synthèse des mesures de réduction et d'accompagnement

Projet de parc photovoltaïque de Bruère-Allichamps (18) - Lieu-dit « Chêne des Pendus »



Carte 24. Synthèse des mesures de réduction et d'accompagnement

9.5 Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de suivi

Type	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût prévisionnel
Evitement	ME1	Evitement des zones de plus forte concentration d'Orchis pyramidal	Aménagement	Perte de puissance
	ME2	Evitement de la station de Crépide fétide	Aménagement	Perte de puissance
	ME3	Evitement de la haie au sud du site	Aménagement	Perte de puissance
	ME4	Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud	Aménagement	Perte de puissance
	ME5	Conservation de la « trame noire »	Chantier et exploitation	/
	ME6	Eviter la création de « pièges mortels » à petite faune	Chantier	/
	ME7	Mise en défens des stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide évitées	Chantier	10 600 €
Réduction	MR1	Adaptation de la période de travaux lourds	Chantier	/
	MR2	Augmentation de l'espace inter rangée	Aménagement	/
	MR3	Recréation d'un couvert végétal herbacé	Exploitation	<i>A définir en fin de chantier selon surface concernée</i>
	MR4	Gestion de la flore exotique envahissantes	Chantier et exploitation	13 000 €
	MR5	Clôtures perméables à la petite faune	Aménagement	Intégré au coût du chantier
	MR6	Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	Chantier	/
	MR7	Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Exploitation	8 900 € / an
	MR8	Prévenir les risques sur le site	Chantier et exploitation	Intégré au coût du chantier
Accompagnement	MA1	Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud	Exploitation	13 000 €
Suivi	MS1	Suivi écologique en phase chantier	Chantier	12 000 €
	MS2	Suivi écologique en phase exploitation	Exploitation	15 250 €

10. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES ET CONCLUSIONS SUR LA DEMANDE DE DEROGATION

10.1 Présentation détaillée des impacts résiduels sur l'avifaune

Du fait de l'adaptation de la période de travaux lourds en dehors de la période de nidification, le risque de destruction d'individus et de nichées est écarté. Les nuisances sonores et visuelles qui pourraient occasionner un dérangement des oiseaux aux abords du projet sont limitées : les travaux les plus bruyants auront lieu en dehors de la période de reproduction, les opérations seront réalisées en période diurne, les emprises du chantier seront strictement délimitées. Le principal impact résiduel pour l'avifaune concerne donc la destruction ou l'altération d'habitats de reproduction et de repos.

Concernant les espèces utilisant la zone de prairie, la perte d'habitat de reproduction sera très faible puisqu'il concernera uniquement les zones d'implantation des voiries, des locaux et de la zone de déchargement soit environ 3 592 m² ce qui représente moins de 7,5 % de la zone de prairie présente au droit de l'aire d'étude.

En phase exploitation, un milieu ouvert sera maintenu au sein de l'emprise clôturée du parc. Les potentialités d'accueil pour l'avifaune seront donc conservées et le site pourra continuer à servir de zone de nidification et d'alimentation.

Les espèces nicheuses dans les haies périphériques ne seront pas impactées puisque la haie existante au sud est conservée. L'impact pourra même être positif à terme puisque plusieurs linéaires de haies seront créés.

10.2 Présentation détaillée des impacts résiduels sur les chiroptères

Les potentialités d'accueil en termes de gîtes de chiroptères sur le site sont faibles voire nulles. La haie présente au sud est utilisée comme habitat de chasse et de déplacement. Cette dernière a été totalement exclue de la zone d'implantation du projet et ne sera pas impactée. Aucun produit phytosanitaires ne sera utilisé en phase exploitation pour l'entretien de la végétation du parc et des zones d'évitement en dehors de l'emprise clôturée.

En phase exploitation, la haie conservée au sud conservera son rôle de corridor. La création de haies en bordure du site permettra de compléter le réseau de corridors écologiques locaux pour ce groupe.

10.3 Présentation détaillée des impacts résiduels sur les reptiles

Seule trois espèces ont été contactées lors des inventaires en effectifs faibles et observées uniquement en périphérie de l'aire d'étude en bordure des fourrés arbustifs et des haies périphériques. La haie présente au sud constitue un habitat de reproduction et de repos et sert également de corridor pour les reptiles. Celle-ci a été exclue de l'aire d'implantation du projet et ne sera donc pas impactée. Les travaux lourds seront effectués en dehors de la période sensibles pour les reptiles, lorsque les individus sont mobiles. Le risque d'écrasement accidentel d'individus apparaît négligeable.

Concernant les espèces utilisant la zone de prairie, la perte d'habitat de reproduction sera très faible puisqu'il concernera uniquement les zones d'implantation des voiries, des locaux et de la zone de déchargement soit environ 3 592 m² ce qui représente moins de 7,5 % de la zone de prairie présente au droit de l'aire d'étude.

Le maintien de la haie et d'un milieu ouvert en phase exploitation permettra de conserver les potentialités d'accueil actuelles du site pour les reptiles. La plantation de plusieurs linéaires de haies permettra de renforcer le réseau de corridors utilisés par les reptiles.

10.4 Présentation détaillée des impacts résiduels sur l'habitat d'intérêt communautaire

La surface de prairies de fauche maigres (habitat d'intérêt communautaire) détruite correspond à l'emprise des voiries et de locaux techniques soit environ 3 592 m² (moins de 7,5 % de la surface totale présente sur l'aire d'étude). On rappelle par ailleurs que cet habitat n'est pas répertorié dans la liste rouge des habitats de la région Centre. La mise en place de zone d'évitement pour l'Orchis pyramidal permet par ailleurs d'éviter totalement plus de 9 000 m² de pelouses de fauche maigres.

La hauteur minimale des panneaux d'environ 1 mètre au-dessus du sol n'empêche pas le passage d'une lumière diffuse, ce qui permet donc à la végétation en place de continuer à se développer normalement. De plus, les rangées de panneaux photovoltaïques seront espacées de 2,8 à 4,3 mètres (l'inter rang moyen étant de 3,6 m), ce qui facilitera l'ensoleillement de la végétation du site. Les modalités d'entretien des prairies de fauche maigres seront conformes aux préconisations relatives à cet habitat d'intérêt communautaire afin d'assurer son maintien en phase exploitation. Ainsi, l'entretien de la végétation du site sera réalisée par fauche tardive. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

10.5 Présentation détaillée des impacts résiduels sur la flore protégée

Le plan d'implantation du projet a été adapté de façon à éviter la majorité des stations d'Orchis pyramidal. **Seuls 6 stations (13 pieds) d'Orchis Pyramidal présents dans l'aire clôturée du projet pourront être impactées par le projet**, soit par destruction directe en phase chantier (arrachage, ensevelissement) soit par dégradation indirecte des conditions de développement de l'espèce (modification de l'ensoleillement, tassement ponctuel du sol, ...). Les autres pieds seront évités et balisés lors de la phase chantier afin d'éviter toute destruction accidentelle.

|| Environ 86 % des pieds observés dans l'aire d'étude seront donc évités.

Plusieurs mesures viennent compléter cette mesure d'évitement :

- Le chantier sera réalisé en dehors de la période de floraison de l'Orchis pyramidal,
- Les stations d'Orchis pyramidal faisant l'objet d'une mesure d'évitement seront mise en défens en amont du démarrage du chantier afin d'éviter toute dégradation accidentelle,
- L'espace inter rangée moyen (habituellement à 2,1 m) a été augmenté à 3,6 mètres afin d'optimiser les niveau d'ensoleillement entre les tables photovoltaïques,
- L'entretien de la végétation sera adapté pour assurer le maintien de l'espèce au niveau des zones d'évitement et ne pas compromettre leur développement sur le reste du site,

Dans l'emprise clôturée, au vu de l'espacement laissé entre les rangées et d'un entretien adapté pour maintenir une végétation de type prairie, il est considéré que l'espèce sera en capacité de **recoloniser l'espace en phase exploitation. Les stations évitées ne seront pas impactées puisqu'une zone tampon importante a été conservée en bordure.**

Les modalités d'entretien visant le maintien de l'habitat d'intérêt communautaire tiennent compte des sensibilités de l'Orchis pyramidal et ne remettront donc pas en cause son développement sur le site.

|| **Malgré le risque de dégradation de quelques pieds d'Orchis Pyramidal dans la zone d'emprise du projet (principalement en phase chantier), les mesures de réduction prévues permettront le maintien voir l'extension du peuplement d'Orchis pyramidal sur le site. Ainsi, l'impact résiduel visé en phase exploitation est considéré comme très faible et aucune mesure compensatoire n'est donc proposée.**

Stations de flore protégée impactées

Projet de parc photovoltaïque de Bruère-Alichamps (18) - Lieu-dit « Chêne des Pendus »



Carte 25. Plan d'implantation du projet et localisation de la flore à enjeux

10.6 Tableau de synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées et évaluation de la nécessité de demande de dérogation

Le tableau suivant indique les impacts résiduels attendus sur la faune, la flore et les habitats protégés identifiés lors des investigations de terrain suite à la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « faibles » et au-delà sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 8° du Code de l'environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation.

Parmi l'ensemble des espèces protégées recensées et présentées dans le tableau, les impacts résiduels identifiés concernent une espèce végétale : l'Orchis pyramidal. Une dérogation sera sollicitée pour la destruction d'espèces végétales protégées (CERFA n° 13 617 *01). Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont détaillées dans les paragraphes 9.1 à 9.3.

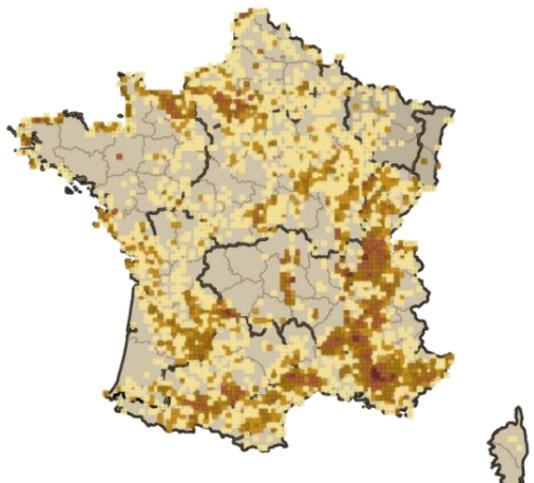
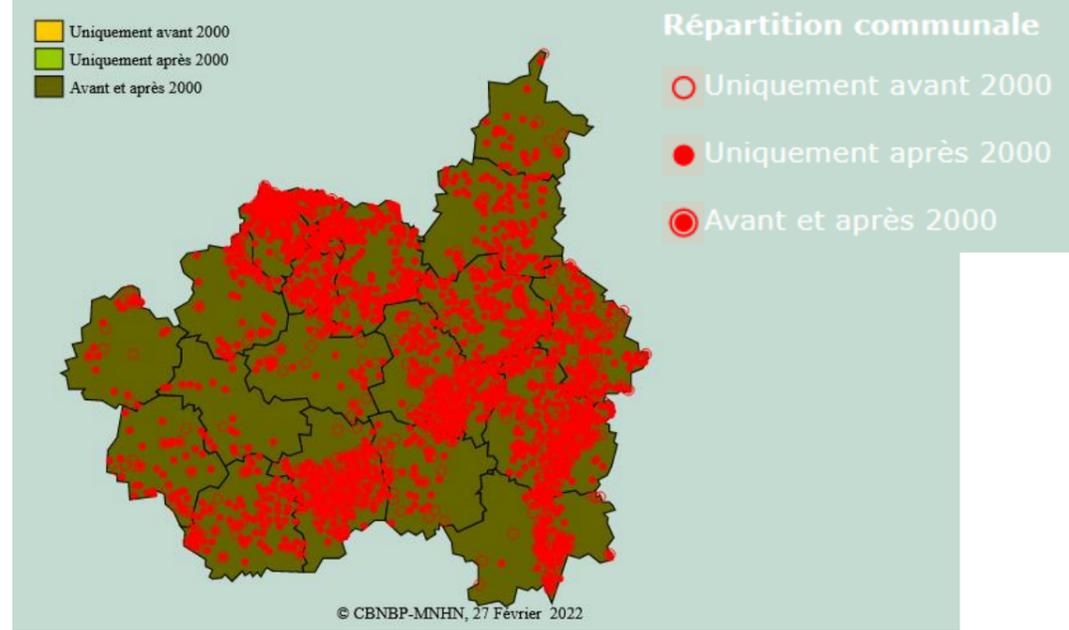
Espèces	Impacts bruts			Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Impacts résiduels	Remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce	Nécessité d'une demande de dérogation
	Désignation	Phase du projet	Niveau de l'impact		Niveau d'impact		
Habitat d'intérêt communautaire							
Prairies de fauche maigres	Destruction Dégradation	Chantier	Modéré	ME1 - Evitement des zones de plus forte concentration d'Orchis pyramidal MR2 - Augmentation de l'espace inter rangée MR6 – Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet MR8 – Prévenir les risques sur le site	Très faible	/	/
	Dégradation	Exploitation	Modéré	MR4 - Gestion de la flore exotique envahissantes MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes MR8 – Prévenir les risques sur le site	Très faible	/	/
Flore							
Orchis Pyramidal	Destruction de spécimens	Chantier	Fort	ME1 - Evitement des zones de plus forte concentration d'Orchis pyramidal ME7 - Mise en défens des stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide évitées MR6 – Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	Très faible	Non	Oui CREFA 13 617*01
	Destruction de spécimens Modification des conditions abiotiques	Exploitation	Faible	MR2 - Augmentation de l'espace inter rangée MR4 - Gestion de la flore exotique envahissantes MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Très faible		
Oiseaux							
Espèces protégées nicheuses ou potentiellement nicheuses dans la haie au sud (Pie-Grièche écorcheur, Bruyant Proyer)	Destruction d'individus Perte d'habitat Dérangement	Chantier	Modéré	ME3 - Evitement de la haie au sud du site ME4- Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud MR1 - Adaptation de la période de travaux lourds	Très faible	Non	Non
	Perte d'habitat Dérangement	Exploitation	Faible	MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Positif	Non	Non

Espèces	Impacts bruts			Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Impacts résiduels Niveau d'impact	Remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce	Nécessité d'une demande de dérogation
	Désignation	Phase du projet	Niveau de l'impact				
Espèces non protégées (Alouette des champs) et protégées non patrimoniales nicheuses sur la zone de prairie	Destruction d'individus Perte d'habitat Dérangement	Chantier	Modéré	MR1 - Adaptation de la période de travaux lourds	Très faible	Non	Non
	Perte d'habitat Dérangement	Exploitation	Faible	MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Très faible	Non	Non
Espèces utilisant le site comme d'alimentation	Perte d'habitat Dérangement	Chantier	Faible	ME3 - Evitement de la haie au sud du site ME4- Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud	Très faible	Non	Non
	Perte d'habitat Dérangement	Exploitation	Faible	MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Très faible	Non	Non
Chiroptères							
Espèces utilisant le site (haies) comme secteur de chasse ou de transit	Perte d'habitat Destruction/dégradation de corridor de déplacement	Chantier	Faible	ME3 - Evitement de la haie au sud du site ME4 - Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud ME5 - Conservation de la « trame noire »	Très faible	Non	Non
	Perte d'habitat	Exploitation	Faible	ME5 - Conservation de la « trame noire » MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud	Positif	Non	Non
Mammifères terrestres : Aucune espèce protégée observée							
Espèces non protégées observées	Destruction d'individus Dérangement Perte d'habitat	Chantier Exploitation	Faible	ME3 - Evitement de la haie au sud du site ME4 - Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud	Très faible	/	/
	Reptiles						
Coronelle lisse Lézard à deux raies Lézard des murailles	Destruction d'individus Dérangement Perte d'habitat	Chantier	Faible	ME3 - Evitement de la haie au sud du site ME4 - Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud ME6 - Eviter la création de « pièges mortels » à petite faune MR1 - Adaptation de la période de travaux lourds MR6 - Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	Très faible	Non	Non
	Dérangement Perte d'habitat	Exploitation	Très faible	MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Positif	Non	Non

Espèces	Impacts bruts			Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Impacts résiduels Niveau d'impact	Remise en cause du bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce	Nécessité d'une demande de dérogation
	Désignation	Phase du projet	Niveau de l'impact				
				MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud			
Amphibiens : Aucune espèce observée – Absence de milieu aquatique favorable							
/	/	/	/	/	/	/	/
Insectes : Aucune espèce protégée observée							
Espèces non protégées observées	Destruction d'individus Perte d'habitat	Chantier	Faible	MR6 - Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	Très faible	/	/
	Destruction d'individus	Exploitation	Faible	MR3 - Recréation d'un couvert végétal herbacé MR7 - Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes MA1 - Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud	Positif		

11. OBJET DE LA DEMANDE : L'ORCHIS PYRAMIDAL

Au regard des impacts résiduels du projet, la présente demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées porte sur une espèce végétale protégée régionalement, l'Orchis Pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). Le formulaire CERFA est présenté en Annexe.

Orchis Pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)		Statut de protection	
Nature de la demande	Destruction de spécimens		
Nombre de pieds concernés	13		
Localisation de l'objet de la demande	Cf. Carte 25 page 100	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale - Espèce déterminante ZNIEFF en région Centre-Val de Loire 	
<p>Orchis pyramidal <i>Anacamptis pyramidalis</i></p> <p>Classe : Equisetopsida Ordre : Asparagales Famille : Orchidaceae</p>	 <p>Répartition nationale</p>	<p>Statut de conservation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019) : préoccupation mineure (LC) - Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012) : préoccupation mineure (LC) <p>Description de l'espèce</p> <p>Cette plante herbacée de 20 à 50 cm, est un géophyte à tubercules à la tige grêle et flexueuse, qui se pare d'avril à juillet, d'une inflorescence en épi dense conique, composée de petites fleurs roses ou lilas plus ou moins foncées, rarement blanches.</p> <p>Espèce de pleine lumière ou demi-ombre, l'orchis pyramidal forme des populations plus ou moins denses, surtout sur substrats calcaires. Affectionnant les pelouses calcaires mésophiles (<i>Mesobromion</i>) à xérophiles (<i>Xerobromion</i>), les ourlets du <i>Geranium sanguinei</i>, elle se retrouve un peu partout en France de manière plutôt disséminée.</p> <p>Les populations du Sud et du Sud-ouest sont en général en bon état. Par contre, les populations les plus marginales, en particulier celles du Bassin parisien, sont plus menacées. En région Centre, encore assez commune en sans nette régression, voire en progression.</p>	
 <p>Répartition communale</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Uniquement avant 2000 ● Uniquement après 2000 ◐ Avant et après 2000 <p>© CBNBP-MNHN, 27 Février 2022</p> <p>Répartition régionale</p>	<p>État de conservation, menaces</p> <p>Espèce fréquente dans les milieux favorables, ne donnant pas de signes de régression notable au niveau régional mais potentiellement menacée par la disparition des pelouses sèches (enfrichement, intensification de la gestion, fertilisation...).</p> <p>Sur le site</p> <p>49 stations ont été recensées sur l'aire d'étude soit plus de 90 pieds.</p>		

12. CONCLUSION

Le projet d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque de Bruère-Allichamps, au lieu-dit « Chêne des Pendus », fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de l'article L. 4112 du Code de l'environnement. L'Orchis Pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) est une espèce protégée à l'échelle de la région Centre. Cette espèce est présente sur le site du projet de parc solaire.

Dans le cas où un projet est soumis à la destruction d'une espèce ou à l'atteinte du cycle biologique d'une espèce protégée, le maître d'ouvrage du projet dispose d'une possibilité de dérogation prescrite par la loi L. 411-2, R. 411-6 et suivants du Code de l'environnement. Ces conditions sont explicitées dans l'arrêté du 19 février 2007 relatif aux conditions de demande et d'instruction de dérogation portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

L'autorisation de destruction d'espèces protégées sera accordée uniquement si le dossier de demande démontre les trois conditions suivantes :

- L'absence d'autre solution plus satisfaisante pour le projet,
- La demande de dérogation est réalisée pour projet fondé sur une raison d'intérêt public majeur,
- Le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Chacune de ces conditions doivent être justifiées dans le dossier de demande de dérogation auquel cas, l'autorisation ne sera pas décernée.

Le dossier a montré la pertinence du choix du site, qui correspond à une zone agricole dont l'usage a été stoppé en raison en raison d'un rendement trop faible et d'une mauvaise qualité du fourrage (identifiée comme compatible avec le développement du projet dans le document d'urbanisme local), et l'absence de scénarios plus satisfaisants permettant de garantir une viabilité technico-économique du projet.

Le projet de parc solaire au lieu-dit « Chêne des Pendus » est une installation assurant un service d'intérêt collectif majeur qui s'inscrit dans les objectifs locaux, régionaux et nationaux de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de s'affranchir de la dépendance aux énergies fossiles.

Malgré des enjeux écologiques globalement limités identifiés sur le site, plusieurs mesures d'évitement ont été prises pour supprimer certains impacts sur la flore et la faune. Lorsque la suppression des impacts n'était pas possible techniquement, des mesures de réduction ont été définies. L'ensemble des mesures est récapitulées ci-après.

Type	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût prévisionnel
Evitement	ME1	Evitement des zones de plus forte concentration d'Orchis pyramidal	Aménagement	Perte de puissance
	ME2	Evitement de la station de Crépide fétide	Aménagement	Perte de puissance
	ME3	Evitement de la haie au sud du site	Aménagement	Perte de puissance
	ME4	Respect d'une bande tampon le long de la haie au sud	Aménagement	Perte de puissance
	ME5	Conservation de la « trame noire »	Chantier et exploitation	/

Type	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût prévisionnel
Réduction	ME6	Eviter la création de « pièges mortels » à petite faune	Chantier	/
	ME7	Mise en défens des stations d'Orchis pyramidal et de Crépide fétide évitées	Chantier	10 600 €
	MR1	Adaptation de la période de travaux lourds	Chantier	/
	MR2	Augmentation de l'espace inter rangée	Aménagement	/
	MR3	Recréation d'un couvert végétal herbacé	Exploitation	A définir en fin de chantier selon surface concernée
	MR4	Gestion de la flore exotique envahissantes	Chantier et exploitation	13 000 €
	MR5	Clôtures perméables à la petite faune	Aménagement	Intégré au coût du chantier
	MR6	Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet	Chantier	/
	MR7	Modalités d'entretien de la végétation adaptées aux enjeux naturalistes	Exploitation	8 900 € / an
	MR8	Prévenir les risques sur le site	Chantier et exploitation	Intégré au coût du chantier

Ainsi la plupart des impacts ont été supprimés ou réduits. Les seuls impacts résiduels sont faibles à très faibles et concernent :

- Un risque de destruction accidentelle de quelques spécimens d'Orchis Pyramidal en phase chantier. Pour rappel, **les travaux lourds seront réalisés en dehors de la période de floraison de l'Orchis pyramidal**.
- Une modification durable de 0,36 hectare d'habitats potentiellement favorables à l'Orchis Pyramidal (correspondant aux pistes, locaux techniques, pieux des tables photovoltaïques).
- Une altération potentielle des spécimens d'Orchis Pyramidal par la modification des conditions d'ensoleillement (panneaux solaires) au sein de l'emprise clôturée. Pour rappel, **l'inter rangée moyen a été augmenté pour limiter cet impact**.

Les zones d'évitement accueillant la majorité des stations d'Orchis pyramidal feront l'objet d'une mesure de réduction concernant leur entretien en phase exploitation. Cette mesure, ciblant principalement l'habitat d'intérêt communautaire présent sur le site, a été conçu en tenant compte des sensibilités de l'espèce ne façon assurer le maintien voir l'extension du peuplement d'Orchis pyramidal sur le site. Ainsi, l'impact résiduel visé en phase exploitation est considéré comme très faible et aucune mesure compensatoire n'est donc proposée.

Le projet ne nuit donc pas au maintien d'un état de conservation favorable des milieux et des espèces protégées concernées sur l'aire d'étude.

Une mesure d'accompagnement présentant un double objectif paysager et écologique est également proposée. Cette mesure sera favorable à la faune locale.

Type	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût prévisionnel
Accompagnement	MA1	Plantation de haies en bordure est, ouest et nord du site et renforcement de la haie au sud	Exploitation	13 000 €

Par ailleurs, des mesures de suivi ont également été définies pour la phase chantier et la phase exploitation afin de vérifier la bonne mise en œuvre et l'efficacité des mesures citées précédemment.

Type	N° mesure	Intitulé de la mesure	Phase	Coût prévisionnel
Suivi	MS1	Suivi écologique en phase chantier	Chantier	12 000 €
	MS2	Suivi écologique en phase exploitation	Exploitation	15 250 €

13. METHODOLOGIE

Les inventaires naturalistes ont été confiés au bureau d'étude CREXECO.

13.1 Contexte écologique

Les différentes sources de données disponibles ont été consultées et synthétisées.

- **Espaces naturels** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Centre – Val de Loire, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de la région Centre – Val de Loire.
- **Continuités écologiques** : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre – Val de Loire, Corine Land Cover, BD Topo® de l'IGN (notamment pour le réseau hydrographique), BD Ortho® via le CRAIG de la région Centre – Val de Loire.
- **Flore** : base de données Chloris du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

- **Faune** : base de données Faune départementale ou régionale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), Portail cartographique de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), Atlas régionaux, base de données Chauve-Souris départementale ou régionale.

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).
- **Les zones de gestion** : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN), Espaces Naturels Sensibles (ENS).
- **Les zones d'inventaires** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)...

13.2 Expertises de terrain

13.2.1 Dates de prospections

Les dates et principales caractéristiques des différents passages et relevés réalisés sur le terrain sont données dans le Tableau 27.

Tableau 27. Dates et conditions des inventaires réalisés

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min	Nuage max	Vent min	Vent max	T° min	T° max	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
13/04/2021	19:15	20:30	10	10	5	10	7	9	Thirsa VAN DER VEEN	Avifaune / Reproduction, migration prénuptiale
27/04/2021	10:00	13:30	0	0	0	5	18	33	Jérémy BARRIN	Flore, habitats
28/04/2021	14:30	15:25	100	100	5	15	13	14	Paul BRUNOD	Autre faune / Amphibiens, milieux aquatiques, faune précoce
03/05/2021	20:30	7:00	0	10	0	5	9	16	Éléonore ZITTOUN	Chiroptères / SM4 écoute passive, recherche de gîtes
21/05/2021	6:30	7:45	100	100	5	10	12	12	Thirsa VAN DER VEEN	Avifaune / Reproduction
26/05/2021	11:10	12:15	100	100	10	25	12	13	Paul BRUNOD	Autre faune printanière, conditions moyennes
27/05/2021	17:45	18:15	0	25	0	5	20	21	Paul BRUNOD	Autre faune printanière, meilleures conditions
02/06/2021	10:10	13:30	15	100	0	20	26	38	Jérémy BARRIN	Flore, habitats
08/06/2021	13:25	14:00	200	20	5	5	25	25	Laurent DEMONGIN	Autre faune / Contrôle plaques reptiles - Avifaune / Reproduction
10/06/2021	10:00	11:00	0	0	0	0	23	28	Thirsa VAN DER VEEN	Avifaune / Reproduction
05/07/2021	15:15	17:04	0	0	0	15	29	30	Jérémy BARRIN	Flore, habitats
08/07/2021	16:00	17:30	25	50	0	15	21	25	Paul BRUNOD	Autre faune estivale
20/07/2021	21:10	6:48	0	10	5	10	18	24	Éléonore ZITTOUN	Chiroptères / SM4 écoute passive
30/08/2021	20:45	21:31	0	0	0	0	15	17	Éléonore ZITTOUN	Chiroptères / SM4 écoute active, faune nocturne
30/08/2021	20:00	7:45	0	0	0	0	12	14	Éléonore ZITTOUN	Chiroptères / SM4 écoute passive
27/09/2021	16:40	17:45	40	80	5	10	19	20	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration postnuptiale

13.2.2 Flore et habitats

La **flore** est la liste des taxons végétaux présents sur un territoire donné (pays, région, site d'étude, parcelle...) ou dans un milieu donné. En général, on retient le rang taxonomique au niveau espèce. Les statuts de rareté définis au niveau régional, voire départemental, sont indiqués dans le descriptif des espèces mais ne sont pas pris en compte dans l'évaluation des enjeux en raison de fortes disparités régionales des niveaux de connaissance.

La **végétation** est un ensemble structuré d'espèces rassemblées en **communautés végétales**. Ces dernières et leurs relations avec le milieu sont étudiées par la **phytosociologie**.

Un **habitat (ou milieu) naturel** est une entité écologique homogène combinant la flore, la végétation et le milieu environnant, biotique (faune, micro-organismes...) et abiotique (compartiment stationnel : sol, géologie, hydrologie...). Les nomenclatures utilisées (EUNIS, CORINE biotopes et Natura 2000) décrivent des habitats. Par extension, un habitat peut aussi désigner le milieu de vie d'une espèce (animale ou végétale).

13.2.2.1 Liste d'espèces

Lors du parcours du site, **tous les taxons végétaux vasculaires rencontrés sont listés par grand type de formation végétale et par strate** (arborée, arbustive, herbacée et muscinale). Plusieurs passages sont réalisés dans l'aire d'inventaires afin de couvrir toutes les saisons de végétation et de recenser le maximum d'espèces.

L'ensemble des observations est saisi dans une **base de données Access** afin de simplifier les exportations et les croisements avec les statuts. Le rendu comprend un tableau avec le nom des espèces, triées dans l'ordre alphabétique du nom latin pour la flore, et leur statut.

La **détermination des taxons** est réalisée à l'aide de différentes flores (nationales et locales) et, si nécessaire pour certains groupes, d'articles scientifiques de référence. Lorsque la détermination n'est pas possible sur le terrain ou demande confirmation, des échantillons sont prélevés pour une analyse en laboratoire à la loupe binoculaire. Si possible, le niveau espèces, voire sous-espèce et variété, est retenu. La nomenclature suit le référentiel TAXREF v13 (Gargominy et al., 2019), standard actuel pour l'ensemble des espèces françaises. Lorsqu'un doute subsiste ou que l'ensemble des critères nécessaires à la détermination ne sont pas présents, les mentions cf. (détermination douteuse) et sp. (seul le genre a pu être déterminé) sont utilisées. Les groupes d'espèces dont la classification est complexe et mal définie sont codées par l'abréviation gr. La certitude de la détermination est renseignée par un champ spécifique dans la base de données.

L'**inventaire floristique** se veut le plus exhaustif possible mais, dans le temps imparti à l'étude, il n'est pas possible de prétendre noter l'ensemble des espèces. Certaines espèces sont très discrètes ou fugaces, d'autres ne fleurissent ou ne se développent que certaines années.

Concernant les **bryophytes**, un inventaire exhaustif n'est en général pas possible : la recherche de toutes les espèces doit être minutieuse et devient très vite chronophage. Pour ce groupe, seules les espèces protégées et patrimoniales sont recherchées lorsque l'habitat est favorable ou lorsqu'elles sont mentionnées dans la bibliographie.

13.2.2.2 Espèces végétales à enjeu

Les **taxons à statut** de protection (international, européen, national ou régional), menacés (listes rouges) ou rares (atlas régionaux) sont recherchés en priorité. La bibliographie préalable (listes communales des Conservatoires botaniques nationaux, données associatives, informations des fiches ZNIEFF et Natura 2000...) permet de dresser une liste de taxons potentiels par croisement avec leurs exigences écologiques et les milieux potentiellement présents sur le site.

Les **périodes de prospection** sur le terrain sont adaptées à la phénologie des taxons retenus. Lorsqu'un habitat favorable est identifié, il est systématiquement parcouru afin de rechercher le taxon concerné. Lorsque les données bibliographiques fournissent des localisations précises, les stations historiques sont visitées pour confirmer ou infirmer la présence actuelle de la population.

Chaque **station** est localisée précisément au GPS et caractérisée : effectifs, surface, état de conservation, habitat et cortège floristique, menaces potentielles... La localisation et le descriptif de chaque station sont intégrés dans la base de données.

Le **niveau d'enjeu** des espèces indigènes est ensuite déterminé selon le Tableau 10. Les statuts, localisations, effectifs et niveau d'enjeu des espèces à niveau d'enjeu modéré ou plus élevé sont synthétisés dans un tableau. Ces espèces sont localisées sur une carte lorsque leur répartition est délimitable. Elles sont également décrites dans une fiche détaillée.

Espèces exotiques envahissantes

Les **Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)** sont recherchées, pointées au GPS, caractérisées et cartographiées de la même manière que les espèces à enjeux.

Le **niveau d'enjeu** des espèces végétales exotiques envahissantes est défini suivant les critères présentés dans le Tableau 28 ; il est indépendant des enjeux patrimoniaux et représente le croisement entre le risque invasif (degré d'invasibilité de l'espèce) et l'impact sur les milieux concernés. Les statuts, répartition et niveau d'enjeu des différentes espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'inventaires sont synthétisés dans un tableau, et localisées sur une carte lorsque leur répartition est délimitable. Les impacts sur l'environnement et les moyens de lutte sont décrits dans une fiche détaillée pour chacune de ces espèces.

Tableau 28. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu des espèces végétales exotiques envahissantes

		Impact sur l'environnement			
		Très fort (ou impact sur la santé)	Fort	Moyen	Faible (impact qu'en milieux fortement anthropisés)
Échelle de Weber (risque invasif)	Élevé (28 à 39)	4 - Majeur	3 - Fort	2 - Modéré	1,5 - Faible
	Intermédiaire (21 à 27)	3 - Fort	2 - Modéré	1,5 - Faible	1 - Très faible
	Faible (3 à 20)	2 - Modéré	1,5 - Faible	1 - Très faible	1 - Très faible

L'**échelle de Weber** (Weber & Gut, 2004) permet d'évaluer le risque invasif des espèces végétales exogènes. Il s'agit de répondre à une série de 12 questions donnant un nombre de points variable selon les réponses. La somme des notes (de 3 à 39) permet de ranger l'espèce dans une des trois catégories de risque invasif : faible (il est peu probable que l'espèce devienne une menace), intermédiaire (l'espèce requière des observations complémentaires) ou élevé (il est très probable que l'espèce devienne une menace si elle se naturalise).

13.2.2.3 Cartographie des habitats

Dans un premier temps, les habitats sont pré-délimités sous SIG. L'analyse de différentes sources de données (Tableau 29) permet de découper l'aire d'inventaires en **polygones**, chacun correspondant *a priori* à un habitat. Un premier classement des habitats est réalisé, avec une détermination la plus précise possible du code d'habitat.

Tableau 29. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats

Donnée	Source	Utilisation
Photographies aériennes	IGN (Géoportail), Google, Bing Maps...	Différenciation de la plupart des milieux et de leur évolution au cours du temps (plusieurs sources de données avec différentes dates de prise de vue sont consultées).
Street View	Google	Visualisation des habitats et de leur répartition à l'échelle du paysage à proximité du réseau routier.
Carte IGN	IGN (Géoportail)	Vision générale du site et identification de milieux particuliers (sources, falaises, relief, hydrographie...).
Modèle numérique de terrain		Identification des milieux liés aux variations du relief (vallons, dépressions, ruptures de pente...) et des secteurs potentiellement humides.
Photographies aériennes en infrarouge-couleur		Meilleure différenciation des milieux humides et forestiers.

Donnée	Source	Utilisation
Carte forestière		Séparation des habitats forestiers selon les essences et la structure.
Registre parcellaire graphique		Séparation des types de cultures (céréales, maraichage, prairies temporaires ou permanentes...).
Réseau hydrographique		Identification des milieux rivulaires et potentiellement humides.
Cartes géologiques	BRGM	Catégorisation des habitats en fonction du substrat géologique (calcaire, granite, basalte...).
Zones humides potentielles	Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS & US InfoSol, 2014	Modélisation de la présence des zones humides à partir du réseau hydrographique, de la topographie et de la géologie.
Documents existants	Sources diverses (DOCOB, CEN, ONF...)	Fiches descriptives et listes des habitats dans les sites Natura 2000 et les ZNIEFF, Documents d'Objectifs, documents d'aménagements forestiers (forêts publiques), cartes d'habitats réalisées dans le cadre des sites protégés ou des ZNIEFF (il est néanmoins nécessaire de les réactualiser ou d'adapter l'échelle de cartographie), autres études existantes sur le site ou à proximité...

La **phase de terrain**, commune avec les prospections ciblées sur les espèces patrimoniales, permet :

- De préciser ou de modifier les **délimitations** réalisées au préalable, notamment si l'on découvre des habitats d'intérêt de faible surface ou non distinguables sur les photographies aériennes (mares forestières par exemple) ou lorsqu'il apparaît que deux polygones correspondent à un même habitat. Les habitats ponctuels ou linéaires et les nouvelles délimitations de polygones sont relevés au GPS ou redessinés sur une carte. Lorsqu'un polygone comprend plusieurs habitats en mosaïque, sans qu'il soit possible de le redécouper à l'échelle de cartographie utilisée, les codes sont combinés et le pourcentage de chaque habitat mentionné ;
- De confirmer, modifier ou préciser la **détermination** des habitats à l'aide de critères visibles uniquement sur le terrain, et en particulier en réalisant des relevés phytosociologiques (inventaire de toutes les espèces et de leur abondance-dominance sur une surface déterminée) et en notant les caractéristiques stationnelles.

À partir de toutes ces informations, chaque polygone se voit attribuer un **nom et un code d'habitat** selon les référentiels européens ou nationaux : EUNIS, CORINE biotopes, Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaire. La précision du code dépend de la résolution de la cartographie et de l'intérêt écologique et patrimonial de l'habitat. Lorsque cela est possible, une correspondance phytosociologique (détermination des syntaxons à un niveau le plus précis possible) est réalisée.

Les **habitats à enjeu** correspondent aux habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-faune-flore) ou présents sur une éventuelle liste rouge des habitats. Ceux-ci sont décrits en détail (répartition sur le site, caractéristiques stationnelles et physiologie, cortège floristique, dynamique naturelle, menaces, valeur écologique...) et accompagnés d'une photographie prise sur le site.

Tous les habitats sont cartographiés et leur surface sur le site et niveau d'enjeu sont synthétisés dans un tableau.

13.2.3 Zones humides

Du point de vue réglementaire, la **délimitation** de zones humides s'appuie sur deux éléments de l'écosystème (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) :

- La **végétation** : présence d'une flore hygrophile témoignant de la présence d'eau ;
- La **pédologie** : traces d'hydromorphie indiquant un sol engorgé au moins une partie de l'année.

La loi de 2019 (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) revient sur la décision du conseil d'État du 22/02/17 (critères végétation hygrophile et sol hydromorphes cumulatifs) (Union Professionnelle du Génie Écologique, 2017) : une zone humide est définie soit par une végétation

spontanée hygrophile, soit par un sol hydromorphe (critères alternatifs). En l'absence de végétation spontanée (cas des cultures ou de zones non végétalisées, ainsi que des végétations fortement perturbées comme des pâturages intensifs), seul le critère pédologie est pris en compte ; toutefois, les travaux en surface (comme les labours) effaçant les traces d'hydromorphie peuvent fortement compromettre l'utilisation des sondages.

Il convient de distinguer les zones humides des milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau...), pour lesquels la méthodologie présentée dans ce chapitre n'est pas valable.

L'analyse de la **composante végétale** se déroule de la façon suivante :

1. Détermination de l'habitat selon la typologie CORINE biotopes, à partir d'une observation des espèces dominantes et caractéristiques ainsi que des conditions écologiques locales.

2. Plusieurs cas peuvent alors être rencontrés :

- En absence de végétation spontanée, seul le critère pédologique est applicable ;
- Si l'habitat n'est pas inscrit dans la liste de l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur est considéré comme non humide ;
- Si l'habitat est inscrit comme « Zone humide », la zone couverte par cet habitat est classée en zone humide ;
- Si l'habitat est inscrit comme « *proparte* » (l'habitat peut être en zone humide dans certains cas seulement ou contient des sous-habitats caractéristiques de zones humides), il faut recourir au critère floristique ou pédologique.

3. Dans les cas où l'habitat est en *proparte* ou si l'habitat ne peut pas être déterminé avec certitude, il faut effectuer un relevé floristique sur une surface donnée (la superficie des placettes varie de 10 m² pour des milieux herbacés à 100 m² en forêt). Pour chaque strate de végétation (arborescente, arbustive et herbacée), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés. On compte alors les espèces dominantes dans chaque strate jusqu'à arriver à un recouvrement cumulé de 50 %, et on y ajoute celles qui recouvrent à elles seules plus de 20 % de la placette. Si au moins la moitié des espèces retenues sont inscrites dans la liste de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

En cas d'absence d'une végétation spontanée ou de doute sur son caractère hygrophile, il est nécessaire de procéder à des **sondages pédologiques** afin d'étudier la morphologie du sol. L'engorgement des sols peut se traduire par trois types de traits d'hydromorphie (colorations témoignant de la présence d'eau de manière temporaire ou permanente, Figure 17) :

- Des horizons histiques (très riches en matière organique : « tourbe »), noirs et très fibreux ;
- Des traits rédoxiques (engorgement temporaire), taches rouilles et zones décolorées blanchâtres sur au moins 5 % de la surface ;
- Des horizons réductiques (engorgement permanent), en général colorés en vert-bleuâtre sur 95 à 100 % de leur surface.



Figure 17. Horizons histique, rédoxique et réductique observés lors de sondages pédologiques

Plusieurs difficultés doivent être prises en compte :

- Les horizons histiques peuvent être confondus avec des horizons riches en matière organique mais non tourbeux ;
- La couleur de la roche-mère peut perturber l'interprétation (schistes gris-verdâtres, taches d'altération de minéraux riches en fer, graviers ferrugineux...)
- Dans les horizons riches en matière organique (donc très sombres), les taches d'oxydoréduction peuvent

Un passage est constitué par un parcours échantillon avec 1 seul point d'écoute (0) en raison de la petite taille de la ZIP. Tous les contacts sont notés sans limitation de distance. Les comptages doivent être réalisés par temps calme et non pluvieux, de 30 minutes jusqu'à 4 à 5 heures après le lever du jour, période optimale d'activité des oiseaux chanteurs (Figure 20). En plus de la matinée, la fin d'après-midi peut également être utilisée occasionnellement. Tous les comportements ou indices de reproduction sont recherchés (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage, jeunes volants... selon les codes atlas en vigueur, Tableau 30 de manière à préciser autant que possible le statut des oiseaux sur le site (repérage des territoires ou des nids si possible) ; toutefois le code 1 n'est pris en considération dans cette étude que très ponctuellement pour des espèces chantant peu (type pies-grièches) ; pour les oiseaux chanteurs, ce code est rarement utilisé dans la mesure où il est beaucoup trop vague et apporte surtout de la confusion.

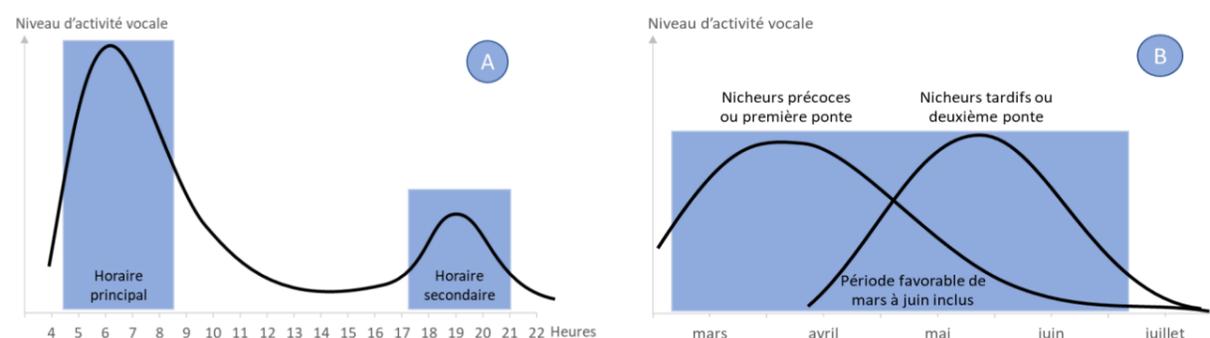


Figure 20. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après (Blondel, 1975))

Tableau 30. Codes Atlas des oiseaux nicheurs

Nidification	Code	Description
Possible	1	Présence de l'espèce dans son habitat et dans son aire de répartition durant sa période de nidification.
	2	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.
Probable	3	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	4	Comportement territorial (plusieurs chanteurs, querelles avec des voisins...) ou individu observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalle.
	5	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes (y compris transport de nourriture du mâle pour la femelle chez des espèces comme les rapaces).
	6	Visite d'un site de nidification potentiel probable, bien distinct d'un site de repos.
	7	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	8	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	9	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Certaine	10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...
	11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	13	Adulte couvant ou gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé (œufs ou jeunes) dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	14	Adulte transportant un sac fécal ou transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.

Nidification	Code	Description
	15	Nid contenant des œufs.
	16	Nid contenant des jeunes (vus ou entendus).
	50	Nidification certaine mais localisation imprécise, juvéniles volant bien : à utiliser de manière exceptionnelle si aucun autre code atlas ne convient.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les points d'écoute ont 3 fonctions principales :

- Garantir une couverture homogène de l'ensemble de l'aire d'inventaires
- Échantillonner l'ensemble des habitats dominants de l'aire d'inventaires
- Permettre d'appliquer un protocole similaire post-implantation pour effectuer des comparaisons

Dans la mesure où la variante du projet qui sera retenue ne peut pas être connue au moment des inventaires, il est préférable d'effectuer un nombre assez important de points d'écoute répartis dans chaque grand type d'habitat au sein de l'aire d'inventaires.

Les **oiseaux nocturnes** sont inventoriés durant les inventaires consacrés aux autres groupes (amphibiens, chiroptères).

- En période de migration

La compréhension du phénomène migratoire est complexe car il dépend d'une multitude de facteurs tels que les conditions météorologiques, le relief, les sources de dérangements... Il n'est pas envisageable dans le cadre de cette étude d'appréhender le fonctionnement local de la migration, ce qui nécessiterait un grand nombre de passages. Au vu des habitats présents dans l'aire d'inventaires, il est peu probable qu'elle soit particulièrement attractive pour des rassemblements de migrateurs. Toutefois, la période de migration pré-nuptiale est échantillonnée par les inventaires des oiseaux nicheurs précoces entre mars et mi-mai. Un inventaire complémentaire est également effectué en automne pour le suivi de la migration post-nuptiale.

13.2.4.2 Chiroptères

- Fonctionnalité du site pour les chiroptères

L'étude de la **fonctionnalité du site** pour les chiroptères consiste à quantifier et à hiérarchiser l'intérêt des différents milieux présents sur le site pour les différentes espèces de chiroptères utilisant potentiellement ce site, d'un point de vue écologique comme fonctionnel.

Les chiroptères utilisent un nombre varié et important d'habitats au cours de leur cycle biologique :

- des **gîtes** (estival : mise bas, mâles solitaires ; hibernation) en particulier,
- des zones de **regroupement** automnaux (swarming),
- des zones de **chasse et d'abreuvement** et
- des corridors de **transit** (structures paysagères caractéristiques : alignements d'arbres, haies, lisières, cours d'eau...) qui permettent le déplacement entre les différents sites.

Des **prospections diurnes** permettent une analyse de ces habitats potentiels présents dans l'aire d'inventaires. Les localisation et nombre des points d'écoutes des prospections nocturnes sont définis à la suite de cette analyse.

En premier lieu, le **potentiel d'accueil des boisements** est évalué selon la présence/absence et l'abondance d'éléments structurels (cavités, loges, décollements d'écorce, épaisseurs ligneuses...) favorables à l'installation de chiroptères. Ces informations sont croisées avec la typologie des habitats (type d'essence feuillus/résineux, âge, activité sylvicole, entretien...) et le cortège avifaunistique, notamment avec la présence de pics (cortège d'espèces, densités) qui contribuent grandement à la production de cavités.

En second lieu, le **potentiel d'accueil des structures** (bâti, tunnel, pont, grotte...) présentes dans l'aire d'inventaires sont évaluées sur des bases similaires : nature des matériaux employés, recherche visuelle de fissures et d'interstices, présence de combles, dérangement humain...

Néanmoins, la recherche efficace des colonies, spécialement arboricoles au sein d'un boisement, demande un temps important car les individus ou les colonies peuvent se trouver particulièrement difficiles à localiser en raison de leur affinité pour le confinement. De plus, certaines espèces changent régulièrement leurs lieux de repos. Ainsi, la connaissance des gîtes de chiroptères sur le secteur étudié ne peut être exhaustive et nécessite une analyse complémentaire des potentialités de gîtes via des **recherches bibliographiques**. Elle est réalisée sur l'aire d'inventaires (dans un rayon de 1 km) et dans un périmètre d'étude plus élargi (5 km) afin de tenir compte du fort potentiel de déplacement des espèces et des continuités fonctionnelles avec les sites Natura 2000 présents à proximité.

De manière complémentaire, les détections acoustiques décrites ci-dessous sont aussi utilisées pour estimer la **fréquentation des gîtes potentiels** en utilisant les écoutes aux heures de sortie de gîte.

- **Détections acoustiques**

Pour la **prospection nocturne** ponctuelle, deux techniques d'étude bioacoustique sont utilisées : la détection active (SoundChaser) et la détection passive (SM4) sur différents points d'écoute répartis au sein de l'aire d'inventaires (cf. 15. Annexe) et au cours de la période d'étude (Tableau 27).

Détection ponctuelle active (points d'écoute active)

La détection ponctuelle active, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons classique en mode hétérodyne et expansion de temps (Système SoundChaser Cyberio et microphone Pettersson M500), permet d'appréhender l'utilisation de l'espace par les chauves-souris. Les **points d'écoute** sont menés au cours des quatre premières heures de la nuit, si possible dans des conditions météorologiques favorables ($T^{\circ} > 10^{\circ}C$; vent faible ou nul). Ils sont positionnés dans les zones jugées favorables (lisières forestières, corridors de transit, points d'eau...) de façon à couvrir l'ensemble des habitats présents dans l'aire d'inventaires. L'activité des chiroptères étant maximale pendant les deux premières heures de la nuit (dispersion des colonies) (Anthony & Kunz, 1977; Thomas & West, 1989), les points à proximité immédiate de gîtes potentiels sont privilégiés en début de nuit puis les points d'écoute se font sur les sites plus favorables à l'activité de chasse.

Un point d'écoute active dure 10 à 20 minutes (en fonction de la taille du site) pendant lesquelles chaque **contact de chiroptère** est noté et géolocalisé. Ceux présentant des difficultés d'identification en direct sont enregistrés afin d'être analysés plus tard à l'aide d'un logiciel d'analyse bioacoustique spécifique Batsound Standard 4 selon la méthode Barataud (2015).

Détection ponctuelle passive (points d'écoute passive)

Le suivi acoustique passif est réalisé grâce à des SM4BAT, appareils de la dernière génération qui permettent un **enregistrement pendant l'ensemble de la nuit des chauves-souris actives dans un rayon de plusieurs dizaines de mètres**. Les SM4 enregistrent chaque contact sonore, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont ensuite préanalysés grâce au logiciel SonoChiro développé par la société Biotope et certains fichiers sont vérifiés manuellement grâce au Logiciel Batsound selon la méthode Barataud (2015). Ce dernier permet une identification spécifique beaucoup plus précise et nécessite l'intervention d'un expert en bioacoustique.

- **Analyses acoustiques**

L'analyse acoustique de ces enregistrements a pour but un suivi simultané de deux aspects : la diversité d'espèces (notion qualitative d'inventaire) et le niveau de fréquentation ou d'activité de chasse (notion quantitative d'exploitation du milieu). Lors de chaque point d'écoute, sont effectués :

- un inventaire qualitatif : les espèces de chiroptères en activité sont listées. L'identification acoustique des **espèces de chiroptères**, sur le terrain ou par analyse, est effectuée sur la base de l'ensemble des clefs de détermination de la méthode Barataud (2015). Cet inventaire qualitatif permet, de plus, d'actualiser et

de parfaire les connaissances chiroptérologiques du site ;

- une analyse quantitative ou semi-quantitative : une analyse de l'activité chiroptérologique est effectuée afin de mesurer l'intensité de la fréquentation du site par les chauves-souris. Un **indice d'activité** est calculé (nombre de contacts par unité de temps) pour chaque point d'écoute. La méthode quantitative de mesure de l'activité chiroptérologique est celle de la méthode Barataud (2015). Cette méthode est simple, efficace, non invasive et apporte des résultats probants rapidement.

Les fichiers Wav enregistrés par les appareils sont, dans un premier temps, analysés automatiquement à l'aide du **logiciel SonoChiro®** (Biotope). Un tableur Excel des résultats est généré comportant des indices de confiance sur la détermination des espèces et/ou des groupes. Il s'en suit une phase de validation manuelle de la détermination des espèces en fonction des indices de confiance. Pour des indices faibles et pour des espèces « rares », la validation et l'identification sont réalisées par la méthode définie par Barataud (2015) à l'aide du logiciel BATSOUND® (Pettersson Electronics and Acoustics). Les programmes déployés sur l'ensemble des enregistreurs sont ceux préconisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour le programme Vigie-Nature (Vigie-Chiro).

En raison des difficultés bioacoustiques rencontrées lors des analyses des sons, certains enregistrements ne permettent pas l'identification jusqu'à l'espèce de manière discriminante. Dans ce cas, un nom de groupe d'espèces est attribué :

- Le **groupe des chiroptères** (Chiro sp.) regroupe les enregistrements pour lesquels aucune identification n'a pu être réalisée au-delà de la certitude qu'il provenait d'un chiroptère.
- Le **groupe Grand/Petit Murin** concerne ces 2 espèces du genre *Myotis* qui ne peuvent parfois être différenciées.
- Le **groupe des Murins** (Murin sp.) concerne toutes les espèces du genre *Myotis*.
- Le **groupe des Oreillards** (Oreillard sp.) concerne les 2 espèces potentiellement présentes dans la région : l'Oreillard gris et l'Oreillards roux.
- Le **groupe Pipistrelle commune/pygmée + Minioptère de Schreibers** (P. commune/pygmée + M. Schreibers) regroupe ces 2 espèces de Pipistrelles plus le Minioptère de Schreibers qui ne peuvent parfois être différenciés. Ce groupe est parfois noté PipMi afin d'alléger les tableaux et graphiques.
- Le **groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius + Vespère de Savi** (P. Kuhl/Nathusius + V. Savi) concerne ces 2 espèces de Pipistrelles plus la Vespère de Savi qui ne peuvent parfois être différenciées. Celui-ci est noté P. Kuhl/Nathusius + V. Savi dans le restant du rapport afin d'alléger les graphiques.
- Le **groupe Petit R./R. euryale** concerne le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale, espèces qui émettent à haute fréquence.
- Le **groupe Rhinolophe** concerne le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale, espèces qui émettent à haute fréquence.
- Le **groupe Sérotule** concerne 6 espèces : Sérotine commune, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore, Noctule de Leisler, Noctule commune et Grande Noctule.

L'analyse quantitative des **contacts de chiroptères** est réalisée afin de comparer l'abondance de l'activité entre espèces et entre habitats. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée ; un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité des chauves-souris et non une abondance d'individus. Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts : lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris chassent en permanence dans un volume restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes). On ne doit pas résumer cette séquence à un contact unique par individu car ceci exprimerait mal le niveau élevé de son activité. Dans ce cas, on compte un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent ; cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 1999).

L'intensité d'émission est différente selon les espèces de chiroptères (Tableau 31). Certaines espèces peuvent être détectées à 150 m alors que d'autres ne peuvent l'être qu'à moins de 5 m. De ce fait, la probabilité de détection diffère selon les espèces. Afin de pondérer ce biais lié aux différences de probabilité de détection des différents groupes étudiés, un **coefficient de détectabilité** doit être appliqué aux résultats quantitatifs obtenus (Barataud, 2015).

Tableau 31. Coefficients de détectabilité des espèces en fonction du milieu

milieu ouvert ou semi-ouvert				milieu fermé				
Intensité d'émission	Espèces	distance détection	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection	coefficient détectabilité	
faible	Petit Rhinolophe	5	5.00	faible	Petit Rhinolophe	5	5.00	
	Grand Rhinolophe	10	2.50		Oreillard gris	5	5.00	
	Rhinolophe euryale	10	2.50		Oreillard roux	5	5.00	
	Rhinolophe de Mehely	10	2.50		Murin à oreilles échancrées	8	3.13	
	Murin à oreilles échancrées	10	2.50		Murin de Natterer	8	3.13	
	Murin d'Alcathoe	10	2.50		Grand Rhinolophe	10	2.50	
	Murin à moustaches	10	2.50		Rhinolophe euryale	10	2.50	
	Murin de Brandt	10	2.50		Rhinolophe de Mehely	10	2.50	
	Murin de Daubenton	15	1.67		Murin d'Alcathoe	10	2.50	
	Murin de Natterer	15	1.67		Murin à moustaches	10	2.50	
	Murin de Bechstein	15	1.67		Murin de Brandt	10	2.50	
	Barbastelle d'Europe	15	1.67		Murin de Daubenton	10	2.50	
	moyenne	Petit Murin	20		1.25	Murin de Bechstein	10	2.50
		Grand Murin	20		1.25	Barbastelle d'Europe	15	1.67
Oreillard gris		40	1.25	Petit Murin	15	1.67		
Oreillard roux		40	1.25	Grand Murin	15	1.67		
Pipistrelle pygmée		25	1.00	moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1.25	
Pipistrelle commune		30	1.00		Minioptère de Schreibers	20	1.25	
Pipistrelle de Kuhl		30	1.00		Pipistrelle commune	25	1.00	
Pipistrelle de Nathusius		30	1.00		Pipistrelle de Kuhl	25	1.00	
forte	Miniopère de Schreibers	30	0.83	Pipistrelle de Nathusius	25	1.00		
	Vespère de Savi	40	0.63	forte	Vespère de Savi	30	0.83	
Sérotine commune	40	0.63	Sérotine commune		30	0.83		
très forte	Sérotine de Nilson	50	0.50	très forte	Sérotine de Nilson	50	0.50	
	Sérotine bicolore	50	0.50		Sérotine bicolore	50	0.50	
	Noctule de Leisler	80	0.31		Noctule de Leisler	80	0.31	
	Noctule commune	100	0.25		Noctule commune	100	0.25	
	Molosse de Cestoni	150	0.17		Molosse de Cestoni	150	0.17	
Grande Noctule	150	0.17	Grande Noctule	150	0.17			

Les **saisons** décrites dans l'analyse des résultats sont une classification simplifiée liées à la biologie des espèces (Tableau 32).

Tableau 32. Cycle biologique des chiroptères

Saison	Mois	Cycle biologique
Printemps	Mars à mai	Sortie de l'hibernation ; période de transit voire de migration
Été	Juin à août	Installation des colonies de mise-bas ; élevage des jeunes ; dispersion des colonies
Automne	Septembre à novembre	Regroupement automnal pour l'accouplement ; période de transit voire de migration

13.2.4.3 Mammifères non volants

Ces animaux étant pour la plupart discrets, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères). Les méthodes d'inventaires utilisées pour cette étude ont donc été la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas...) et l'observation directe d'individus (qui ne concerne qu'un nombre limité d'espèces et reste fortuite). Aucun piège photographique n'a été mis en place.

13.2.4.4 Reptiles

Les reptiles ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'inventaires, notamment dans les habitats les plus favorables : lisières boisées, haies, bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs, murets de pierres sèches... Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats de l'aire d'inventaires (0).

Des plaques refuges ont également été utilisées pour compléter les informations recueillies sur le terrain. Cette méthode consiste à déposer des bandes transporteuses en caoutchouc (utilisées dans les carrières ; photo ci-contre) à même le sol des habitats favorables. Ces plaques sombres servent d'abris et accumulent de la chaleur qui les rend particulièrement attractives pour les reptiles et permet d'améliorer significativement la détection des espèces présentes (notamment serpents et Orvet). 4 plaques ont été disposées du 13 avril au 27 septembre 2021, et relevées lors de chaque passage (cf. 15. Annexe). La détectabilité des reptiles étant fortement liée aux conditions météorologiques, les journées de prospection ont été effectuées par temps favorable (température douce mais pas trop chaude et vent faible).



13.2.4.5 Amphibiens

Les recherches ont consisté en un repérage et une inspection diurne de l'aire d'inventaires à la recherche de milieux aquatiques afin de cerner les potentiels habitats de reproduction.

En l'absence de milieux aquatiques favorables à l'accueil des amphibiens au sein de la ZIP, il n'a pas été possible de procéder à un inventaire nocturne (prospection visuelle avec un projecteur portable, écoute des chants et recherche au troubleau). Des habitats potentiellement favorables sont présents à proximité mais sont situés au-delà de la zone tampon de l'aire d'inventaires et dans des propriétés privées ne permettant pas d'y accéder.

Les individus en phase terrestre ont également été recherchés.

13.2.4.6 Insectes

L'inventaire exhaustif n'est pas envisageable pour les insectes en raison du très grand nombre d'espèces qui le composent. Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes et plus ponctuellement sur d'autres groupes (orthoptères, coléoptères d'intérêt communautaire notamment). Les individus ont été essentiellement recherchés et identifiés à vue (détection aux jumelles à focale courte et si nécessaire en main après capture au filet) ainsi qu'à l'écoute (stridulations des orthoptères) dans les habitats naturels de l'aire d'inventaires susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales ou de bonnes diversités d'espèces. Pour les coléoptères, les investigations ont consisté essentiellement en la recherche d'indices de présence (cadavres, trous d'émergence...). Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats du site (Annexe 6). Les recherches ont été axées sur les espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels et ouvrages spécialisés.

Les passages ont été réalisés en fin de printemps le 28 avril, le 27 mai (complément au 26 mai où les conditions météorologiques se sont dégradées), et en été le 8 juillet 2021 ont permis d'inventorier l'ensemble des groupes à enjeux réglementaires.

13.3 Méthode de bioévaluation

13.3.1 Textes législatifs et de référence

L'évaluation des enjeux et des sensibilités écologiques s'appuie sur de nombreuses références (les détails sont présentés en Annexe et dans la Bibliographie) :

- **Conventions internationales** : Directive Habitats-faune-flore, Directive Oiseaux, Convention de Berne, Convention de Bonn, Convention de Washington (CITES).

- Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale.
- Listes rouges internationales, nationales et régionales :

Tableau 33. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique

Groupe taxonomique	European Red List	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge régionale (Centre)
Amphibiens	2009	2015	2013
Coléoptères saproxyliques	2010	/	/
Rhopalocères et zygènes	2010	2014	2008
Mammifères	2007	2017	2013
Chiroptères			
Odonates	2010	2016	2018
Oiseaux nicheurs	2015	2016	2013
Orthoptères	2016	2004	2012
Poissons d'eau douce	2011	2010	2012
Reptiles	2009	2015	2013
Flore vasculaire	2011 (2019 arbres et ptéridophytes)	2018	2013
Bryophytes	2019	/	/

- Classes de rareté régionale de la flore (catalogues des CBN) :

Tableau 34. Définition des classes de rareté régionale pour la flore Centre : (CBNBP, 2016b)

Classe de rareté (Centre)	Définition	Critère
NRR	Non revu récemment	
RRR	Extrêmement rare	< 3,0 % des mailles
RR	Très rare	3,0-9,5 % des mailles
R	Rare	9,5-19,5 % des mailles
AR	Assez rare	19,5-33,0 % des mailles
AC	Assez commun	33,0-47,0 % des mailles
C	Commun	47,0-59,5 % des mailles
CC	Très commun	59,5-75,0 % des mailles
CCC	Extrêmement commun	> 75,0 % des mailles

- Ouvrages de référence : atlas régionaux ou nationaux de la flore ou de la faune, référentiels des habitats européens, nationaux ou locaux...

Afin de ne pas alourdir inutilement la lecture, ces références ne sont pas rappelées constamment dans le corps du texte ni dans les légendes des tableaux.

13.3.2 Évaluation des enjeux

La hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel se base sur la synthèse et l'interprétation des éléments issus de l'état initial (données bibliographiques et inventaires). Les grands enjeux relatifs aux habitats et aux espèces, à leur dynamique, à leur fonctionnalité et à leur protection sont ainsi mis en évidence selon les critères suivants :

- Valeur intrinsèque de l'habitat : rareté et vulnérabilité à l'échelle régionale, habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitat-Faune-Flore) ;
- Présence avérée ou potentielle d'espèces floristique ou faunistiques remarquables (protégées, rares ou menacées), abondance et état de conservation dans l'habitat, exigences écologiques ;
- Richesse floristique et faunistique globale de l'habitat (milieux à grande diversité) ;
- Rôles fonctionnels : zones humides, diversité et organisation des habitats, structure du paysage, zones de connexion biologique (réservoirs de biodiversité, corridors, secteurs privilégiés pour le passage de la faune, réseaux humides...)
- État de conservation et qualité écologique de l'habitat (pour les milieux forestiers : type d'essences, structure, hétérogénéité spatiale des peuplements...).

Les enjeux sont classés selon différents types :

- les **enjeux patrimoniaux** : liés à la valeur écologique des milieux, à l'état de conservation de la population locale des espèces (statut des listes rouges nationales, rareté régionale, listes locales...) et à la vulnérabilité biologique intrinsèque des espèces ou des habitats.
- les **enjeux fonctionnels** : liés à la fonctionnalité des milieux (corridors, zone de chasse), au statut biologique des espèces sur la zone d'implantation (nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, absence de lien fonctionnel avec la zone...) et à l'abondance et la répartition⁷ des espèces sur la zone d'implantation.
- les **enjeux réglementaires** : liés au statut réglementaire des espèces ou des habitats naturels (textes de protection nationale, régionale ou départementale) et aux procédures Natura 2000 (annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou annexe I de la Directive Oiseaux).

L'estimation du niveau d'enjeux globaux détaillée dans les tableaux suivants pour les espèces et leurs habitats se base sur la synthèse de ces 3 types d'enjeux. Cependant, certaines difficultés se posent pour l'évaluation des enjeux globaux. En effet, on observe d'importantes différences entre la flore et les habitats naturels par rapport à la faune et aux habitats d'espèces dans le fonctionnement écologique, ainsi que dans le niveau de connaissance et l'appréciation des statuts de protection et de conservation. Par exemple, la proportion d'espèces protégées est bien moindre chez les plantes et les invertébrés que chez les vertébrés. Par ailleurs, le niveau de connaissance permettant d'évaluer des tendances de population est bien plus élevé chez les oiseaux par rapport à d'autres vertébrés comme les chiroptères ou les reptiles, et plus encore par rapport aux invertébrés, ce qui permet de classer comme « vulnérables » des espèces encore communes mais avec un fort déclin constaté (Chardonneret élégant, Bruant jaune...) alors qu'aucune tendance quantifiable n'est disponible pour d'autres groupes moins étudiés.

Pour tenir compte de ces différences, nous avons donc séparé la flore de la faune, et l'avifaune des autres groupes faunistiques, afin de pondérer la valeur des différents critères (protection, listes rouges) selon les groupes.

Il faut enfin préciser que, de façon marginale, certains enjeux peuvent être modulés « à dire d'expert » dans certains contextes (absence de liste rouge validée, site remarquable pour une espèce...). La taille et l'état de conservation des populations et des habitats, la responsabilité locale dans leur conservation, l'originalité des habitats, leurs potentialités d'accueil pour les espèces ou leur complémentarité fonctionnelle peuvent amener à relever ou rabaisser d'une classe le niveau d'enjeux.

conséquent, un couple de chaque espèce ne présente pas la même importance. Ces deux paramètres sont donc évalués à dire d'expert.

⁷ L'abondance et la répartition sont deux paramètres qu'il n'est pas possible de quantifier dans ce type de tableau général. Par exemple, le Moineau friquet et la Pie-grièche grise sont tous les 2 classés EN sur la Liste Rouge Nationale mais la population nationale du premier est estimée à 70 000 – 140 000 couples, alors qu'elle n'est que de 2 000 couples pour la seconde. Par

Tableau 35. Critères d'évaluation des enjeux des espèces floristiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Stations de plantes fortement menacées (Liste rouge ¹ : EN ou CR)	4 - Majeur
Stations de plantes protégées ² et menacées (Liste rouge ¹ : VU) ou avec un Plan National d'Actions (hors messicoles)	
Stations de plantes protégées ²	3 - Fort
Stations de plantes non protégées menacées (Liste rouge ¹ : VU)	
Stations de plantes sur le Plan National d'Actions messicoles « en situation précaire » (PNAm1)	
Stations de plantes non protégées classées NT ¹	2 - Modéré
Stations de plantes non menacées (Liste rouge ¹ : LC) et non protégées	1,5 - Faible

¹Listes rouges régionales ou nationale.

²Protection départementale, régionale ou nationale, inscrites sur la Convention de Berne ou aux annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Tableau 36. Critères d'évaluation des enjeux floristiques des habitats

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires en bon état de conservation	4 - Majeur
Habitats naturels fortement menacés (Liste rouge : EN ou CR ou dire d'expert)	
Habitats naturels d'intérêt communautaire en bon état de conservation	3 - Fort
Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires partiellement dégradés ou artificialisés	
Habitats naturels menacés (Liste rouge : VU ou dire d'expert)	
Habitats naturels d'intérêt communautaire partiellement dégradés ou artificialisés	2,5 - Modéré à fort
Zones humides en bon état de conservation	
Habitats naturels en bon état de conservation, non classés d'intérêt communautaire	2 - Modéré
Zones humides dégradées mais conservant un rôle fonctionnel	
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces végétales	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisés, à faibles potentialités d'accueil d'espèces végétales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces végétales	0 - Nul

Tableau 37. Critères d'évaluation des enjeux des espèces faunistiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Toute faune : Espèces sur Liste rouge CR et EN	4 - Majeur
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge VU	3 - Fort
Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU	
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux ou Liste rouge VU	2,5 - Modéré à fort
Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV et Liste rouge NT	
Avifaune : Espèces sur Liste rouge NT	2 - Modéré
Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT	
Espèces communes non menacées	1,5 - Faible

Tableau 38. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeux
Toute faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge CR et EN	4 - Majeur
Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Liste rouge CR et EN	
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge VU	3 - Fort
Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU	
Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats II ou Liste rouge VU	
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux ou Liste rouge VU	2,5 - Modéré à fort
Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV et Liste rouge NT	
Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats IV	
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge NT	2 - Modéré
Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT	
Toute faune : Habitats de chasse/repos d'espèces sur Directives Habitats/Oiseaux ou Liste rouge	1,5 - Faible
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces animales	
Habitats accueillant des espèces animales protégées hors Directives Habitats/Oiseaux et Liste rouge	
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisation, faibles potentialités d'accueil d'espèces animales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces animales	0 - Nul

Pour le tableau des niveaux d'enjeux des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), voir ci-dessous la partie « Flore et habitats » et le Tableau 28.

13.4 Cartographie / SIG

Le volet cartographie / SIG (Système d'Information Géographique) consiste à réaliser les cartes de terrain pour les écologues, les cartes d'illustration. Les données acquises sur le terrain avec un GPS ou localisées sur une carte papier sont retranscrites sous SIG, sous forme :

- de points pour la localisation des espèces, de points remarquables,
- de lignes pour les figurés linéaires tels que les cours d'eau ou les haies,
- de polygones pour les habitats ou les stations étendues d'espèces.

Chaque objet créé sous SIG est renseigné afin de générer une base de données qui compile toutes les données acquises.

Les analyses et cartes sont réalisées grâce au logiciel QGis. Toutes les données sont référencées en Lambert 93, système de coordonnées français de référence.

13.5 Licence

Toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par le personnel de Crexeco ou sont sous licence Creative Commons.

14. BIBLIOGRAPHIE

- Documents consultés

- Luxel, 2022, Etude d'impact du projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bruère-Allichamps, lieu-dit « Chêne des Pendus ». 257 p.
- 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
- 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
- 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 fréquentiels 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
- CBNBP (2016a). Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, version mai 2016
- CBNBP (2016b). Catalogue de la flore vasculaire du Centre - Val de Loire, version mai 2016
- CBNBP Conservatoire Botanique National du Bassin parisien
- CBNBP (2012). Liste rouge des habitats de la région Centre
- CBNBP (2015). Référentiel phytosociologique des végétations du Centre - Val de Loire, version du 14 octobre 2015
- CEREMA (2018). Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable.
- 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).
- Cordier J. (2018a). Clé de détermination des Astéracées de Centre-Val-de-Loire. Compilation et adaptation de clés de détermination.
- Cordier J. (2017a). Clé de détermination des Cypéracées de Centre-Val-de-Loire. Compilation et adaptation de clés de détermination.
- Cordier J. (2018b). Clé de détermination des Liliacées et familles apparentées de Centre-Val-de-Loire. Compilation et adaptation de clés de détermination.
- Cordier J. (2017b). Clé de détermination des Ptéridophytes du Centre-Val de Loire. Compilation et adaptation de clés de détermination.
- Cordier J. (2010). Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien.
- 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.
- CSRPN (2012a). Liste rouge des amphibiens de la région Centre
- CSRPN (2012b). Liste rouge des chauves-souris de la région Centre
- CSRPN (2013a). Liste rouge des lépidoptères de la région Centre
- CSRPN (2012c). Liste rouge des mammifères de la région Centre
- CSRPN (2012d). Liste rouge des mollusques de la région Centre
- CSRPN (2012e). Liste rouge des odonates de la région Centre
- CSRPN (2013b). Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre
- CSRPN (2012f). Liste rouge des orthoptères de la région Centre
- CSRPN (2012g). Liste rouge des poissons de la région Centre
- CSRPN (2012h). Liste rouge des reptiles de la région Centre
- 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 Centre-Val de Loire (2018). Habitats et espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire
- Dupuy J. (2017). EPOC (Estimation des Populations d'Oiseaux communs). Bilan de l'année 2017. LPO, Faune France, STOC, MNHN.
- EBCC (2011). Trends of common birds in Europe, 2011 update
- Eggenberg S. & Möhl A. (2013). Flora Vegetativa, 2e édition. Rossolis.
- 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 national flore, fonge, végétation et habitats.

Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuy J., Corolleur E., Schmaltz L., et al. (2020). Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. MNHN- Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire.

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. (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.

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

Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch, M, Kipson, M, Milanese, P, et al. (2020). European Breeding Bird Atlas 2: distribution, abundance and change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

Lamand F. (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification

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 la Transition écologique et solidaire, OFB & CEREMA (2021). Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en oeuvre. Commissariat général au développement durable.

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 (2010). Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (1993). Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.

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 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)

MNHN, UICN France, LPO, SEOF & OFB (2020). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France.

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.

Sardet E. & Defaut B. (2004). Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques 9, 125–137

Smith A.J.E. (2004). The Moss Flora of Britain and Ireland, 2nd 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

Vahrameev P. & Nobilliaux S. (2014). Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, version 2.3

Val'hor (2017). Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine

Weber E. & Gut D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* 12, 171–179

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. ANNEXE

Annexe 1. Formulaire CERFA.....	121
Annexe 2. Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.....	123
Annexe 3. Carte de synthèse des enjeux environnementaux et réglementaires sur la commune de Bruère-Allichamps.....	124
Annexe 4. Méthode de bioévaluation.....	125
Annexe 5. Liste des espèces végétales recensées sur le site.....	127
Annexe 6. Caractéristiques des sondages pédologiques.....	134
Annexe 7. Localisation des points d'écoute et exemple de parcours pour le recensement de l'avifaune diurne.....	136
Annexe 8. Localisation des points d'écoute pour les chiroptères.....	137
Annexe 9. Parcours pour le recensement des autres groupes faunistiques et localisation des plaques reptiles.....	138
Annexe 10. Localisation des points d'écoute et du matériel déployé pendant l'étude.....	139
Annexe 11. Présentation des personnes ayant contribué à l'étude.....	140

Annexe 1. Formulaire CERFA



N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION
 POUR LA COUPE* L'ARRACHAGE*
 LA CUEILLETTE* L'ENLÈVEMENT*
 DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : _____
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : GPV SUN 40
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Etienne THOMASSIN
 Adresse : N° 966 Rue Avenue Raymond Dugrand C966014
 Commune : Montpellier
 Code postal : 34099
 Nature des activités : Production d'électricité à partir d'énergie solaire
 Qualification : _____

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

	Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1	Anacamptis pyramidalis Orchis pyramidal	13	
B2			
B3			
B4			
B5			

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens
 (2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures <input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts <input type="checkbox"/>
Conservation des habitats <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux <input type="checkbox"/>
Inventaire de population <input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété <input type="checkbox"/>
Etude phytécologique <input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique <input type="checkbox"/>
Etude génétique <input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique <input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre <input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur <input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage <input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités <input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries <input type="checkbox"/>	Autres <input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : _____
Objectif national : porter à 32 % la part de production d'énergie renouvelable d'ici 2030 (voir détails dans le dossier)
 Suite sur papier libre

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Travaux : 6 mois entre 2024 et 2031
 ou la date : Exploitation : pendant 22 à 42 ans

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *

Arrachage ou enlèvement définitif Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés : _____
Arrachage accidentel lors des opérations de chantier / spécimens laissés sur place
 Arrachage ou enlèvement temporaire avec réimplantation sur place
 avec réimplantation différée
 Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation : _____
 Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : _____

Suite sur papier libre

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT

Préciser les techniques : _____
Destruction accidentelle en phase chantier (arrachage, arasement, etc.) ; Opérations de terrassement, encrage des structures, circulation d'engins
 Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale Préciser : _____
Master 2 en écologie
 Formation continue en biologie végétale Préciser : _____
 Autre formation Préciser : _____

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Centre-Midi de la Loire
 Départements : GPV
 Cantons : Saint-Amand-Montrond
 Communes : Bruère-Allichamps

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Réimplantation des spécimens enlevés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : _____
Voir détails dans le dossier de demande de dérogation
 Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : _____
Inventaires écologiques initiaux entre avril 2021 et septembre 2021 (voir dossier de demande de dérogation)
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : _____
Suivi écologique post-travaux (voir dossier de demande de dérogation)

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Montpellier le 22/09/2022
 Votre signature _____

Envoyer par mail

Annexe 2. Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

Article 7

I. — Le rôle des collectivités publiques dans la conception et la mise en œuvre de programmes d'aménagement durable doit être renforcé. A cet effet, l'Etat incitera les régions, les départements et les communes et leurs groupements de plus de 50 000 habitants à établir, en cohérence avec les documents d'urbanisme et après concertation avec les autres autorités compétentes en matière d'énergie, de transport et de déchets, des « plans climat-énergie territoriaux » avant 2012.

II. — Le droit de l'urbanisme devra prendre en compte les objectifs suivants, dans un délai d'un an suivant la publication de la présente loi :

- a) Lutter contre la régression des surfaces agricoles et naturelles, les collectivités territoriales fixant des objectifs chiffrés en la matière après que des indicateurs de consommation d'espace auront été définis. Dans les six mois suivant la publication de la présente loi, une étude sur la réforme de la fiscalité et sur les incitations possibles pour limiter l'extension du foncier artificialisé sera effectuée ;
- b) Lutter contre l'étalement urbain et la déperdition d'énergie, ainsi que permettre la revitalisation des centres villes, les collectivités territoriales disposant désormais, ou étant dotées dans l'année qui suit l'adoption de la présente loi, d'outils leur permettant en particulier de conditionner la création de nouveaux quartiers, d'opérations d'aménagement à dominante d'habitat ou de bureaux à la création ou au renforcement correspondant des infrastructures de transport, ainsi que de prescrire, dans certaines zones, des seuils minimaux de densité ou des performances énergétiques supérieures à la réglementation ;
- c) Concevoir l'urbanisme de façon globale en harmonisant les documents d'orientation et les documents de planification établis à l'échelle de l'agglomération ;
- d) Préserver la biodiversité, notamment à travers la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques ;
- e) Assurer une gestion économe des ressources et de l'espace et réexaminer dans cette perspective les dispositifs fiscaux et les incitations financières relatives au logement et à l'urbanisme ;
- f) Permettre la mise en œuvre de travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, notamment l'isolation extérieure, en adaptant les règles relatives à la protection du domaine public ;
- g) Créer un lien entre densité et niveau de desserte par les transports en commun.

III. — L'Etat encouragera la réalisation, par les collectivités territoriales, d'opérations exemplaires d'aménagement durable des territoires.

Il mettra en œuvre un plan d'action pour inciter les collectivités territoriales, notamment celles qui disposent d'un programme significatif de développement de l'habitat, à réaliser des écoquartiers avant 2012, en fournissant à ces collectivités des référentiels et une assistance technique pour la conception et la réalisation des projets.

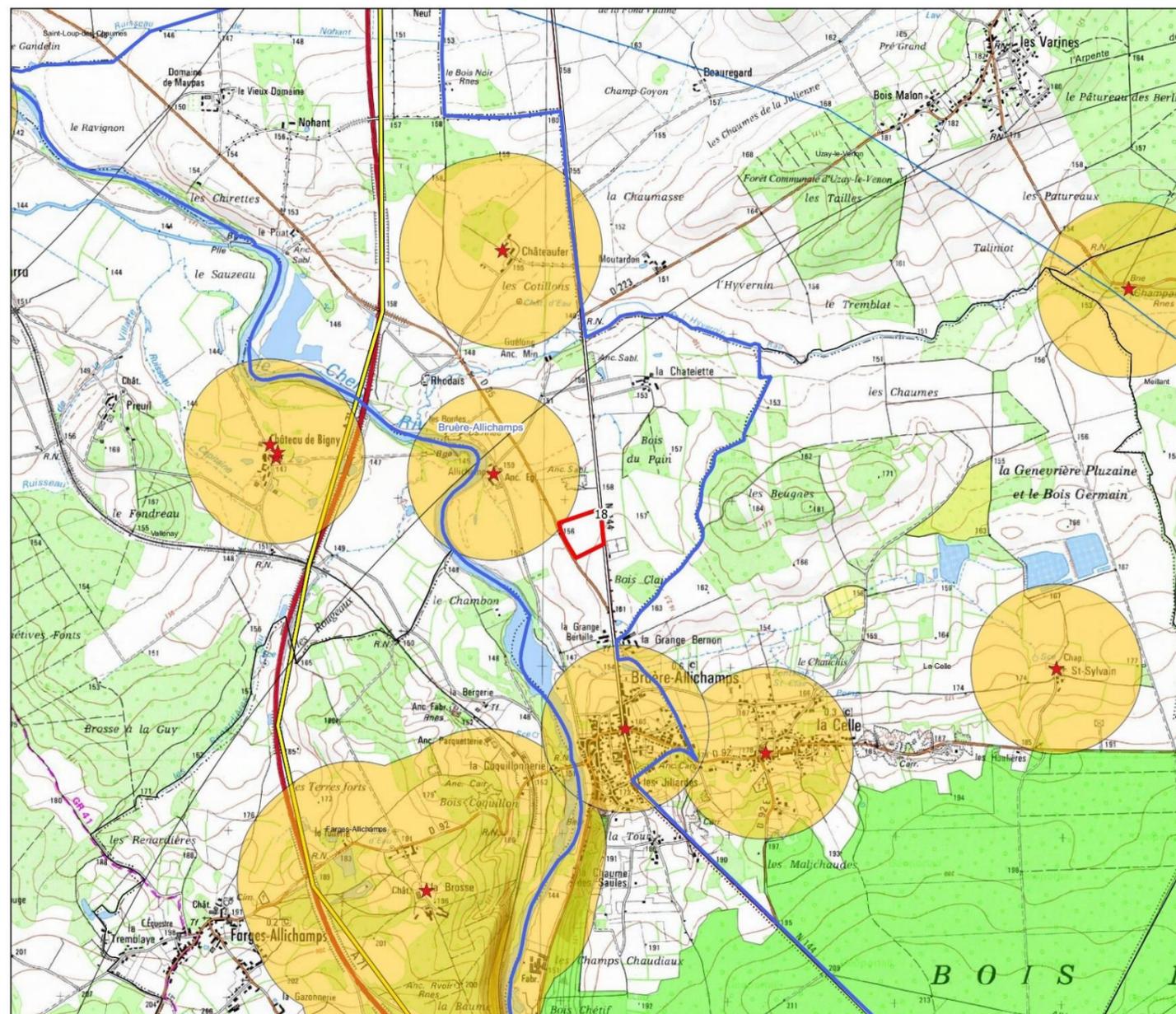
Il encouragera la réalisation, par des agglomérations volontaires, de programmes globaux d'innovation énergétique, architecturale, paysagère et sociale, en continuité avec le bâti existant, qui intégreront dans leurs objectifs la préservation et la rénovation du patrimoine existant, le développement des transports en commun et des modes de déplacement économes en énergie, la prise en compte des enjeux économiques et sociaux, la réduction de la consommation d'espace et la réalisation de plusieurs écoquartiers.

Un plan pour restaurer la nature en ville sera préparé pour l'année 2009.

Annexe 3. Carte de synthèse des enjeux environnementaux et réglementaires sur la commune de Bruère-Alichamps

Carte CER

Commune de Bruère-Alichamps (18)



Carte

Aire d'étude

■ Aire d'étude

■ Commune d'étude

Administratif

□ Communes

• Villes

RTE

● Postes RTE

— Lignes RTE

Monuments Historiques

★ Monuments Historiques

■ Périmètre de protection

Schéma environnemental

Schéma environnemental

■ Moyen (ZNIEFF2)

■ Fort (ZICO, ZNIEFF1)

■ Très fort (Natura 2000, paysages inscrits)

■ Contrainte absolue (zones protégées et paysages classés)

0 0.7 1.4 km



Luxel SAS, mars 2021
Projection RGF 93

Annexe 4. 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 8 janvier 2021 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 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 1993).

• 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)

Centre : Habitats (CBNBP, 2012), Flore vasculaire (Cordier, 2010), Oiseaux nicheurs (CSRPN, 2013b), Chiroptères (CSRPN, 2012b), Mammifères non volants (CSRPN, 2012c), Amphibiens (CSRPN, 2012a), Reptiles (CSRPN, 2012h), Odonates (CSRPN, 2012e), Lépidoptères (CSRPN, 2013a), Orthoptères (CSRPN, 2012f), Poissons (CSRPN, 2012g), Mollusques (CSRPN, 2012d)

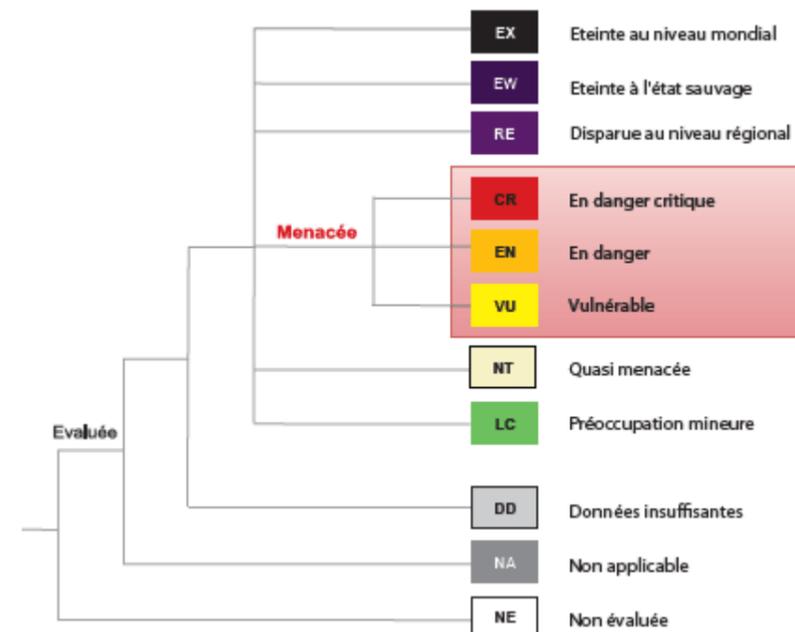


Figure 21. Catégories des listes rouges UICN

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)
A. Réduction de la taille de la population mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations			
A1	≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
A2, A3 et A4	≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
A1 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.	<i>en se basant sur l'un des éléments suivants :</i>	(a) l'observation directe (<i>sauf A3</i>)	
A2 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.		(b) un indice d'abondance adapté au taxon	
A3 Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans).		(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat	
A4 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.		(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels	
		(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites	
B. Répartition géographique			
B1 Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2 Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
<i>ET remplir au moins deux des trois conditions a, b ou c suivantes :</i>			
(a) Sévèrement fragmentée OU nb de localités :	= 1	≤ 5	≤ 10
(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.			
(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.			
C. Petite population et déclin			
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
<i>ET remplir au moins un des sous-critères C1 ou C2 suivants :</i>			
C1 Un déclin continu constaté, estimé ou prévu d'au moins : (<i>sur la plus longue des deux durées et sur un max. de 100 ans dans l'avenir</i>)	25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
C2 Un déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit <i>ET au moins une des trois conditions suivantes :</i>			
(a) (i) Nb d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population égal à :	90 - 100 %	95 - 100 %	100 %
(b) Fluctuations extrêmes du nb d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
D Nombre d'individus matures	< 50	< 250	D1 < 1 000
D2 <i>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.</i>	-	-	D2 En règle générale : AOO < 20 km ² ou nb de localités ≤ 5

E. Analyse quantitative sur la plus longue des deux durées et sur 100 ans maximum			
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations	≥ 10 % sur 100 ans

Figure 22. 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**

Centre : DREAL Centre-Val de Loire, 2018)

- **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)

Centre : (Cordier, 2017a b, 2018a b), (CBNBP, 2016b)

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 récente (≥1990)**
- **Donnée récente + donnée ancienne**
- **Donnée récente + donnée historique**
- **Donnée ancienne (1958 à 1989)**
- **Donnée historique (≤1957)**

SIFlore (FCBN, 2016)

Chloris (CBNBP)

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), **Centre :** (Vahrameev & Nobilliaux, 2014)

Habitats : (Bissardon & Guibal, 1997; Julve, 1998a b; Bensettiti et al., 2001; European Commission DG Environment - Nature and biodiversity, 2007; Louvel & Gaudillat, 2013; MNHN), **Centre :** (CBNBP, 2015)

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

Annexe 5. Liste des espèces végétales recensées sur le site

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille		CCC		I	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire		CCC		I	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire		C		I	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère		CC		I	1
<i>Aira caryophylla</i> L.	Canche caryophyllée		AR		I	
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Bugle de Genève		R		I	
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale		CC		I	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Orchis pyramidal	PR	R		I	
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Andryale à feuilles entières		AC		I	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile		CCC		I	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante		CC		I	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois		AC		I	
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Alchémille des champs	PNAm3	C		I	
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabette de Thalius		CC		I	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet		CC		I	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé		CCC		I	
<i>Artemisia campestris</i> L.	Armoise champêtre	LRR-NT, ZNIEFF	RRR	NT	I	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune		CCC		I	
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté		CC		I	
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette		CCC		I	
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Alysson blanc	EVEE	R		N	
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	Brome érigé	PNAm2	AC		I	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou		CCC		I	
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone dioïque		CC		I	
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanule raiponce		CC		I	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur		CCC		I	
<i>Carduus nutans</i> L.	Chardon penché		AC		I	
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Laïche écartée		AR		I	
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée		CC		I	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Laïche cuivrée		AR		I	1
<i>Centaurea gr. jacea</i> L.	Centauree jacée					
<i>Centaurea stoebe</i> L.	Centauree tachetée	LRR-EN, ZNIEFF	RRR	EN	I	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Céraiste commun		CCC		I	
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré		CC		I	
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc		CCC		I	
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.	Cirse sans tige		AR		I	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs				I	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun		CCC		I	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs		CCC		I	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		CCC		I	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire		CCC		I	
<i>Crepis foetida</i> L.	Crépide fétide	LRR-EN	RRR	EN	I	
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	Crépide de Nîmes		R		I	
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	Crépide hérissée		CC		N	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller	Crépide à feuilles de pissenlit		R		I	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaillet croisettes		CC		I	
<i>Cyanus segetum</i> Hill	Bleuet	PNAm2	R		I	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Chiendent pied-de-poule					
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré		CCC		I	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage		CCC		I	
<i>Draba muralis</i> L.	Drave des murailles		R		I	
<i>Draba verna</i> L.	Drave de printemps		CC		I	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune		C		I	
<i>Elytrigia</i> Desv.						
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé		CC		I	1
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Vergerette annuelle	EVEE	AR		N	
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Érigéron du Canada	EVEE	CCC		N	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Bec-de-grue à feuilles de ciguë		CC		I	
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz	Vesce hérissée		C		I	
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre		CC		I	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe		CCC		I	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbe petit-cyprés		C		I	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	Renouée liseron		C		I	
<i>Festuca gr. ovina</i> L.	Fétuque des moutons					
<i>Ficaria verna</i> Huds.	Ficaire à bulbilles		CC		I	
<i>Filago germanica</i> L.	Immortelle d'Allemagne		AR		I	
<i>Filago</i> L.	Cotonnière					
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale		AC		I	
<i>Galium album</i> Mill.	Gaillet dressé				I	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron		CCC		I	
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun				I	
<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais		CC		I	1
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune		CC		I	
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium des colombes		CC		I	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé		CCC		I	
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium à feuilles molles		CC		I	
<i>Geranium pusillum</i> L.	Géranium fluet		AC		I	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe à Robert		CCC		I	
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes		AC		I	
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant		CCC		I	
<i>Helictochloa cf. pratensis</i> (L.) Romero Zarco	Avoine des prés					
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune		CCC		I	
<i>Herniaria glabra</i> L.	Herniaire glabre		AR		I	
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchis bouc		AC		I	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse		CCC		I	
<i>Holcus mollis</i> L.	Houlque molle		AC		I	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé		CCC		I	
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée		CCC		I	
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Séneçon à feuilles de Roquette		R		I	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	Séneçon de Jacob		CCC		I	
<i>Jasione montana</i> L.	Jasione des montagnes		AR		I	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs		C		I	
<i>Lactuca virosa</i> L.	Laitue vireuse		AR		I	
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamier amplexicaule		AC		I	
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre		CC		I	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés		CC		I	
<i>Lemna minor</i> L.	Petite lentille d'eau		C		I	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite commune				I	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linnaire commune		CC		I	
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda	Ornithogale des Pyrénées		AC		I	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé		CCC		I	
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	Buglosse des champs	PNAm2	AC		I	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge		CCC		I	
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée		AR		I	
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage		AR		I	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne tachetée		C		I	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline		CCC		I	
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Luzerne naine	ZNIEFF	R		I	
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée		C		I	
<i>Melilotus albus</i> Medik.	Mélicot blanc		AR		I	
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes		C		I	1
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Muscari à toupet		AC		I	
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Muscari à grappes		R		I	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs		CC		I	
<i>Myosotis</i> L.						
<i>Ononis spinosa</i> L.	Bugrane épineuse		CC		I	
<i>Onopordum acanthium</i> L.	Onopordon faux-acanthe		AR		I	
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille		R		I	
<i>Ophrys aranifera</i> Huds.	Ophrys araignée		R		I	
<i>Papaver dubium</i> L.	Pavot douteux		AR		I	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot	PNAm3	CC		I	
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais cultivé		C		I	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood	Oeillet prolifère		R		I	
<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst.	Fléole de Boehmer	ZNIEFF	RR		I	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Roseau commun		C		I	1
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride épervière		CCC		I	
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	Piloselle		CCC		I	
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Petit boucage		C		I	
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain Corne-de-cerf		C		I	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé		CCC		I	
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel		CCC		I	
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés		CC		I	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun		CC		I	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux		CCC		I	
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier commun noir		R		I	1
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier cultivé		C		I	
<i>Potentilla argentea</i> L.	Potentille argentée					
<i>Potentilla recta</i> L.	Potentille dressée		RR		N	
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Pimprenelle à fruits réticulés		CC		I	
<i>Primula veris</i> L.	Primevère officinale		CCC		I	
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Bois de Sainte-Lucie		AR		N	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier		CCC		I	
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé		CCC		I	
<i>Ranunculus acris</i> L.	Bouton d'or		CCC		I	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse		CC		I	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante		CCC		I	1
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune		AC		I	
<i>Reseda luteola</i> L.	Réséda jaunâtre		AC		I	
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	Groseillier à maquereaux		R		I	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	EVEE	CC		N	
<i>Rosa gr. canina</i> L.	Rosier des chiens					
<i>Rubus gr. fruticosus</i> L.	Ronce					
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés		CCC		I	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille		CC		I	
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue		CCC		I	
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc		C		I	1
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule à feuilles d'Olivier		CC		I	1
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau yèble		AR		I	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir		CCC		I	
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Saponaire officinale		AR		I	
<i>Saxifraga granulata</i> L.	Saxifrage granulé		AR		I	
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Scabieuse colombarie		AC		I	
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.	Fétuque Roseau		CC		I	
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv.	Fétuque des prés		R		I	
<i>Sedum rubens</i> L.	Orpin rougeâtre		AR		I	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun		CCC		I	
<i>Seseli montanum</i> L.	Séséli des montagnes		AC		I	
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Compagnon blanc		CCC		I	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé		AC		I	
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr.	Sabline rouge		AR		I	
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines		R		I	
<i>Stachys recta</i> L.	Épiaire droite		AR		I	
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée		CC		I	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Mouron des oiseaux		CCC		I	
<i>Taraxacum gr. officinale</i> F.H.Wigg.	Pissenlit					
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit					
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Thym commun		AC		I	
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis du Japon		C		I	
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs		AC		I	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre		CC		I	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux		C		I	
<i>Trifolium incarnatum</i> var. <i>molinerii</i> (Balb. ex Hornem.) DC.	Trèfle de Molineri		RRR		I	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés		CCC		I	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant		CCC		I	

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Trifolium striatum L.</i>	Trèfle strié		R		I	
<i>Triticum aestivum L.</i>	Blé tendre				N	
<i>Ulmus minor Mill.</i>	Petit orme				I	
<i>Urtica dioica L.</i>	Ortie dioïque		CCC		I	
<i>Utricularia australis R.Br.</i>	Utriculaire citrine		R		I	
<i>Valerianella eriocarpa f. eriocarpa</i>						
<i>Valerianella locusta (L.) Laterr.</i>	Mache doucette		AC		I	
<i>Verbascum pulverulentum Vill.</i>	Molène pulvérulente		R		I	
<i>Veronica arvensis L.</i>	Véronique des champs		CCC		I	
<i>Vicia sativa L.</i>	Vesce cultivée		CC		I	
<i>Viola arvensis Murray</i>	Pensée des champs	PNAm3	CC		I	
<i>Viscum album L.</i>	Gui des feuillus		C		I	
<i>Vulpia bromoides (L.) Gray</i>	Vulpie queue-d'écureuil		AC		I	

Statuts : PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, LR : Liste Rouge avec statut menacé, DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe IV, PNA : Plan National d'Actions, PNAm : PNA messicoles, ZNIEFF : déterminante ZNIEFF, A : Autre statut, EVEC : Espèce Végétale Exotique Envahissante.

Indigénat : I : Indigène, N : Naturalisé, Q : planté ou cultivé.

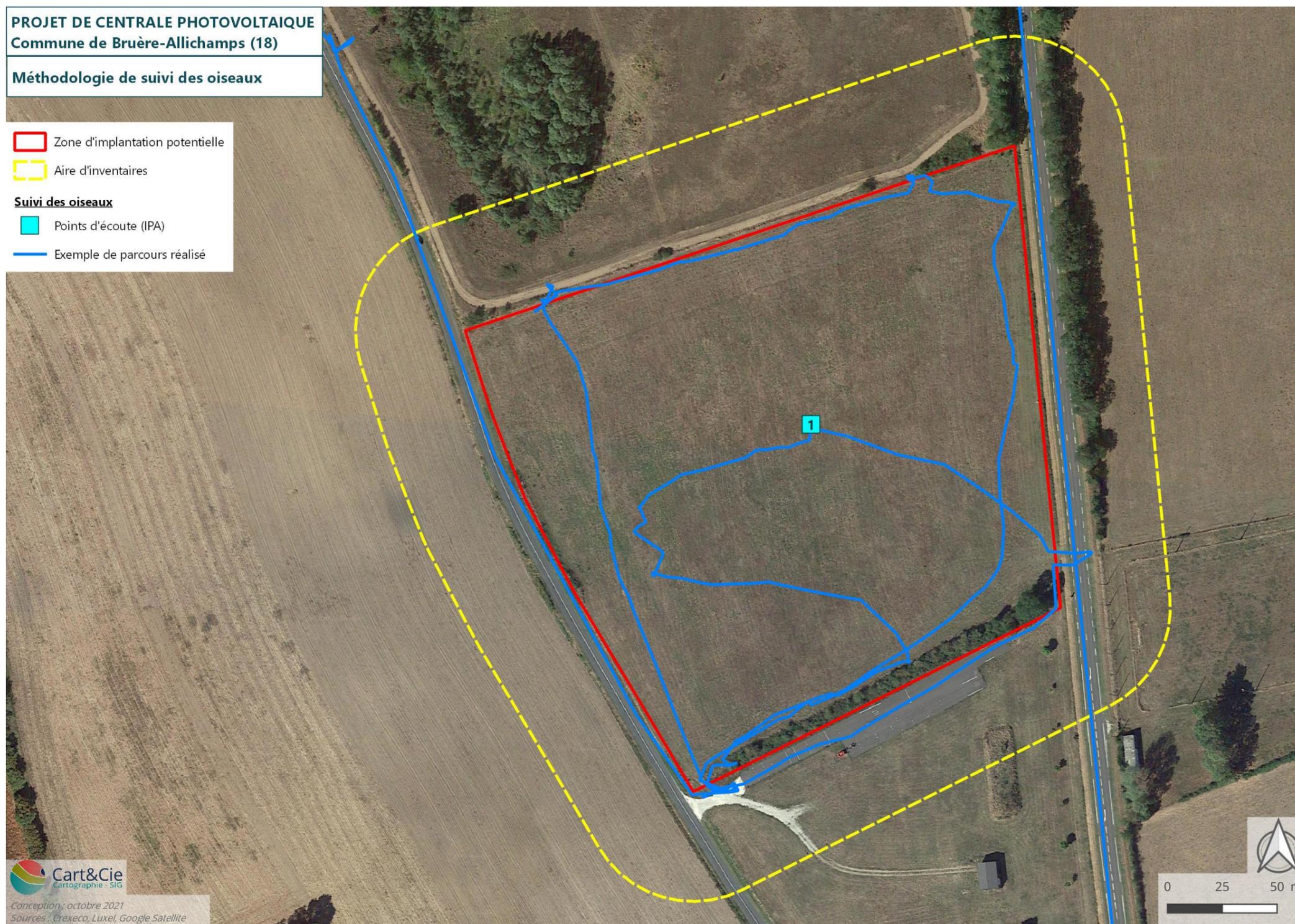
ZH : espèce caractéristique de Zone Humide (arrêté du 24 juin 2008).

Annexe 6. Caractéristiques des sondages pédologiques

Sondage	Profondeur	Traits d'hydromorphie	Commentaires	Conclusion pédologie	Relevé floristique	Conclusion flore	Bilan
S1	30 cm	Aucune trace d'hydromorphie	Blocage pierrosité	non ZH	Strate herbacée <i>Arrhenatherum elatius</i> 4 <i>Achillea millefolium</i> 1 <i>Dactylis glomerata</i> 1 <i>Holcus lanatus</i> 1 <i>Rumex acetosella</i> 1 <i>Carex hirta</i> + <i>Daucus carota</i> + <i>Galium mollugo</i> + <i>Malva moschata</i> + <i>Leucanthemum vulgare</i> r <i>Rumex acetosa</i> r <i>Silene latifolia</i> r	non ZH	non ZH
S2	70 cm	Aucune trace d'hydromorphie		non ZH	Strate herbacée <i>Galium mollugo</i> 3 <i>Plantago lanceolata</i> 3 <i>Arrhenatherum elatius</i> 1 <i>Bromus hordeaceus</i> + <i>Leucanthemum vulgare</i> + <i>Rumex acetosella</i> + <i>Berteroa incana</i> r <i>Daucus carota</i> r <i>Malva moschata</i> r <i>Melampyrum pratense</i> r <i>Scabiosa columbaria</i> r <i>Solidago sp.</i> r <i>Vulpia bromoides</i> r	non ZH	non ZH
S3	60 cm	Aucune trace d'hydromorphie		non ZH	Strate herbacée <i>Elytrigia sp.</i> 4 <i>Berteroa incana</i> 2 <i>Plantago lanceolata</i> 2 <i>Arrhenatherum elatius</i> 1 <i>Galium mollugo</i> 1 <i>Scabiosa columbaria</i> 1 <i>Hypericum perforatum</i> + <i>Leucanthemum vulgare</i> + <i>Rumex acetosella</i> + <i>Geranium molle</i> r <i>Poa pratensis</i> r <i>Trifolium arvense</i> r <i>Verbascum sp.</i> r	non ZH	non ZH



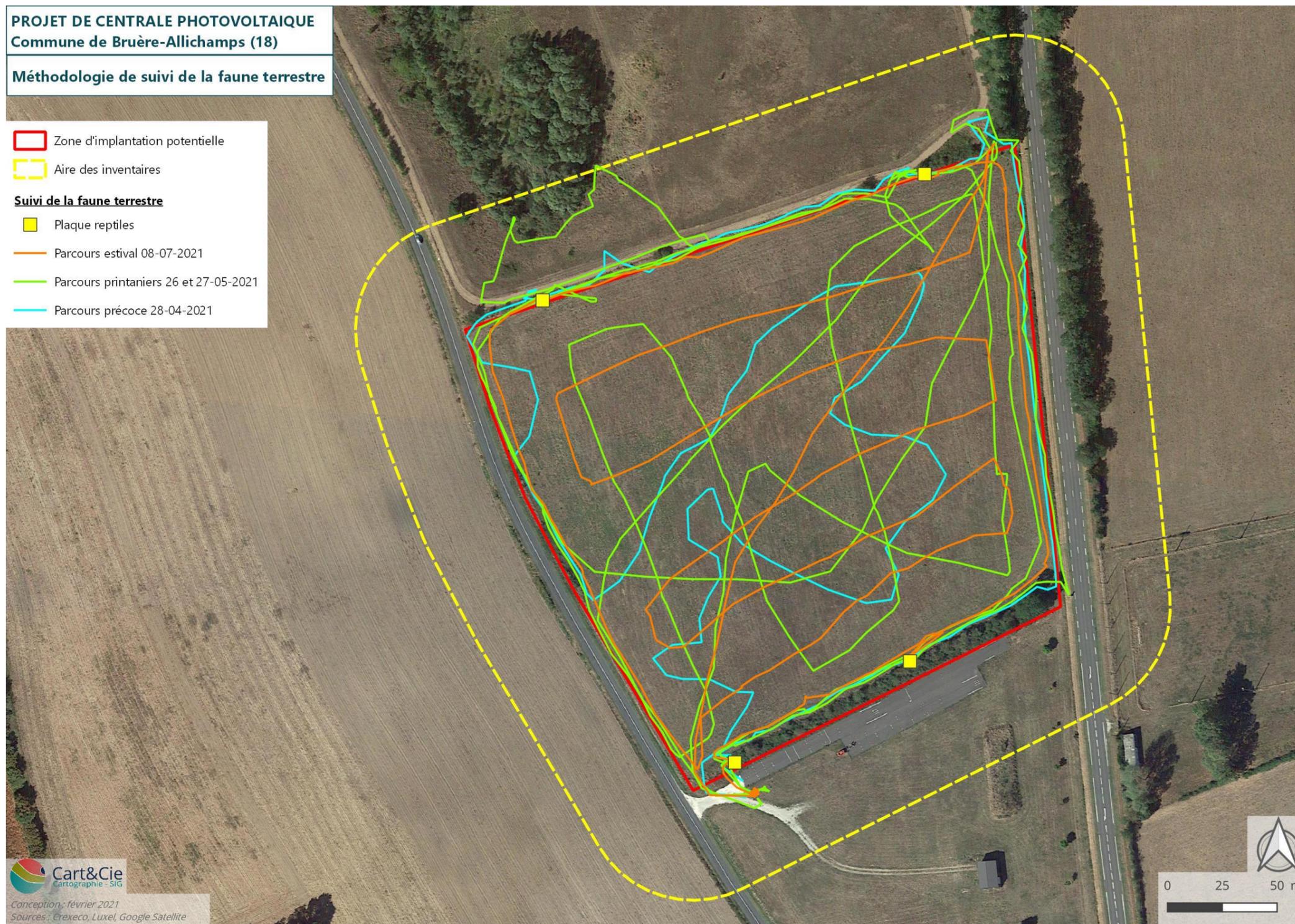
Annexe 7. Localisation des points d'écoute et exemple de parcours pour le recensement de l'avifaune diurne



Annexe 8. Localisation des points d'écoute pour les chiroptères



Annexe 9. Parcours pour le recensement des autres groupes faunistiques et localisation des plaques reptiles



Annexe 10. Localisation des points d'écoute et du matériel déployé pendant l'étude

Étude	Groupe	Type	Code	Lon	Lat
Bruère-Allichamps	Avifaune	Point d'écoute	1	2,429783	46,780287
Bruère-Allichamps	Chiroptères	Écoute passive	A	2,429688	46,779035
Bruère-Allichamps	Chiroptères	Écoute active	1	2,429583	46,780265
Bruère-Allichamps	Chiroptères	Écoute active	2	2,430754	46,779668
Bruère-Allichamps	Chiroptères	Écoute passive	B	2,43075	46,781419
Bruère-Allichamps	Chiroptères	Écoute passive	C	2,43075	46,780265
Bruère-Allichamps	Reptiles	Plaque refuge	PR136	2,430451	46,781312
Bruère-Allichamps	Reptiles	Plaque refuge	PR137	2,428175	46,780783
Bruère-Allichamps	Reptiles	Plaque refuge	PR164	2,430384	46,779313
Bruère-Allichamps	Reptiles	Plaque refuge	PR93	2,429343	46,778893

Annexe 11. Présentation des personnes ayant contribué à l'étude

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.

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 apporte son expertise 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. **Hervé Lelièvre assure les expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques.**

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

Nicolas Conduché, botaniste, diplômé d'un BTS en Gestion et Protection de la Nature et d'une Licence Pro en Gestion Durable des Ressources en Agriculture, a intégré l'Inventaire Forestier National puis a réalisé les inventaires habitats/flore pour le bureau d'étude Écosphère. En 2016 il intègre le bureau d'étude Aquabio en tant que chargé de missions hydroécologie. Ces expériences très variées permettent à Nicolas d'avoir des compétences solides en botanique et d'apporter une expertise précise sur tous types de projets. **Nicolas Conduché assure une partie des expertises botaniques (flore, habitats et zones humides).**

Jérémie Barrin, botaniste, diplômé de la Licence professionnelle « Étude et Développement des Espaces Naturels » de l'université de Montpellier et du BTSA Gestion et Protection de la Nature. Il s'est spécialisé sur la flore vasculaire de France. Il a participé à l'inventaire de zones humides sur le bassin-versant de la Tourmente-Sourdoire, à des missions d'expertises floristique diverses et à des inventaires de mares lors de son service civique à l'ADASEA d'Oc (Lot). Durant ses stages et expériences, il a aussi développé des compétences dans la détermination des groupements végétaux et la cartographie d'habitat. **Jérémie Barrin assure une partie des expertises botaniques (flore, habitats et zones humides).**

Thirsa van der Veen, ornithologue est diplômée de la Licence professionnelle « Étude et Développement des Espaces Naturels » de l'université de Montpellier et du BTS Gestion et Protection de la Nature. Par ses expériences, notamment aux Pays-Bas et au CNRS, et son investissement auprès de diverses associations, elle a développé ses connaissances des méthodes d'étude et de conservation des oiseaux. Ses expertises naturalistes sont très diversifiées (amphibiens, reptiles, chiroptères, rhopalocères, odonates, orthoptères). **Thirsa van der Veen assure les expertises avifaunes en complément de Laurent Demongin et complète celles d'autres groupes si besoin.**

Éléonore Zittoun, chiroptérologue, ingénieure écologue diplômée de VetAgro Sup et titulaire d'un Master of Science sur la conservation de la biodiversité obtenu en Irlande, s'est spécialisée en chiroptérologie. Ses expériences au Cambodge, en Afrique du Sud et en Asie centrale lui ont permis d'acquérir de solides bases dans le fonctionnement des écosystèmes et de la biodiversité, mais également dans la construction, la gestion de projet et la rédaction de rapports. Par son investissement auprès de diverses associations, elle s'est spécialisée en chiroptérologie. **Éléonore Zittoun assure les expertises chiroptères.**

Paul Brunod, ingénieur écologue diplômé du Master Biodiversité Écologie Évolution au MNHN, s'est spécialisé en herpétologie et entomologie. Sa formation et ses stages en bureau d'études et laboratoire de recherche lui ont fournis une expérience de terrain, de solides compétences en échantillonnage de la biodiversité et 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. Il s'intéresse aussi à la recherche scientifique et s'implique dans différents projets personnels ou portés par Crexeco. **Paul Brunod assure une partie des expertises et analyses sur la faune terrestre.**

Maud Poisbleau, docteur en écologie, a mené au sein du CNRS, du Max Planck Institute en Allemagne puis de l'Université d'Anvers en Belgique des recherches scientifiques en écologie comportementale sur le fonctionnement des populations animales, les stratégies individuelles et les ajustements au changement climatique. Ses recherches l'ont conduite à utiliser et développer des techniques d'échantillonnage, à élaborer des protocoles complexes sur le long terme et à utiliser diverses techniques d'analyses biochimiques. Elle a publié plusieurs dizaines d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. **Maud Poisbleau est chargée de l'analyse de données et de la rédaction des volets chiroptères et flore/habitats, ainsi que de la finalisation des rapports.**

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.

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.**