Août 2024 – VERSION N°3

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont

Communes de Saint-Gratien-Savigny

Département de la Nièvre (58)

ATER Environnement

NOUVERGIES énergies renouvelables

Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

NOUVERGIES		**Marius PETIT** Chef de projets	5 rue Jean Monnet 94130 NOGENT-SUR-MARNE Tél : 07 62 13 64 40 marius.petit@nouvergies.com	Coordination, expertise technique
ATER Environnement		**Loïc DUBUISSON** Responsable de projets en Energies Renouvelables	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 loic.dubuisson@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Christelle SOSSON Paysagiste – géographe aménageur	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 christelle.sosson@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'expertise paysagère
Calidris		**Cynthia CONNAN** Responsable d'études	5 rue du Golf 21800 QUETIGNY Tél : 07.57.58.52.52 cynthia.connan@calidris.fr	Rédacteur de l'étude d'expertise écologique
I'M IN ARCHITECTURE		**Paul KAUCHER** Architecte	21 rue d''Auteuil 75016 PARIS Tél : 01.42.08.96.20 im.in.archi@gmx.com	Architecte

Sommaire

CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE 6

1 Cadre réglementaire 8
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables 14
3 Présentation du maître d'ouvrage 23

CHAPITRE B – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES 25

1 Méthodologie de définition des enjeux 27
2 Méthodologie de définition des impacts et mesures 30
3 Méthodes relatives au contexte physique 34
4 Méthodes relatives au contexte paysager 36
5 Méthodes relatives au contexte environnemental 37
6 Méthode relative au contexte humain 51
7 Difficultés méthodologiques particulières 52

CHAPITRE C - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 54

1 Périmètres d'étude 56
2 Contexte physique 59
3 Contexte paysager 77
4 Contexte environnemental et naturel 113
5 Contexte humain 136
6 Enjeux identifiés du territoire 160

CHAPITRE D - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES 165

1 Processus de réflexion sur le projet agrivoltaïque 167
2 Détermination de l'implantation 171
3 Choix du projet retenu 184

CHAPITRE E - DESCRIPTION DU PROJET 186

1 Éléments généraux du projet 187
2 Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque 189
3 Les travaux de construction 196
4 Le démantèlement du parc agrivoltaïque 198

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES 202

1 Contexte physique 203
2 Contexte paysager et patrimonial 216
3 Contexte naturel 236
4 Contexte humain 276
5 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels 300
6 Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet 307
7 Conclusion 310

CHAPITRE G – PIECES COMPLEMENTAIRES 312

1 Liste des figures 313
2 Liste des tableaux 316
3 Liste des cartes 319
4 Acronymes utilisés 321
5 Courriers de consultation et réponses des services concernés 323
6 Expertise relative au contexte naturel 332
7 Expertise relative au contexte paysager 334
8 Expertise relative au contexte agricole 336

La société NOUVERGIES souhaite installer un parc agrivoltaïque sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, dans le département de la Nièvre (région Bourgogne-Franche-Comté). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Ce document s'intéresse plus particulièrement aux effets sur l'environnement du futur parc agrivoltaïque.

Ainsi, il est composé de huit chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation générale du cadre réglementaire ainsi que le contexte photovoltaïque et la présentation du Maître d'Ouvrage. Dans un second chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain). Ainsi, les enjeux du projet pourront être identifiés. Le troisième chapitre présente le scénario de référence tandis que le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix du site agrivoltaïque. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre correspond aux impacts et mesures lors des différentes phases du projet. Et enfin, les deux derniers chapitres présentent l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées et les annexes du dossier.

Remarque : Il s'agit de la troisième version de l'étude d'impacts, rédigée à la suite des divers avis reçus depuis l'instruction du permis de construire, qui a été déposé le 20 décembre 2023. Toutes les modifications apportées au sein de cette nouvelle version sont surlignées en gris.

CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE

1 Cadre réglementaire _____ 8
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables _____ 14
3 Présentation du maître d'ouvrage _____ 23

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1 - 1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

1 - 1aProjets soumis à permis de construire

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

Le type de procédure à réaliser est précisé par le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 modifiant plusieurs articles du Code de l'Urbanisme et du Code de l'Environnement, relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, ainsi que par l'annexe de l'article R 122-2 du Code de l'environnement, modifiée par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022, qui dresse la liste des projets soumis à évaluation environnementale. Le tableau suivant présente le détail de ces procédures.

PUISSANCE	CONDITIONS		PROCEDURE
P < 3 kWc	Hors secteur protégé*	Si la hauteur du projet est < à 1,80 m	Aucune (R. 421-2 CU)
		Si la hauteur est > à 1,80 m	Déclaration préalable
	En secteur protégé*		Déclaration préalable
3 kWc < P < 300 kWc	Hors secteur protégé		Déclaration préalable (R. 421-9 CU)
	En secteur protégé		Permis de construire (R. 421-1 CU)
300 kWc ≤ P < 1 000 kWc	Tous les projets photovoltaïques de production d'électricité hormis les installations sur ombrières**		Permis de construire (R. 421-1 CU) + Procédure d'examen au cas par cas
P ⩾ 1 000 kWc	Autres projets d'une puissance ⩾ 1 000 kWc, à l'exception des installations sur ombrières**		Permis de construire (R. 421-1 CU) + Evaluation environnementale avec : ▪ Etude d'impact ▪ Avis de l'autorité environnementale ▪ Enquête publique (Rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 CE.)

**On entend par secteur protégé les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, les sites classés, les réserves naturelles, les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et le cœur des parcs nationaux délimités.*
*** Les installations sur ombrières ne sont plus soumises à évaluation environnementales.*
CU : Code de l'Urbanisme ; CE : Code de l'Environnement

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque de plus de 1 000 kWc, le permis de construire doit, notamment, comporter une étude d'impact sur l'environnement.

> ► ***Les installations photovoltaïques sont systématiquement soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 1 000 kWc.***

1 - 1bL'étude d'impact sur l'environnement

Cadre juridique

Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier de permis de construire. L'article L122-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019, relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.
[…]
*L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " **étude d'impact** ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »*

Selon l'article 4 paragraphe 2 de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'énergie (parcs photovoltaïques) sont soumises à évaluation environnementale sur la base des seuils ou critères fixés par l'État membre, soit 1 MWc en ce qui concerne la France.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un **outil d'aménagement et d'aide à la décision**, elle permet d'éclairer le Maître d'Ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé des populations est un instrument essentiel pour la protection de la nature et de l'environnement. Elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, et au Maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 modifie les dispositions du Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement). Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a notamment pour objet de fixer la liste des travaux, ouvrages ou aménagements soumis à étude d'impact (R.122-2 du Code de l'Environnement) et de préciser le contenu des études d'impact (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives aux procédés de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

- Une évaluation des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage, correspondant à l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.

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

- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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

  La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est accompagnée d'un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

1 - 2 LE DEPOT DU DOSSIER

Une fois le dossier de permis de construire réalisé (incluant l'étude d'impact), le Maitre d'Ouvrage dépose celui-ci en mairie afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et lance l'instruction si cette dernière est validée.

La procédure d'instruction du dossier de demande de permis de construire est régie par les articles R. 423-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

L'autorité compétente peut demander au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

Le dossier complet est ensuite transmis pour avis à l'autorité environnementale par lettre recommandée avec accusé de réception.

1 - 3 L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

L'avis émis par l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'elle contient, et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

Conformément à l'article R. 123-8 alinéa I du Code de l'Environnement, l'avis de l'autorité environnementale (ou, en l'absence d'avis, l'information relative à l'absence d'observation), recueilli préalablement par le préfet, est joint au dossier soumis à enquête publique.

1 - 4 L'ENQUETE PUBLIQUE

1 - 4a Insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet

L'octroi de l'autorisation de construire par le préfet est subordonné à l'organisation préalable d'une enquête publique régie par les articles L. 123-1 et suivants et L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 et R.123-1 et suivants du même Code.

1 - 4b Principales caractéristiques de l'enquête

Objectifs

Selon l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, « *l'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.* »

Principales étapes de la procédure d'enquête publique

La procédure relative à l'enquête publique est la suivante :

- Lorsque le préfet juge le dossier complet, il saisit le Tribunal administratif pour la désignation du commissaire enquêteur ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté ; il saisit parallèlement l'autorité environnementale ;

- L'enquête publique est annoncée par un affichage dans la commune d'implantation ainsi que les communes riveraines qui seront déterminées lors de la procédure d'enquête publique. Des publications dans la presse (deux journaux locaux ou régionaux) seront réalisées aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, un avis annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché dans les panneaux d'affichages municipaux dans les communes concernées, ainsi qu'aux abords du site concerné par le projet ;

- Le dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public à la mairie de la commune, siège de l'enquête, pendant un mois, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également s'entretenir avec le commissaire-enquêteur les jours où il assure des permanences. Un registre dématérialisé sera également consultable, en accord avec l'article L.123-10 modifié par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, l'articles R.123-9 modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 ainsi et les articles R.123-10 et R.123-12 modifiés par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 du Code de l'Environnement ;

- Le Conseil municipal de la commune où le projet est prévu et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement) ;

Préalablement à l'enquête publique, le préfet adresse un exemplaire du dossier aux services administratifs concernés pour qu'ils donnent un avis sur le projet dans un délai de 45 jours.

A l'issue de l'enquête publique en mairie, le dossier d'instruction accompagné du registre d'enquête, de l'avis du commissaire-enquêteur (rapport et conclusions motivées à émettre dans un délai de 30 jours suivant la clôture de l'enquête publique) du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux, des avis des services concernés est transmis au service instructeur qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescription au préfet.

Le préfet a deux mois à la réception du rapport du commissaire enquêteur pour émettre le permis de construire en accord avec les différents avis reçus lors de l'instruction.

La décision d'autorisation d'un projet de parc photovoltaïque est donc basée sur :

- ***La prise en compte des règles d'urbanisme (permis de construire) ;***
- ***La prise en compte de l'environnement et des impacts du projet sur ce dernier (avis de l'autorité environnementale portant sur l'étude d'impact) ;***
- ***La prise en compte du public (enquête publique et retour du commissaire-enquêteur).***

1 - 5 REGLEMENTATION URBANISTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE LIEE AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES

L'étude d'impact doit donc prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires suivants :

1 - 5a Code de l'urbanisme

Conformément à l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme, les installations photovoltaïques dont les puissances sont supérieures à 1 MWc, sont soumises à permis de construire.

1 - 5b Réglementation liée aux monuments historiques

L'article L.621-32 du code du Patrimoine modifié par la Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 relatif à l'autorisation préalable en cas de projet sur les abords des monuments historiques précise que « *les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.* »

L'article R.425-1 du code de l'Urbanisme modifié par décret n°2019-617 du 21 juin 2019 indique également que *« lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L. 621-32 du code du patrimoine si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées, ou son avis pour les projets mentionnés à l'article L. 632-2-1 du code du patrimoine.* »

1 - 5c Réglementation liée aux sites inscrits et classés

Remarque : Les articles 3 à 27 et l'article 30 de la loi du 2 mai 1930 ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont « la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

L'article L341-1 du Code de l'Environnement précise que « *l'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.* »

1 - 5d Réglementation liée au paysage

Remarque : La Loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

1 - 5e Réglementation liée aux projets situés en milieu agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime fixe les projets soumis à Étude Préalable Agricole (EPA). Les projets concernés sont ceux répondant aux critères suivants :

- « *Les projets sont soumis à étude d'impact systématique ;*
- *Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
- *La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.*
- *II.- Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.* »

1 - 5f Loi sur l'eau

Tout projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit être soumis à l'application de la « Loi sur l'eau » (dossier de Déclaration (D) ou d'Autorisation (A)).

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, trois rubriques de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement peuvent potentiellement être concernées :

- 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 naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
- Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) ».
- Rubrique 3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :
- Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ;
- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D).
- Rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides :
- Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

1 - 5g Règlementation liée aux espaces et milieux naturels

La protection de la faune et de la flore est assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de L'environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2 modifiés par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).

Concernant les espaces « Natura 2000 » désignés au titre des Directives européennes :

- La Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 ;
- La Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et la circulaire 15 avril 2010 précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement donne « *la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4* ». Le point 3° précise que « *les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexe à l'article R.122-2* » en font partie, ce qui est donc le cas des installations photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc.

1 - 5h Rachat de l'électricité

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

	GUICHET OUVERT	PROCEDURES DE MISE EN CONCURRENCE
	Obligation d'achat	**Appel d'Offres**
Seuils de puissance	< 500 kWc*	> 500 kWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges

** Pour les installations dont la puissance est comprise entre 100 et 500 kWc (hors panneaux au sol), ces dernières doivent présenter un bilan carbone inférieur à 550 kg eq CO_2/kWc pour être éligibles au guichet ouvert.*

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info et hellowatt.fr, 2022)

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 6 octobre 2021, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L.311-10 et suivants du Code de l'Énergie.

1 - 5i Raccordement au réseau électrique

La demande de raccordement au réseau électrique d'un parc photovoltaïque se fait directement auprès du gestionnaire ENEDIS. Le coût de raccordement est difficilement évaluable au moment du dépôt du permis de construire, car il est possible, en fonction des cas de figure, que des travaux d'extension du réseau soient à prévoir.

Plusieurs schémas de raccordements sont possibles (dans le cadre d'installations de puissance supérieure à 36 kVA) (source : photovoltaïque.info, 2019) :

- Options d'injection :
  - Injection de la totalité ;
  - Injection du surplus ;
  - Sans injection (autoconsommation totale).
- Mode de vente :
  - Vente de la totalité : l'installation est raccordée au réseau avec un compteur de production en parallèle du compteur de consommation ;
  - Vente du surplus : l'installation est raccordée au réseau avec un seul compteur Linky qui permet de compter dans les deux sens (production et consommation) ;
  - Sans vente (autoconsommation totale).

2 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET LES ENERGIES RENOUVELABLES

Remarque : La puissance « crête » (Wc) d'une installation photovoltaïque correspond à la puissance maximale qu'une installation peut délivrer au réseau électrique dans des conditions optimales d'ensoleillement et de température au sol. Dans des conditions d'utilisations habituelles, il est très rare que les installations fonctionnent à leur puissance crête (présence de nuages, variations de températures, etc.).

2 - 1 AU NIVEAU MONDIAL

2 - 1a Objectifs

Depuis la rédaction de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique via notamment la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre des pays signataires.

Réaffirmé en 1997, à travers le protocole de Kyoto, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5 % (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats-Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7 %.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du Sommet de Copenhague qui s'est déroulé en décembre 2009. Cependant le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord a minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30 %.

D'après le Ministère de la Transition Ecologique (source : Chiffres clés du climat France, Europe et Monde, 2021), seuls l'Europe et l'ex-URSS on fait baisser leurs émissions de CO_2 entre 1990 et 2018 (- 25,8 % pour la Russie et – 19,3 % pour l'Europe, dont – 14,8 % pour la France). Les Etats-Unis ont quant à eux vu leurs émissions augmenter de + 9,6 %, et la Chine de + 369,5 %.

La COP (COnférence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « *d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène* ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures pour que tous les Etats signataires réduisent leur impact sur le réchauffement climatique.

La France a accueilli et a présidé la 21e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu à Glasgow, en novembre 2021. A l'issue de ces réunions, l'objectif de limiter le réchauffement climatique à + 1,5°C d'ici la fin du siècle est maintenu, même si les engagements liés aux réductions des émissions de gaz à effet de serre doivent être revue à la hausse dès 2022 afin de le permettre (les prédictions de l'ONU indiquent un réchauffement climatique de +2,7 °C en 2100 si rien ne change).

2 - 1b Chiffres clés du solaire

La puissance photovoltaïque installée cumulée sur la planète est d'environ 1 185 GWc à la fin de l'année 2022 permettant de couvrir la demande électrique à hauteur d'environ 6,2 % (source : Snapshot of Global PV Markets 2023, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2023). Son développement a progressé d'environ 25,8 % par rapport à l'année 2021 (942 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine avec 414,5 GWc de capacité cumulée, l'Union Européenne à 27 avec 209,3 GWc (contribution majoritaire de l'Allemagne), les Etats-Unis avec 142 GWc puis le Japon avec 85 GWc.

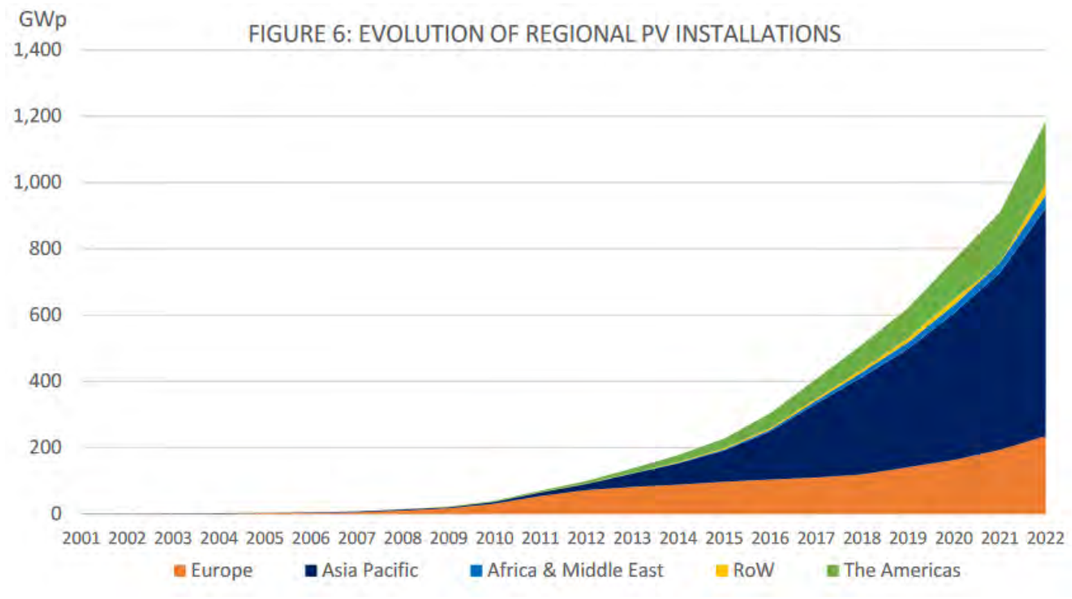


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2022
RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2023)

Dix pays ont contribué à hauteur de 77,4 % à la puissance installée dans le monde en 2022. Les pays de la région Asie-Pacifique dominent avec 64 % de puissance installée en 2022, suivis de l'Europe (17,6 %), des Amériques (15,4%), et du reste du monde (3 %).

	FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				FOR CUMULATIVE CAPACITY	
1	China	106 GW	1	China	414,5 GW
(2)	*European Union*	*38,7 GW*	*(2)*	*European Union*	*209,3 GW*
2	USA	18,6 GW	2	USA	141,6 GW
3	India	18,1 GW	3	Japan	84,9 GW
4	Brazil	9,9 GW	4	India	79,1 GW
5	Spain	8,1 GW	5	Germany	67,2 GW
6	Germany	7,5 GW	6	Australia	30 GW
7	Japan	6,5 GW	7	Spain	26,6 GW
8	Poland	4,9 GW	8	Italy	25 GW
9	Australia	3,9 GW	9	Korea	24,8 GW
10	Netherlands	3,9 GW	10	Brazil	23,6 GW

Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2021 et 2022 (à gauche) et totale (à droite) (source : IEA PVPS, 2022)

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

A noter qu'à la fin de l'année 2022, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 1 185 GWc, ce qui représente près de 25,8 % de plus par rapport à l'année 2021.

2 - 2 AU NIVEAU EUROPEEN

2 - 2a Objectifs

Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables et fixé comme objectif d'ici 2010 de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22 %.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *pour une énergie sûre, compétitive et durable* », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

En 2011, la Commission européenne a publié une « *feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050* ». Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 80 à 95 % en 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

En 2015, La Commission européenne a proposé un cadre stratégique pour le projet d'« Union de l'énergie ». Cette démarche vise à doter l'Union européenne d'une stratégie intégrée qui décline de manière cohérente cinq piliers de la politique énergétique :

- La sécurité d'approvisionnement énergétique, la solidarité et la confiance ;
- La pleine intégration du marché européen de l'énergie ;
- L'efficacité énergétique comme moyen de modérer la demande ;
- La décarbonation de l'économie ;
- La recherche, l'innovation et la compétitivité.

Fin 2019, le pacte vert pour l'Europe établit le programme et la feuille de route permettant à l'Union Européenne (UE) de concrétiser ses ambitions en matière de climat. Les mesures qu'il définit concernent des secteurs tels que l'industrie, les transports et la mobilité, l'énergie et la finance.

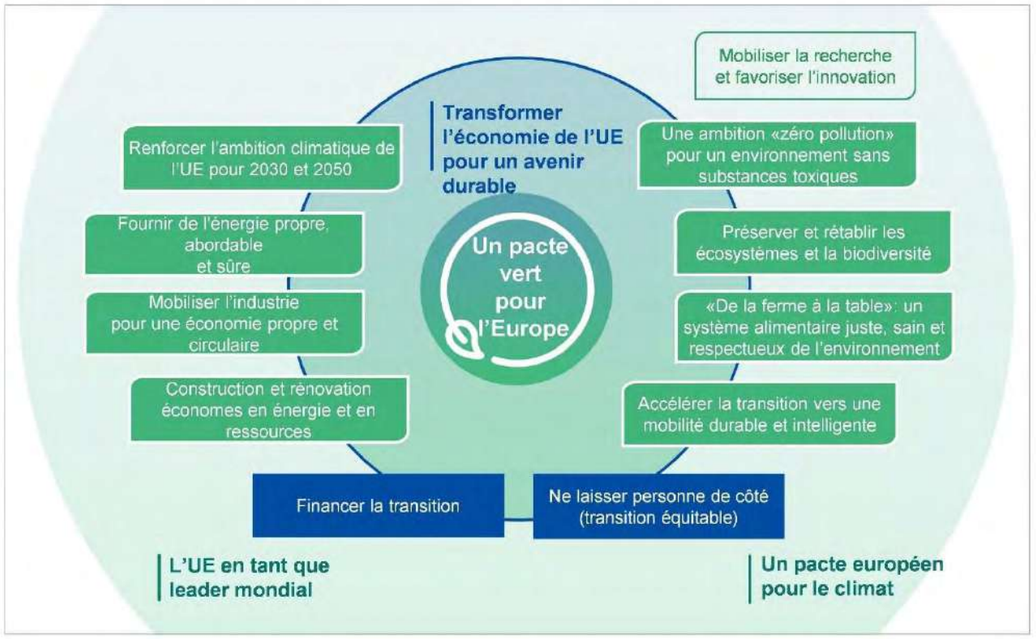


Figure 3 : Synthèse du Pacte vert de l'Union européenne (source : www.eur-lex.europa.eu, 2019)

Au cœur du pacte vert pour l'Europe, la loi européenne sur le climat traduira les engagements politiques de l'UE pour le climat en une obligation légale. Cet acte législatif fixera le cadre des mesures que les États membres devront prendre pour réduire progressivement leurs émissions et parvenir à la neutralité climatique de l'Union européenne d'ici 2050 (source : www.consilium.europa.eu).

Le 30 mars 2023, le Parlement européen, la Commission et les États membres de l'UE concluent un accord politique juridiquement contraignant visant à porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de l'Union Européenne à 42,5 % d'ici à 2030.

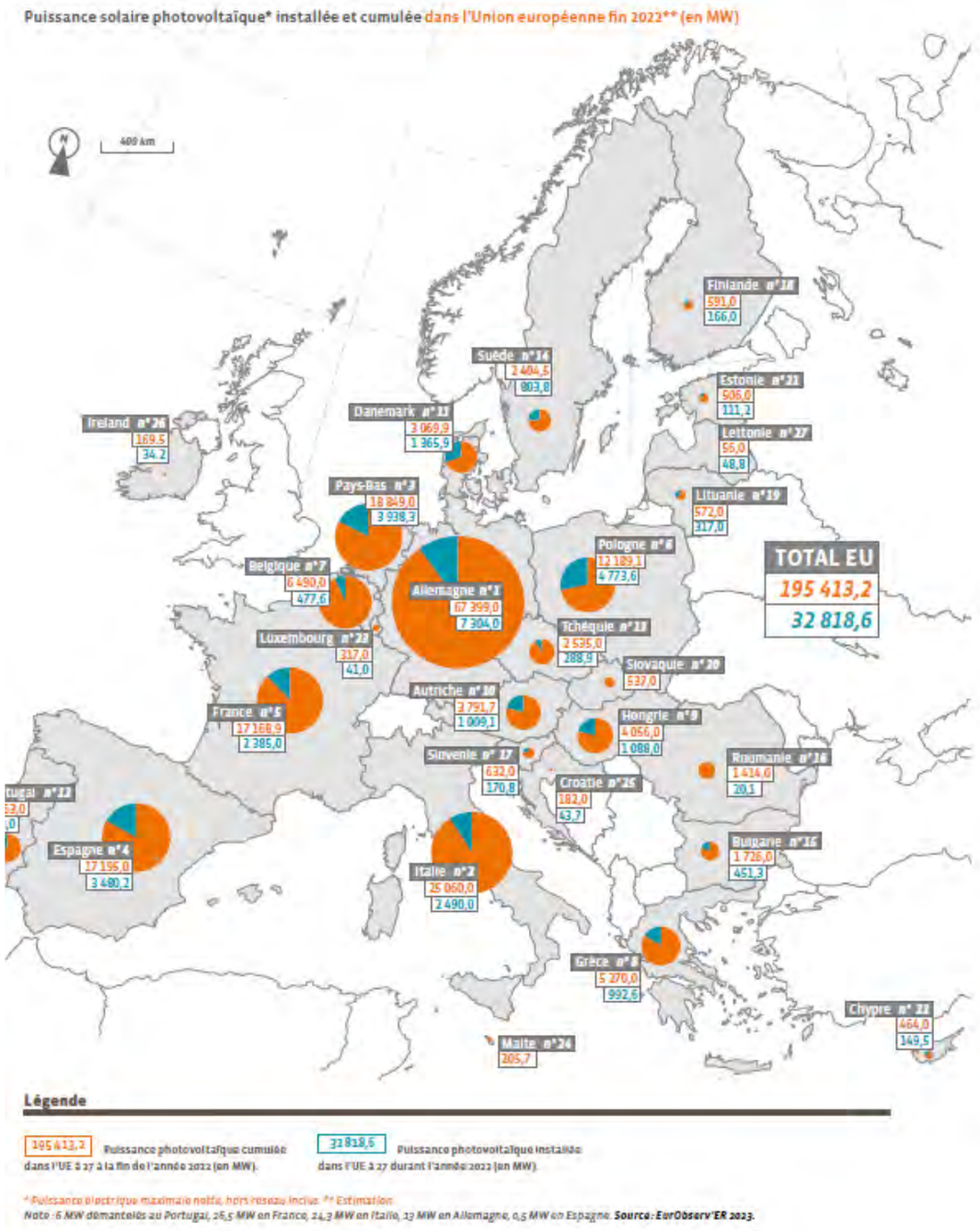
2 - 2b Chiffres clés du solaire

Selon l'EurObserv'ER, la puissance photovoltaïque installée à travers l'Union Européenne en 2022 poursuit son ascension. Elle représente 32,8 GWc contre 22,8 GWc en 2021, ce qui porte à 195,4 GWc la puissance installée cumulée fin 2022.

L'attractivité du solaire photovoltaïque reste forte, malgré une reprise économique post-Covid difficile, en raison des prix élevés du marché de l'électricité en 2021. Depuis 2022, l'instabilité géopolitique en Europe s'est répercutée sur les marchés de l'énergie. Ainsi, de nombreux pays du monde souhaitent accélérer le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable.

La production solaire a atteint les 205,2 TWh en 2022, contre 157,5 TWh en 2021, soit une augmentation de 29,6 % (+ 46,9 TWh), grâce à un ensoleillement record. En 2022, le solaire photovoltaïque a ainsi représenté 15 % de la production brute d'électricité de l'Union à 27 (comparé à 7 % en 2021 et 6 % en 2020).

La couverture par l'énergie solaire de la demande en électricité en Europe en 2022 est estimée à 8,7 %. Elle s'élève à 19,1 % en Espagne, 17,5 % en Grèce, 15,9 % aux Pays-Bas ou encore 12,4 % en Allemagne (source : *Snapshot of Global PV Markets 2023*, International Energy Agency).



Carte 1 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée en Europe fin 2022 (source : EurObserv'ER, 2023)

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, en mars 2023, engage les 27 pays à porter la part des énergies renouvelables à 42,5 % en 2030.

L'installation annuelle de sources de production d'énergie renouvelable produite à partir de photovoltaïque a connu une forte croissance au cours des vingt dernières années en Europe pour atteindre 205,2 GWc en 2022, contre 12 MWc en 2000. L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, des Pays-Bas, de l'Espagne et de la France.

2 – 3 AU NIVEAU FRANÇAIS

2 – 3a Politiques énergétiques

Années 70 : première prise de conscience des enjeux énergétiques suite aux crises pétrolières et aux fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies. Création de l'Agence pour les Economies d'Energie. Entre 1973 et 1987 la France a ainsi économisé 34 Mtep /an grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, mais cette dynamique s'est vite essoufflée suite à la baisse du prix du baril de pétrole en 1985.

1997 : ratification du protocole de Kyoto. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010.
2000 : le plan d'Action pour l'Efficacité Energétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier Plan Climat en 2004 qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23 % des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

2006 : adoption du second Plan Climat : celui-ci introduit des mesures de fiscalité écologique (crédits d'impôt pour le développement durable…) qui ont permis de lancer des actions de mobilisation du public autour des problématiques environnementales et énergétiques.

2009 : le vote du Grenelle I concrétise les travaux menés par la France depuis 2007 et intègre les objectifs du protocole de Kyoto.

2010 : adoption de la loi Grenelle II, qui rend applicable le Grenelle I.

2015 : adoption de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'Environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. En 2019, les énergies renouvelables représentent 17,2 % de la consommation finale brute d'énergie, l'objectif n'a donc pas été atteint ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- De simplifier l'investissement des collectivités et leurs groupements par prise de participation directe dans les sociétés de projet d'énergie renouvelable.

2016 : La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2018 adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 10 200 MWc installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MWc d'ici le 31 décembre 2023.

2017 : Révision du Plan Climat de 2006, visant notamment la neutralité carbone à l'horizon 2050 (équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et la capacité des écosystèmes à absorber le carbone).

Novembre 2018 : Stratégie française pour l'énergie et le climat présentée le 27 novembre 2018 avec l'objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle s'appuie sur la stratégie nationale bas carbone et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023.

Novembre 2019 : Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. La loi revoit certains objectifs à la hausse comme le passage à une neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant par 6 les émissions de gaz à effet de serre et en diminuant de 40% d'ici 2030 la consommation énergétique primaire des énergies fossiles. La réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production d'électricité est reportée à 2035. Le texte encourage par ailleurs la production des énergies renouvelables notamment celles issues de la petite hydroélectricité, d'installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées en mer et de l'hydrogène.

Avril 2020 : La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023 adoptée par le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020. Le principal nouvel objectif à l'horizon 2023 est une baisse de 7,5 % de la consommation finale d'énergie par rapport en 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable. Pour le photovoltaïque, cela correspond à 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

Juin 2020 : La publication du rapport sur la Convention citoyenne pour le climat met en avant un total de 149 propositions ayant pour objectif de « *définir les mesures structurantes pour parvenir, dans un esprit de justice sociale, à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990* ». La majorité de ces mesures prônées par la Convention sont reprises seulement en partie, et des mesures supplémentaires sont rejetées les estimant à un total de 28.

Août 2021 : Adopté par le Parlement, le projet de loi Climat et Résilience portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets traduit une partie des 149 propositions de la Convention citoyenne pour le climat. Il prévoit des dispositions diverses allant de la rénovation énergétique à la lutte contre l'artificialisation des sols en passant par le soutien aux mobilités douces ou le renforcement du droit pénal de l'environnement.

Mars 2023 : La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables est publiée au journal officiel. Elle ambitionne de lever de nombreux obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables et de favoriser le développement de l'éolien en mer et du photovoltaïque. Elle instaure également un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale de ces projets. La loi facilite l'installation de panneaux solaires sur des terrains déjà artificialisés ou ne présentant pas d'enjeu environnemental majeur.

2 - 3b Chiffres clés

Puissance installée

Au 31 décembre 2021, le parc photovoltaïque national en exploitation a atteint 13 067 MWc.

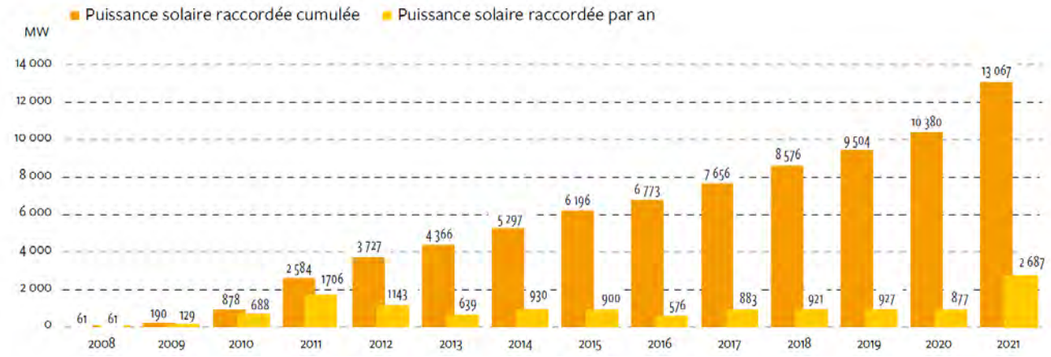


Figure 4 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau entre 2008 et décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

La puissance photovoltaïque installée en France dépasse maintenant les 500 MWc dans sept régions françaises : Nouvelle-Aquitaine (3 264 MWc), Occitanie (2 623 MWc), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 653 MWc), Auvergne-Rhône-Alpes (1 493 MWc), Grand-Est (928 MWc), Pays de la Loire (755 MWc) et Centre-Val de Loire (653 MWc).

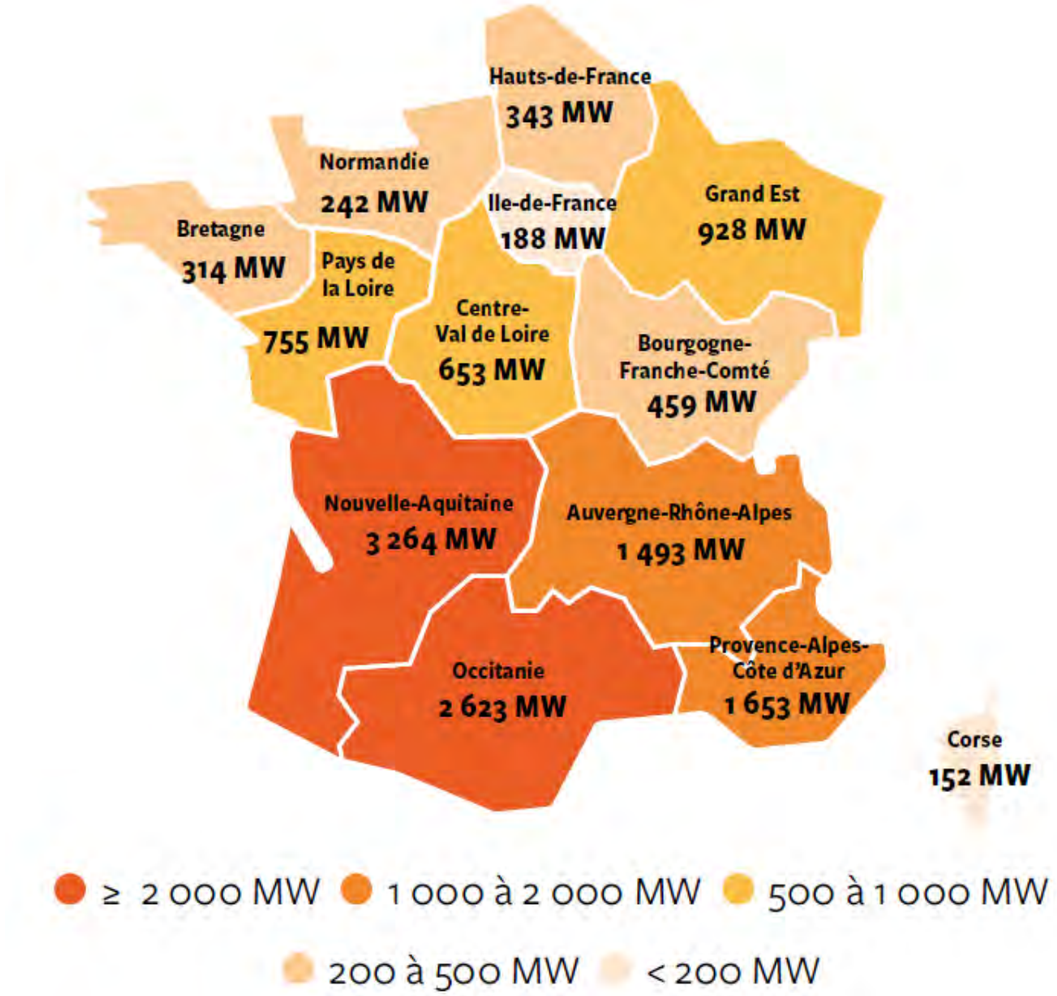


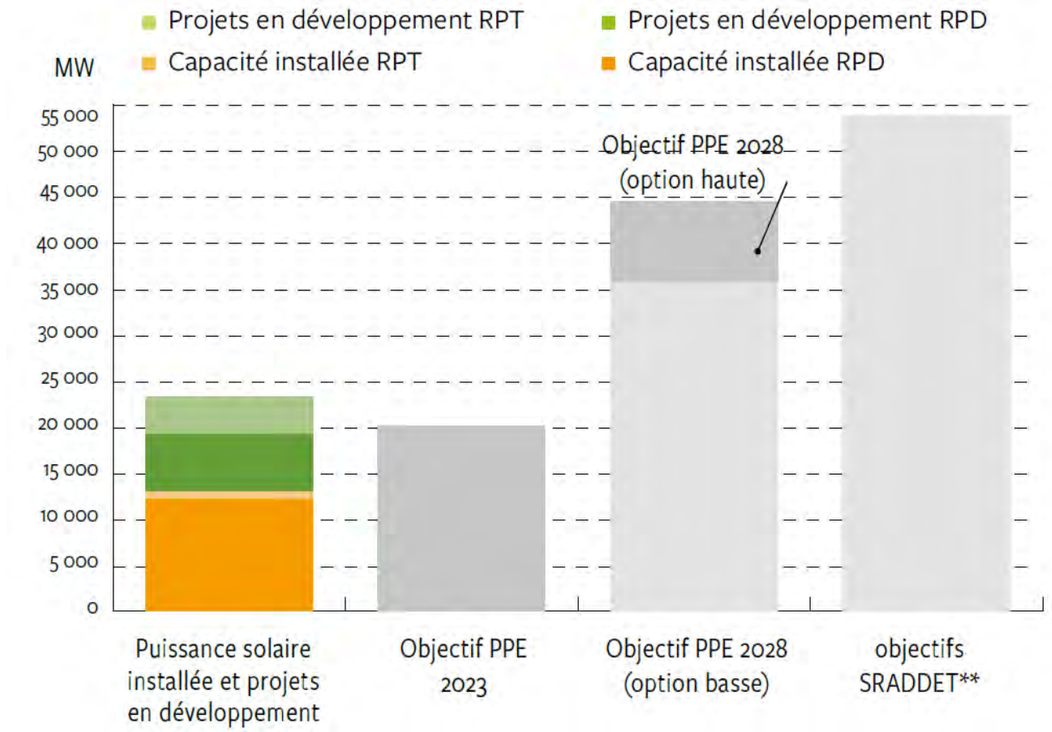
Figure 5 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

La région Bourgogne-Franche-Comté est la 8e région en termes de puissance photovoltaïque installée.

La Nouvelle-Aquitaine est la région qui accueille le parc Constantin qui était, en 2017, le plus grand d'Europe avec 230 MWc de puissance installée (source : photovoltaïque.info.fr, 2017).

À noter qu'en octobre 2019 a été mise en service la plus importante installation photovoltaïque flottante d'Europe localisée sur la commune de Piolenc dans le Vaucluse en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle rassemble 47 000 panneaux pour une puissance de 17 MWc.

Cette installation a, depuis, été dépassée par la ferme solaire géante baptisée « Francisco Pizzaro » en Espagne. Celle-ci a été mise en service le 10 août 2022 et cumule une puissance de 590 MWc en rassemblant 1 494 240 panneaux photovoltaïques.



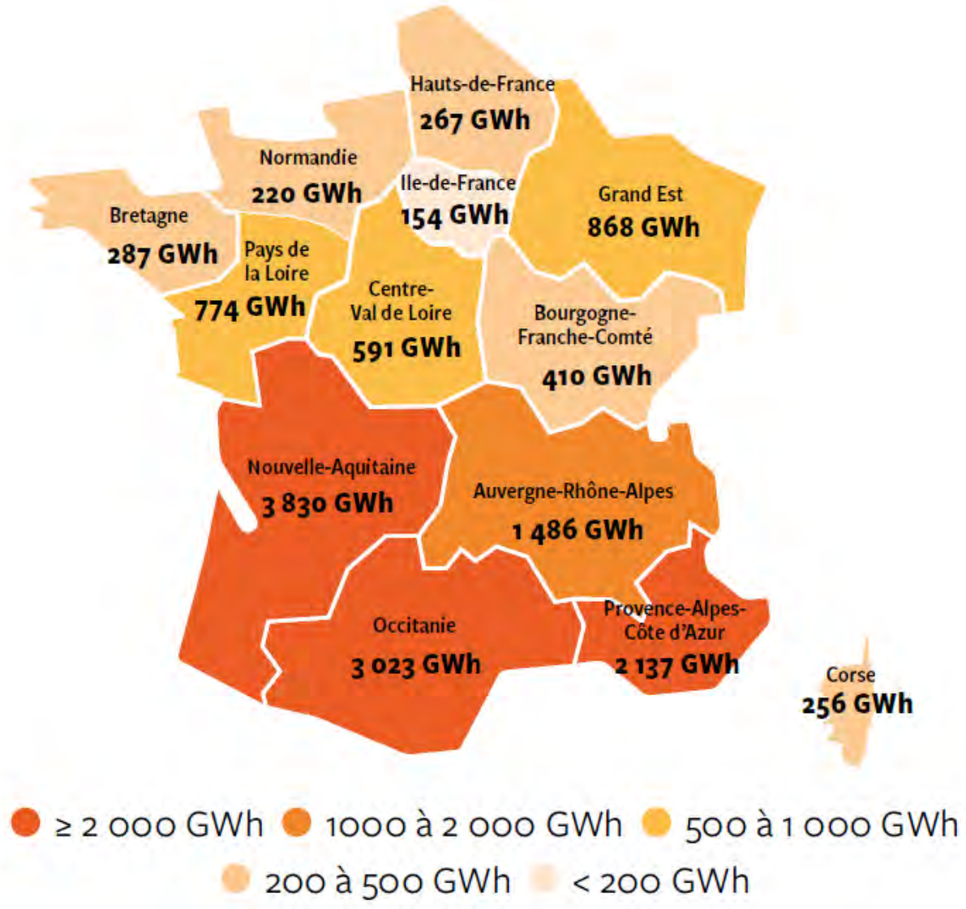
** objectifs 2030 agrégés des SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) approuvés ou en cours d'approbation

Figure 6 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama SER, février 2022)

> ► ***En prenant uniquement en compte la capacité installée, les objectifs de la PPE sont atteints à 64,3 %.***

Production régionale

Entre le 31 décembre 2020 et le 31 décembre 2021, 14,3 TWh ont été produits par le photovoltaïque, dont 2 399 GWh sur le dernier trimestre, ce qui correspond à une hausse de 34 % par rapport au quatrième trimestre 2020.



Carte 2 : Production solaire par région en 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

> ► ***Le taux de couverture moyen de la consommation par la production photovoltaïque sur une année glissante est de 3 % au 31 décembre 2021.***

2 - 3c Répartition des installations par tranches de puissance

Le parc photovoltaïque installé se segmente en trois niveaux de puissance, corrélés à la nature de l'installation :

- Les installations de puissance inférieure ou égale à 36 kVA : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des toitures d'habitations. Elles représentent en nombre plus de 93,8 % du parc total et en puissance 19 %. La puissance moyenne de ces installations est de 5 kWc ;
- Les installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des bâtiments industriels de grande taille ou des parkings par exemple. Elles représentent en puissance installée 28,4 % du parc total. La puissance moyenne de ces installations est de 110 kWc ;
- Les installations de puissance supérieure à 250 kVA : ces installations sont raccordées sur le réseau haute tension. Ce sont essentiellement des installations au sol occupant plusieurs hectares. Elles représentent en puissance plus de 52,6 % du parc total. Pour celles raccordées au réseau HTA, leur puissance moyenne est de 3,0 MWc.

	Parc au 31 décembre 2021		
Tranches de puissance	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	*dont métropole*
≤ 3 KW	376 090	997	*989*
> 3 et ≤ 9 KW	129 677	787	*782*
> 9 et ≤ 36 KW	24 946	610	*571*
> 36 et ≤ 100 KW	27 330	2 318	*2269*
> 100 et ≤ 250 KW	8 505	1 561	*1 510*
> 250 KW	2 475	7 718	*7422*
Total	**569 023**	**13 990**	***13 543***

Figure 7 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 31 décembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2022)

2 - 3d L'emploi

La filière photovoltaïque représente en France en 2017 l'équivalent de 7 050 emplois directs (source : Etude ADEME, 2018), en diminution depuis 2010 suite à la baisse des tarifs de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque et à la baisse d'activité de la filière afférente.

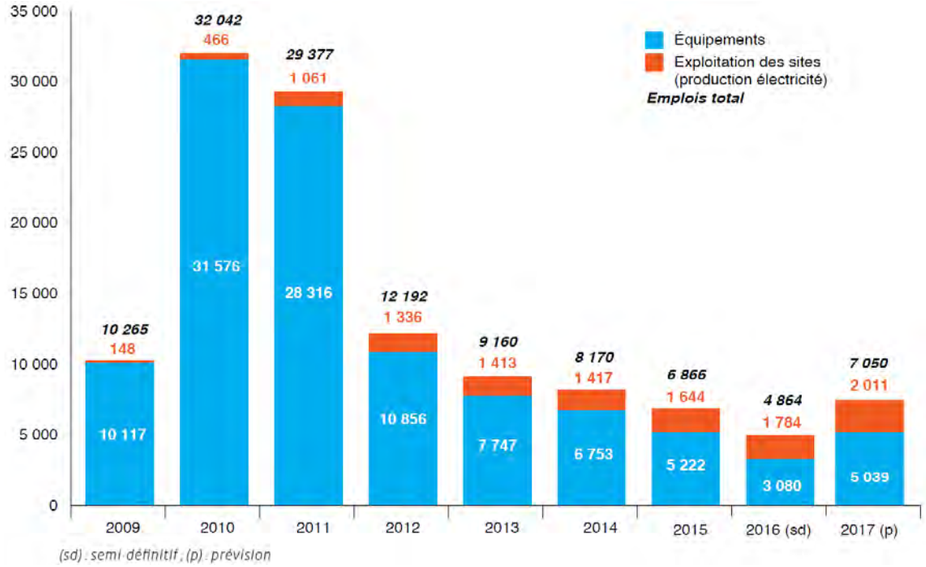


Figure 8 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi de transition énergétique et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

Le parc photovoltaïque en exploitation qui atteignait 13 067 MWc au 31 décembre 2021a permis de couvrir 3 % de la consommation d'électricité nationale sur une année glissante.

2 - 4 Au niveau de la region Bourgogne-Franche-Comte

2 - 4a Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Généralités

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il définit entre autres les objectifs de la région à moyen et long termes en matière de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et de qualité de l'air.

Antérieurement, ces enjeux étaient portés, dans chaque région, par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Ces schémas définissaient les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation au changement climatique, mais également de développement des énergies renouvelables au travers de volets spécifiques. Le volet spécifique à l'éolien était décliné par un Schéma Régional Eolien (SRE). Lors de la phase d'élaboration des SRADDET régionaux, les éléments essentiels de ces schémas ont été repris, actualisés et mis en cohérence.

Dans la région Bourgogne-Franche-Comté

Le SRADDET de la région Bourgogne-Franche-Comté a été adopté le 16 septembre 2020.

Il s'organise autour de trois axes qui se déclinent en 33 grandes orientations. Les énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque sont concernées par l'objectif suivante :

- **Objectif 11 : Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales**

D'ici 2030, un objectif de 3 300MW supplémentaires en éolien et en solaire photovoltaïque est prévu à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté.

2 - 4b Part du photovoltaïque dans la production régionale

En 2021, la production d'électricité en région Bourgogne-Franche-Comté a représenté 19,7 TWh. Si elle augmente de 5,5% par rapport à 2020, elle reste inférieure au niveau d'avant la crise sanitaire (-1% par rapport à 2019) et ses impacts sur la disponibilité du parc nucléaire (source : Bilan électrique 2021 en Bourgogne-Franche-Comté, RTE 2022).

La production d'origine renouvelable a augmenté et représente 17,1 % de la production électrique de la région en 2021 (contre 16,4% en 2020). Elle a atteint 4,5 TWh en 2021.

L'éolien est en légère baisse (-1%) après une année 2020 marquée par des conditions de vent particulièrement favorables, tandis que la production solaire progresse (+6,4 %) en lien avec l'augmentation du parc installé (source : Bilan électrique 2021 en Bourgogne-Franche-Comté, RTE 2022) qui permet à la filière photovoltaïque d'atteindre les 0,4 TWh de production en 2021. La production d'énergie solaire représente 9,2% de la production électrique issue des énergies renouvelables en Bourgogne-Franche-Comté pour la même année.

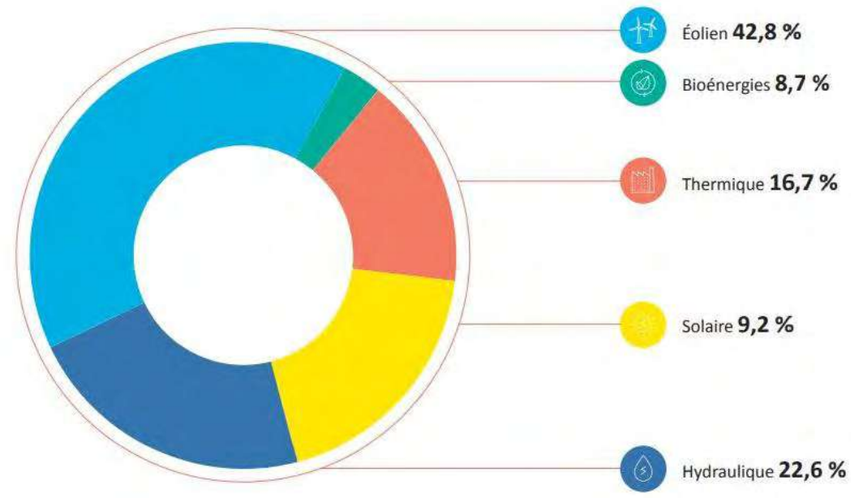


Figure 9 : Part de production d'électricité par filière (énergies renouvelables) au cours de l'année 2021 (source : Bilan électrique 2021 en Bourgogne-Franche-Comté, RTE 2022)

► ***Les énergies renouvelables représentent 17,1 % de la production d'électricité régionale, dont 9,2 % de solaire.***

Le développement du photovoltaïque est un axe majeur du développement des énergies renouvelables en région Bourgogne-Franche-Comté et est notamment encadré par le SRADDET.

Au niveau régional, les énergies renouvelables représentent 17,1 % de la production d'électricité totale. L'énergie solaire représente 9,2% de la production d'électricité issue des énergies renouvelables.

3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est porté par la société NOUVERGIES, maître d'ouvrage et futur exploitant de cette installation.

3 - 1 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

3 - 1a La société NOUVERGIES

NOUVERGIES a été créée en 1998 par Monsieur Jean-Claude BOURRELIER, fondateur des magasins BRICORAMA. Cette société familiale 100 % française est constituée de 30 experts.

Bien plus qu'un développeur de parc éoliens et photovoltaïques, NOUVERGIES produit de l'électricité renouvelable en intégrant également l'hydroélectrique à son portefeuille. NOUVERGIES contribue à un développement local, répondant aux attentes environnementales, sociales et économiques des citoyens.

L'implication forte des élus est essentielle dans notre philosophie de développement ainsi qu'une information complète des habitants des communes concernées.

Nos projets raisonnés intègrent les composantes paysagères, environnementales et humaines et doivent contribuer au développement économique des territoires concernés.

Nos références sont les fondamentaux d'une activité attestant de notre capacité à mobiliser des ressources sur des projets complexes et ambitieux. Nous associons des ingénieries techniques, administratives juridiques, financières pour faire des énergies renouvelables, une ressource durable, compétitive au service de tous.

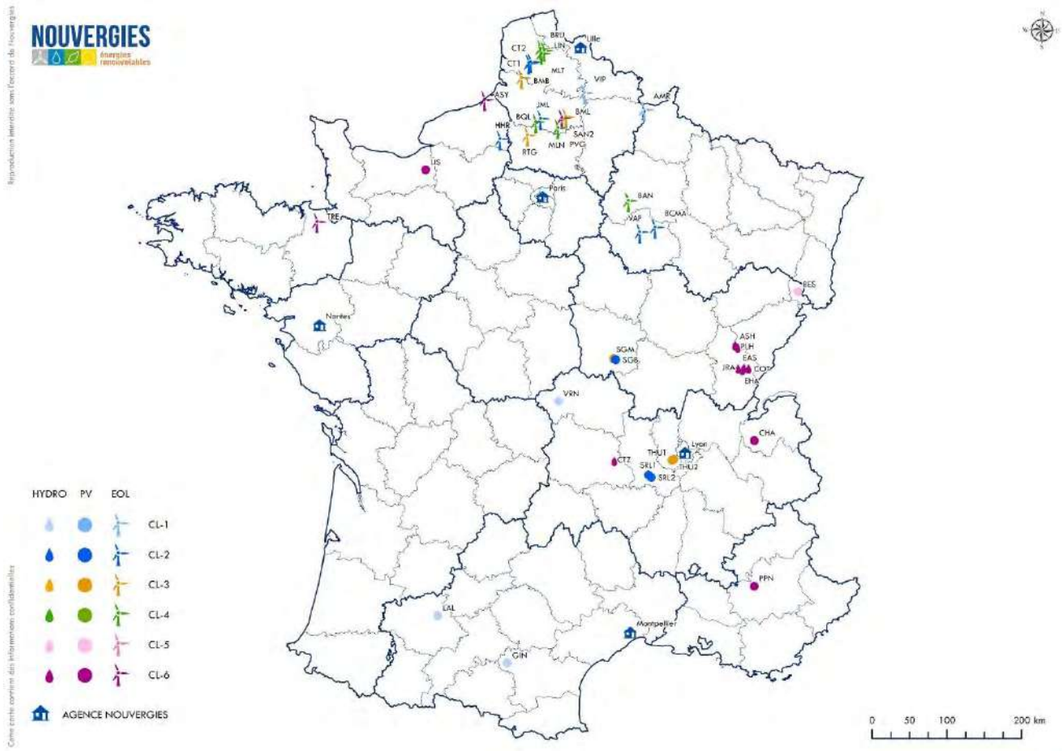
3 - 1b Nos références

Avec 25 ans d'existence, NOUVERGIES a participé à l'implantation du 1er parc Français en 2000 à GOULIEN (Finistère). Aujourd'hui, elle possède :

- Eolien :
  - 3 parcs en exploitation (33 MW)
  - 3 parcs en construction
  - 250 MW en développement.

- Hydroélectrique :
  - 7 centrales en exploitation (4.2 MW)
  - 1.7 MW en développement.

- Photovoltaïque :
  - 20 centrales solaires en France et aux Pays Bas
  - 148 MW en développement.



Carte 3 : Localisation des actifs de NOUVERGIES (source : NOUVERGIES, 2023)

CHAPITRE B – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1 Méthodologie de définition des enjeux _____ 27
2 Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 30
3 Méthodes relatives au contexte physique _____ 34
4 Méthodes relatives au contexte paysager _____ 36
5 Méthodes relatives au contexte environnemental _____ 37
6 Méthode relative au contexte humain _____ Erreur ! Signet non défini.
7 Difficultés méthodologiques particulières _____ 52

1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX

1 - 1 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

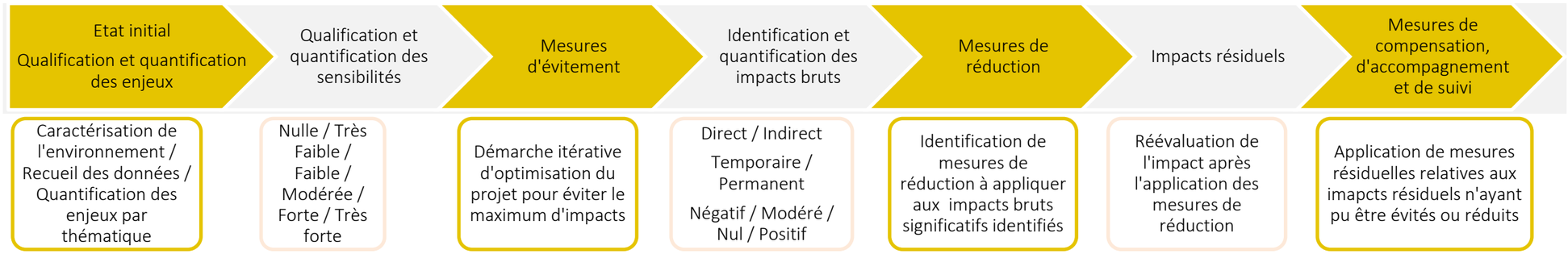


Figure 10 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

1 - 2 LE PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

1 - 2a Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.* »

1 - 2b Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont en fonction des thématiques.

Paysage

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km

Paysage	Unités paysagères (D)
	Perception depuis les parcs éoliens existants (D)
	Perception depuis les infrastructures de transport (D)
	Perception depuis les bourgs (D)
	Perception depuis les sentiers de randonnée (D)
	Eléments patrimoniaux et sites protégés (D)

Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022)

Ecologie

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	ZIP à 200 m	200 m à 5 km

Ecologie	Zonages réglementaires (D)		Zonages réglementaires (G)
			Trame verte et bleue (G)
	Flore et habitats naturels (D)		
	Avifaune (D)	Avifaune (G)	
	Chiroptérofaune (D)	Chiroptérofaune (G)	
	Mammifères terrestres (D)		
	Zones humides (D)		
	Amphibiens (D)		
	Reptiles (D)		
	Insectes (D)		

Tableau 5 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : Calidris, 2023)

Milieux physique et humain

G: Général	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km

Contexte photovoltaïque	Contexte photovoltaïque (D)		
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général (G)	
		Composantes géologiques (D)	
		Occupation du sol (G)	
	Relief	Topographie (G)	
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire (D)	Contexte réglementaire (G)
		Masse d'eau superficielles (D)	
		Masses d'eau souterraines (D)	Masses d'eau souterraines (G)
	Climat	Données climatologiques générales (G)	
		Ensoleillement (G)	
	Risques naturels	Inondation (D)	
		Mouvements de terrain (D)	
		Risque sismique (G)	
		Risque foudre (G)	
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités (G)	
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique (D)	
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse (D)	
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier (D)	Réseau et trafic routier (G)
		Réseau et trafic aérien (G)	
		Réseau et trafic ferroviaire (G)	
		Réseau et trafic fluvial (G)	
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques (D)	
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée (D)	
		Activités touristiques (D)	
		Hébergement (D)	
	Risques technologiques	Risque industriel (D)	Risque industriel (G)
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Electricité (D)	
		Aéronautique (D)	
		Canalisation de gaz (D)	
		Autres servitudes (D)	

Tableau 6 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2023)

G: Général		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail		Saint-Gratien-Savigny	CC Bazois Loire Morvan	Nièvre	Bourgogne-Franche-Comté
Milieu physique	Risques naturels	Arrêtés de catastrophes naturelles (G)			
		Tempête (G)			
		Foudre (G)			

Tableau 7 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2023)

G: Général D: Détail		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
		Saint-Gratien-Savigny	CC Bazois Loire Morvan	Nièvre	Bourgogne-Franche-Comté
Milieu humain	Planification urbaine	Documents d'urbanisme (D)			
		SCoT(D)			
	Contexte socio-économique	Démographie (D)			
		Logement (D)			
		Emploi (D)			
	Santé	Etat sanitaire de la population (G)			
		Qualité de l'environnement (D)			
	Infrastructures électriques	Documents de référence (G)			
	Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP (G)			
	Risques technologiques	Risque TMD (G)			
		Risque nucléaire (G)			
		Risque "engins de guerre" (G)			
		Risque de rupture de barrage			
		Autres risques			

Tableau 8 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2023)

Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées en fonction de ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

2 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

2 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2 - 1a Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

- *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
- *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
- *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*
  - *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
  - *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

  Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.*

2 - 1b Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

2 - 2 RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- Effet direct : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- Effet indirect : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Effet temporaire : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Effet cumulé : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- Effet à court terme : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- Effet à moyen terme : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- Effet à long terme : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

2 - 3 TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc photovoltaïque est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc photovoltaïque peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

LES PHASES
Phase chantier
Impacts durant la construction des tables et des éléments annexes (postes de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.) qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanents », « directs » ou « indirects » : durée 12 mois environ.
Phase d'exploitation
Impacts durant les 30 ans d'exploitation du parc photovoltaïque.
Phase de démantèlement
Impacts pendant le démontage des structures.

Tableau 9 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque

2 - 4 IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts d'un projet sur une thématique, ce sont les **impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (≪Eviter / Réduire / Compenser ≫), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impacts).

2 - 5 IMPACTS CUMULES

2 - 5a Définition

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact* :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

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

2 - 5b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée, soit 5 km autour du projet du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. En effet, on considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Les projets recensés sont inventoriés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Pétitionnaire/Entreprise	Activité	Distance au projet
Périmètre rapproché (< 2 km)			
SAINT-GRATIEN-SAVIGNY	SARL du Pot	Elevage de volailles	2km O
Périmètre éloigné (2 km à 5 km)			
CERCY-LA-TOUR	Faurecia Composants	Fabrication de pièces automobiles	4,4 km SO
CERCY-LA-TOUR	AXEREAL	Coopérative agricole	5,2 km SO

Tableau 10 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : MRAe Bourgogne-Franche-Comté, Géorisques, 2023)

Ainsi, seuls quatre projets ont été recensés dans les différentes aires d'étude. Il s'agit d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) existantes et d'un permis de construire en cours.

En l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du projet (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole…), il est proposé de négliger les projets recensés ci-dessus dans l'analyse des effets cumulés.

Il est rappelé que les chantiers des projets ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduits simultanément à celui-ci. Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les chapitres suivants, et une synthèse des effets recensés est fournie dans le tableau synoptique chapitre F.5.5.

2 - 6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés à la suite de l'implantation d'un parc photovoltaïque.

2 - 7 Quantification des impacts

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse.

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT	POSITIF

Tableau 11 : Echelle des niveaux d'impact

<u>Remarque</u> : L'échelle de couleur est volontairement différente de celle des niveaux d'enjeux, afin de bien dissocier les deux notions.

3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

3 - 1 ETAPE PREALABLE

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, servitudes, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

3 - 2 GEOLOGIE ET SOLS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notice géologique de Fours.

3 - 3 RELIEF

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth.

3 - 4 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- Analyse des documents suivants :
  - SDAGE du bassin Loire-Bretagne ;
- Consultation des sites suivants :
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2023 ;
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2023.

3 - 5 CLIMAT

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Château-Chinon. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr, 2023.

3 - 6 RISQUES NATURELS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de la Nièvre (2019) ;
- BD Carthage ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Nièvre (Bassin versant de l'Aron) (2007).

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

4 - 1 GENERALITES

L'analyse paysagère, réalisée par un géographe, se base sur une étude bibliographique (principalement issue de l'Atlas des Paysages de la Nièvre), cartographique mais également sur un reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

L'évaluation des sensibilités se fonde sur cette approche à la fois scientifique, technique et sensible. L'analyse est retranscrite par des éléments formels (cartes, coupes topographiques, panoramas photographiques) ainsi qu'au travers de ressentis (ambiances paysagères). Il prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère plus globalement dans le paysage.

Trois photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés sur l'aire d'étude rapprochée qui concentre les sensibilités les plus fortes.

Les photographies, l'étude paysagère et les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement.

4 - 2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

« *L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections règlementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères 46 qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un ≪ motif en gris ≫. L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent). L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure*. » (Extrait du guide de l'étude d'impact photovoltaïque – Avril 2011).

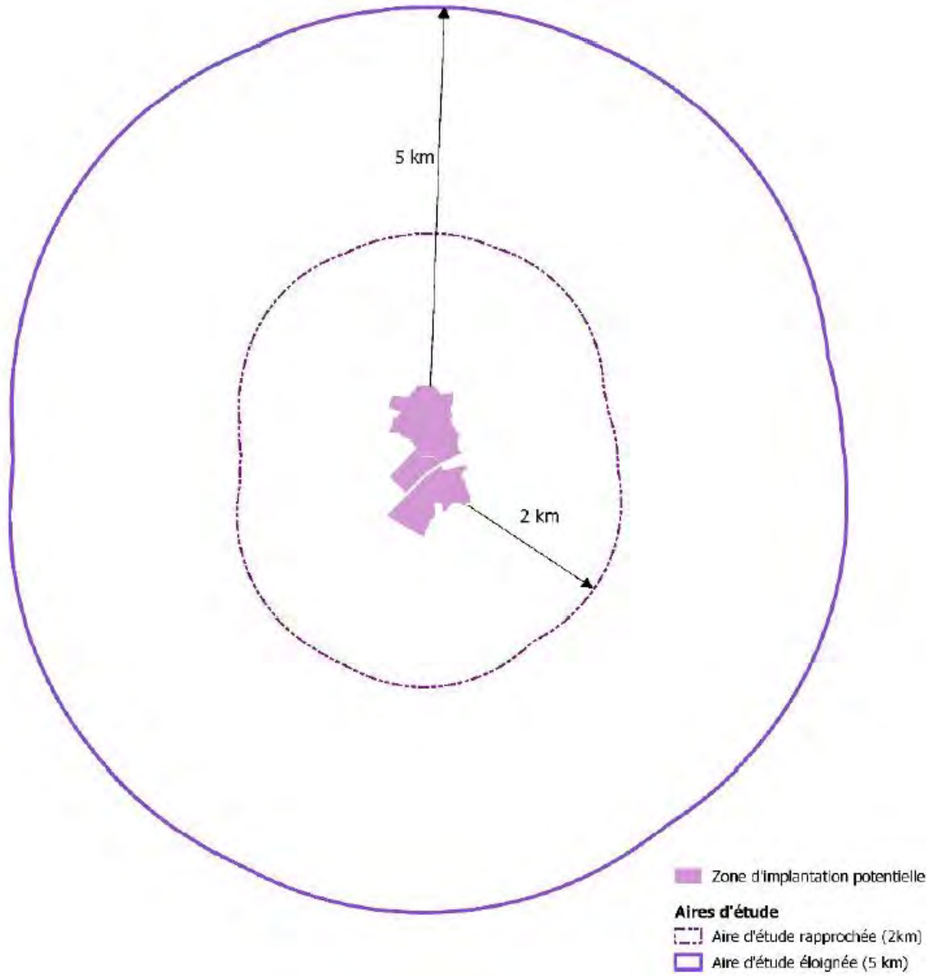
Afin de correspondre à la définition du guide précédemment cité, les aires d'étude rapprochée (AER) et éloignée (AEE) ont respectivement été fixées à 2 km et 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

4 - 3 METHODOLOGIE D'APPROCHE DE L'ANALYSE PAYSAGERE

L'étude paysagère s'appuie sur une analyse cartographique, bibliographique et de terrain. Elle vise à recenser les éléments paysagers majeurs constitutifs des deux aires d'étude voire au-delà si nécessaire. L'analyse se fonde alors sur les principaux lieux de vie, axes de communications et itinéraires touristiques ainsi que sur les éléments relevant du patrimoine bâti faisant l'objet d'une protection ou d'une importance locale.

4 - 4 CHOIX DES PHOTOGRAPHIES

Les photographies visent à illustrer la réalité de terrain. Elles permettent de contextualiser les propos qui accompagnent les différents paragraphes. Afin de ne pas surcharger les différentes cartographies, une carte dédiée à la localisation de ces photographies est présentée en début de dossier. Les photographies y sont inscrites par un point et un numéro correspond à leur ordre d'apparition dans le dossier. Le numéro de la photographie est inscrit dans un encart blanc en haut à gauche de chacune d'entre elles. Ce numéro est à dissocier de la légende « figure » qui numérote l'ordre d'apparition des illustrations dans le corps du texte. Dans le cas où une photographie est utilisée pour illustrer des thématiques différentes, celle-ci porte le numéro de sa première apparition dans le texte. De ce fait, l'ordre des photographies n'est pas systématiquement chronologique.



Carte 4 : Définition des aires d'étude

5 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Calidris, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

5 - 1 EQUIPE DE TRAVAIL

Domaine d'intervention	Intervenants
Coordination et rédaction de l'étude	Cynthia CONNAN – responsable d'étude
Flore et habitats naturels	Aurore MAILLARD – chargées d'étude botaniste
Zones humides	Damien DEL LITTO – chargé d'étude pédologue
Oiseaux	Thomas JONCKHEERE – chargé d'étude ornithologue
Chiroptères	Apolline GIRAULT – chargée d'étude chiroptérologue
Petite faune terrestre	Cynthia CONNAN – responsable d'étude Apolline GIRAULT – chargée d'étude chiroptérologue Thomas JONCKHEERE – chargé d'étude ornithologue

Tableau 12 : Equipe de travail (source : CALIDRIS, 2023)

5 - 2 CONSULTATIONS

Organisme consulté	Personne consultée	Informations recueillies
Base en ligne du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/	-	Données floristiques sur la commune de Saint-Gratien-Savigny
Base en ligne Faune Nièvre (LPO) *www.faune-nievre.org*	-	Données faunistiques sur la commune de Saint-Gratien-Savigny
Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) *inpn.mnhn.fr*	-	Données faunistiques et floristiques sur la commune de Saint-Gratien-Savigny Zonages environnementaux dans un rayon de 5 km autour de la ZIP
DREAL Bourgogne-Franche-Comté carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map	-	Données cartographiques du SRCE Bourgogne

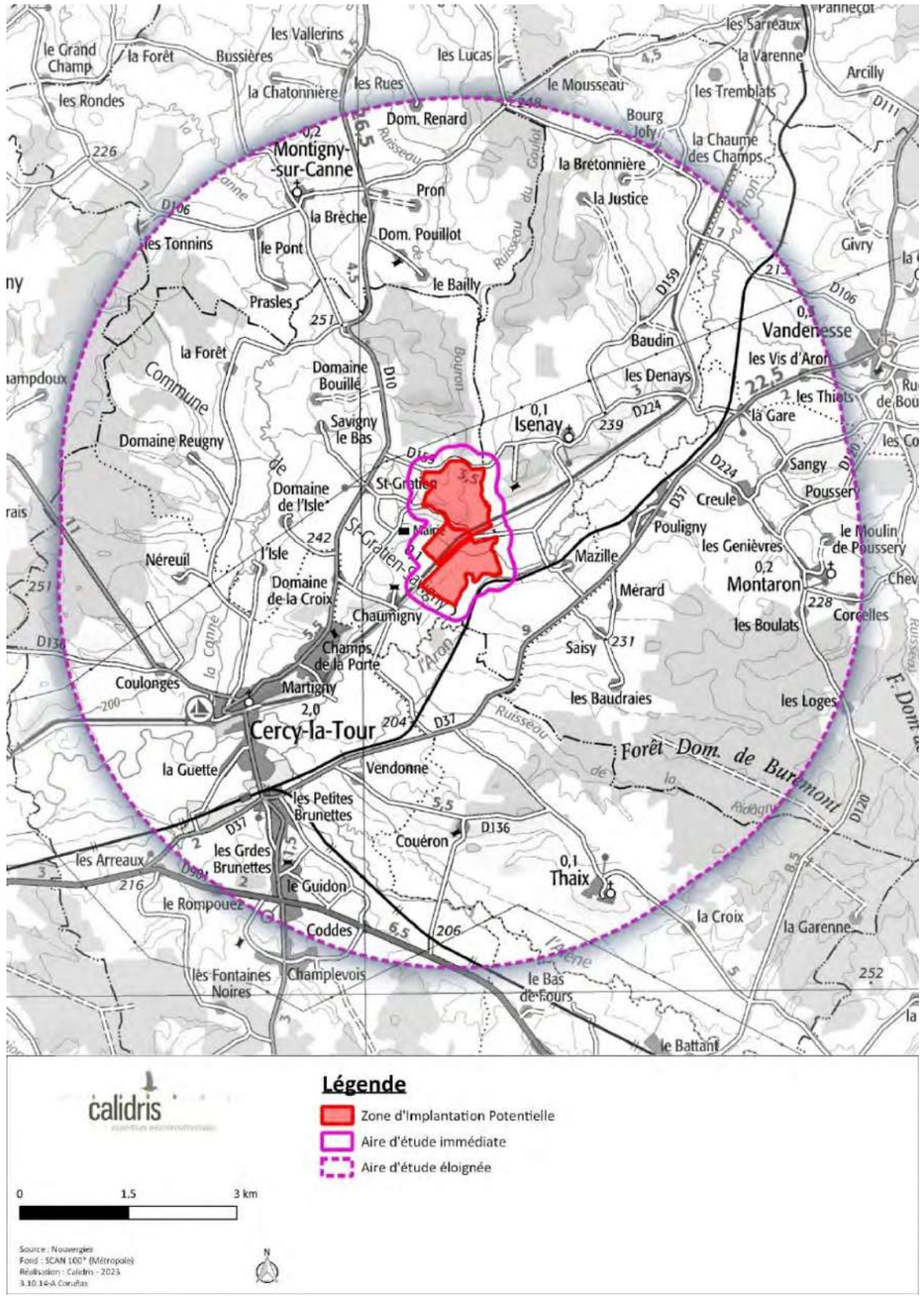
Tableau 13 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude (source : CALIDRIS, 2023)

5 - 3 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Pour la définition des aires d'étude, les préconisations du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011) ont été reprises. Dans ce document, il est prévu de définir plusieurs aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle, comme détaillées dans le tableau suivant.

Nom	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc photovoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes et où a été mené l'ensemble des inventaires.
Aire d'étude immédiate *0-200 m autour de la ZIP*	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de quelques centaines de mètres. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
Aire d'étude éloignée *200 m-5 km autour de la ZIP*	L'aire d'étude éloignée correspond à la zone des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, vallées, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Tableau 14 : Définition des aires d'étude (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 5 : Aires d'étude autour de la ZIP (source : CALIDRIS, 2023)

5 - 4 PROTECTION ET BIOEVALUATION

5 - 4a Outils de protection des espèces

Les espèces animales et végétales figurant sur les listes d'espèces protégées (nationales, régionales ou départementales) ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

L'étude d'impact se doit d'analyser la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive Oiseaux, et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats.

L'État français a transposé ces deux directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement :
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 [...].
Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement – cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, les mammifères, amphibiens, reptiles et insectes relevant de l'article 2 de leur arrêté ainsi que les oiseaux relevant de l'article 3 de leur arrêté voient leur protection étendue « aux élé-ments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce consi-dérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Concernant les espèces végétales protégées, la destruction de tout ou parties de spécimens n'est pas applicables sur les parcelles habituellement cultivées.

<u>Remarque</u> : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié en précise les conditions de demande et d'instruction.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive Oiseaux, articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 3 et 4	Aucune protection
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 2	Aucune protection
Amphibiens et reptiles	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	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, articles 2 à 4	Aucune protection
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 2 et 3	Aucune protection
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, articles 1 à 3	Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale

Tableau 15 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude (source : CALIDRIS, 2023)

5 - 4b Outils de bioévaluation des espèces et des habitats naturels

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	European Red List of Birds (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) Annexe I de la directive Oiseaux	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, LPO *et al.*, 2016)	La liste rouge des espèces menacées en Bourgogne – Oiseaux nicheurs (ABEL *et al.*, 2015)
Mammifères	The Status and Distribution of European Mammals (TEMPLE & TERRY, 2007) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN FRANCE *et al.*, 2017)	Élaboration d'une liste rouge des chiroptères de Bourgogne (JOUVE & CARTIER, 2014)
Amphibiens et reptiles	European Red List of Amphibians (TEMPLE & COX, 2009) European Red List of Reptiles (COX & TEMPLE, 2009) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN FRANCE *et al.*, 2015)	Élaboration d'une liste rouge des amphibiens de Bourgogne (VARANGUIN, 2014a) Élaboration d'une liste rouge des reptiles de Bourgogne (VARANGUIN, 2014b)
Insectes	European Red List of Butterflies (SWAAY *et al.*, 2010) European Red List of Dragonflies (KALKMAN *et al.*, 2010) European Red List of Saproxylic Beetles (NIETO & ALEXANDER, 2010) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (HOCHKIRCH *et al.*, 2016) Annexe II de la directive Habitats	Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET & DEFAUT, 2004) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (UICN FRANCE *et al.*, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, OPIE *et al.*, 2016)	Élaboration d'une liste rouge des rhopalocères de Bourgogne (RUFFONI, 2015) Élaboration d'une liste rouge des odonates de Bourgogne (RUFFONI, 2014)
Flore	European Red List of Vascular Plants (BILZ *et al.*, 2011) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN FRANCE *et al.*, 2018)	Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne (BARDET & AUVERT, 2014)
Habitats naturels	Annexe I de la directive Habitats	La Liste rouge des écosystèmes en France – Chapitre Habitats forestiers de France métropolitaine (UICN FRANCE, 2014)	Aucune protection

Tableau 16 : Outils de bioévaluation de la faune, de la flore et des habitats naturels utilisés dans l'étude (source : CALIDRIS, 2023)

5 - 5 METHODOLOGIES

5 - 5a Zonages du patrimoine naturel

Le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) a été consulté afin de recueillir l'ensemble des zonages se rapportant au patrimoine naturel (sites Natura 2000, ZNIEFF, arrêtés de protection de biotope, réserves naturelles, parcs nationaux, parcs naturels régionaux, etc.), ainsi que le site du département pour les espaces naturels sensibles, et le site du conservatoire d'espaces naturels. Ont également été consultés les plans nationaux d'actions.

5 - 5b Trame verte et bleue

Selon le Code de l'Environnement (articles R. 371-1, R. 371-16, R. 371-19) :
« *La trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) les schémas régionaux d'aménagement qui en tiennent lieu ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités. Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités de la trame verte et bleue lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation de maladies végétales ou animales le justifient. Les espaces définis au 1° du II de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les espaces mentionnés aux 2° et 3° du II de l'article L. 371-1 constituent des corridors écologiques. Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques ou les deux à la fois.* »

D'après l'article L. 371-1 du Code de l'Environnement :
« *La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit. À cette fin, ces trames contribuent à :*
1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
3° Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages. »

Ainsi, afin de prendre en compte la trame verte et bleue dans le cadre du projet, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) concerné par le projet a été consulté afin de replacer le site du projet au sein des continuités écologiques régionales identifiées par ce dernier.

À une échelle plus locale, les documents d'urbanisme (PLU, SCoT, etc.) identifiant également les continuités écologiques à une échelle plus fine ont également été consultés afin d'apprécier com-ment le projet s'intègre au sein de la trame verte et bleue locale.

5 - 5c Méthodologies des inventaires

Habitats naturels et flore

Dates de prospection

Date	Objectif
02/05/2022	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
02/06/2022	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
04/07/2022	Cartographie des habitats et inventaire de la flore

Tableau 17 : Dates des inventaires flore et habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023)

Protocole pour les habitats naturels

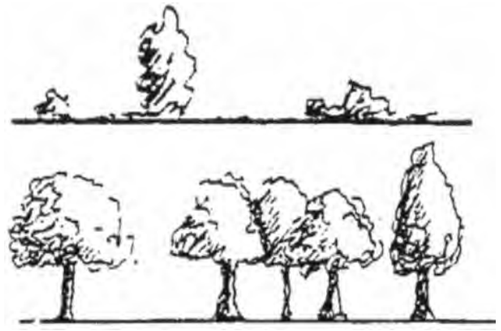
Afin d'appréhender au mieux la diversité des habitats présents sur le site d'étude, il convient d'anticiper les secteurs qui seront parcourus en priorité grâce à une synthèse de toutes les informations utiles. Il s'agit de visiter une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales. Pour cela sont utilisées différentes couches d'information géographique : orthophotographie, carte topographique IGN Scan25®, carte géologique du BRGM et tout élément bibliographique disponible sur le secteur. Les secteurs à visiter en priorité ainsi définis sont parcourus. Dans un second temps, le reste des parcelles du site d'étude est visité.

Les habitats naturels sont caractérisés grâce à des relevés phytosociologiques suivant la méthode sigmatiste ; ils sont ensuite rattachés à un syntaxon phytosociologique (association végétale ou alliance préférentiellement). Les habitats sont également rattachés aux classifications européennes en vigueur, EUNIS et Natura 2000 (pour les habitats relevant de la directive Habitats).

Typologie des haies

1. La haie relictuelle
Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

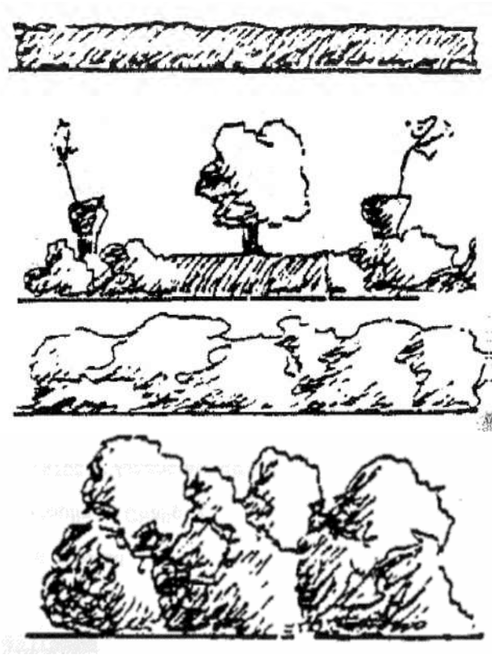
2. La haie relictuelle arborée
Haie dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut jet pour le confort des animaux.



3. La haie basse rectangulaire sans arbre
Ce type de haie fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.
4. La haie basse rectangulaire avec arbres
Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de haut jet. Variante du type 3.

5. La haie arbustive haute
Il s'agit d'une haie vive, sans arbre, gérée en haie haute.

6. La haie multistrate
Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique et paysagère de ce type de haie est optimale.



7. La haie récente
C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

Méthode du relevé phytosociologique sigmatiste
Le relevé est réalisé dans une zone homogène en termes de végétations, conditions édaphiques et physiques. Une surface minimale est définie (en général, 25 m² en prairie, 100 m² en forêt, etc.). Un certain nombre d'informations sont également notées (voir fiche type du relevé phytosociologique ci-après). La liste des espèces présentes dans le relevé est enfin établie par strate (herbacée, arbustive, arborescente) et un coefficient d'abondance-dominance est attribuée à chacune de ces espèces suivant la grille suivante :

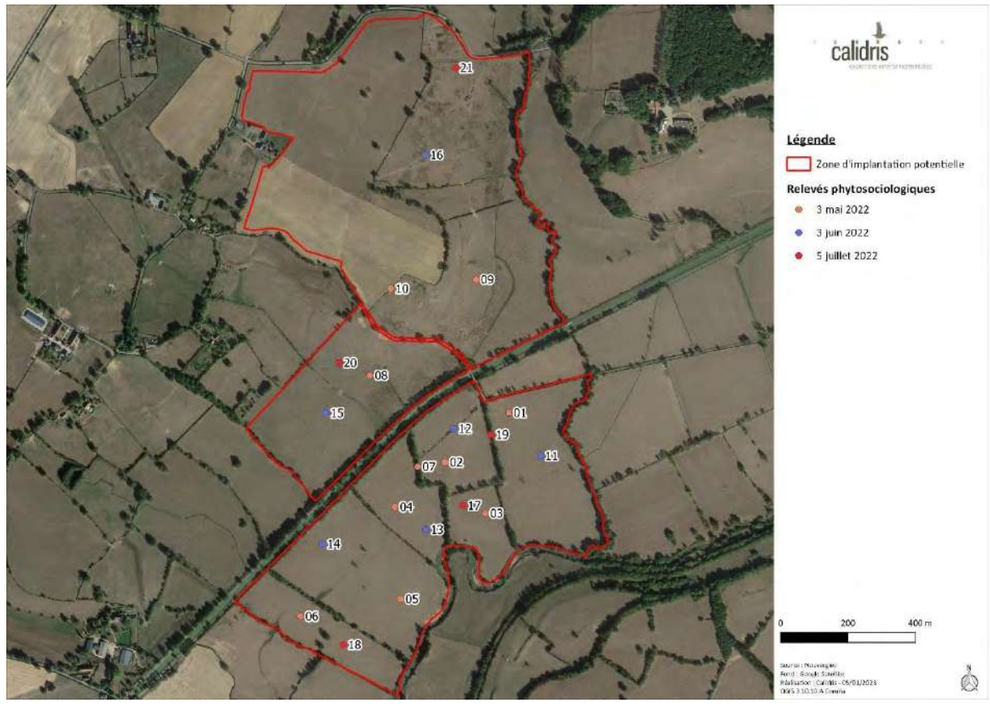
- i : un individu ;
- r : quelques individus ;
- + : recouvrement de l'espèce inférieur 1 % ;
- 1 : recouvrement de l'espèce compris entre 1 et 5 % ;
- 2 : recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 25 % ;
- 3 : recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 50 % ;
- 4 : recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 75 % ;
- 5 : recouvrement de l'espèce supérieur à 75 %.

La localisation des relevés phytosociologiques est cartographiée sur la carte suivante et les relevés phytosociologiques sont présents en annexe I.

Numéro du relevé :
Date :
Surface :
Pente :
Exposition :
Substrat :
Pourcentage total de recouvrement de la végétation :
Pourcentage de recouvrement par strate :
Nombre d'espèces :

Espèce	Coefficient d'abondance-dominance

Figure 11 : Fiche type du relevé phytosociologique (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 6 : Localisation des relevés phytosociologiques (source : CALIDRIS, 2023)

Protocole pour la flore

La recherche des stations de flore protégée ou à enjeu de conservation n'est pas effectuée au hasard mais est orientée à partir d'éléments connus et, en priorité, des informations des bases en ligne des conservatoires botaniques nationaux relatives aux communes concernées par le site d'étude. Outre les stations déjà connues et repérées, des recherches sont menées sur la base de l'écologie des espèces et de la potentialité d'accueil des habitats naturels du site d'étude. En conséquence, la recherche de la flore protégée ou patrimoniale et l'inventaire des habitats naturels ne sont pas conduits séparément.

Une liste non exhaustive des plantes présentent dans le site d'étude est établie.

Les investigations sont menées à deux périodes différentes afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif. Les passages sont planifiés au regard de la période de floraison des plantes protégées ou à enjeu de conservation connues à la bibliographie.

Chaque localité de plante protégée ou à enjeu est relevée à l'aide d'un GPS.

La flore exotique envahissante est également recherchée et localisée. Cette flore peut constituer une menace pour la flore et les habitats naturels locaux. Elle est susceptible d'être favorisée par les travaux et doit être prise en compte dans les mesures prises dans le cadre de l'étude d'impact.

Analyse de la méthodologie

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence de plantes protégées, à enjeu de conservation ou envahissantes et d'habitats naturels à enjeu. Le nombre de jours dédiés, dans le cadre de la présente étude, à la cartographie des habitats naturels et à la recherche de plantes à statut est suffisant pour appréhender les problématiques botaniques du site.

Faune hors chiroptères

Dates de prospection

15 journées de prospection dédiées à l'inventaire de la faune hors chiroptères ont été réalisées sur le site d'étude entre décembre 2021 et mars 2023.

Date	Type d'inventaire	Météorologie
16/12/2021	Avifaune hivernante	Nébulosité 5/8, vent nul, T°C = 2-7°C
16/03/2022	Toute faune	Nébulosité 1/8, vent faible, T°C = 17°C
07/04/2022	Toute faune	Nébulosité 2/8, vent 10 km/h SE, T°C = 3°C
13/04/2022	Toute faune	Nébulosité 4/8, vent nul, T°C = 8°C
29/04/2022	Toute faune	Nébulosité 2/8, vent 5 km/h SE, T°C = 5°C
04/05/2022	Toute faune	Nébulosité 6/8, vent 5 km/h SE, T°C = 11°C
11/05/2022	Toute faune	Nébulosité 0/8, vent 5 km/h SE, T°C = 16°C
20/05/2022	Toute faune	Nébulosité 0/8, vent 15 km/h SE, T°C = 22°C
01/06/2022	Toute faune	Nébulosité 7/8, vent 10 km/h O, T°C = 14°C
07/07/2022	Toute faune	Nébulosité 5/8, vent 15 km/h NO, T°C = 24°C
19/07/2022	Toute faune	Nébulosité 0/8, vent 20 km/h SE, T°C = 30°C
05/09/2022	Toute faune	Nébulosité 1/8, vent 10 km/h S, T°C = 30°C
29/09/2022	Toute faune	Nébulosité 6/8, vent 15 km/h SO, T°C = 11°C
27/10/2022	Toute faune	Nébulosité 1/8, vent 20 km/h E, T°C = 15°C
23/03/2023	Toute faune	Nébulosité 6/8, vent 15 km/h S, T°C = 12°C

Tableau 18 : Dates des prospections faune hors chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)

Tous les groupes faunistiques ont été recherchés lors de chaque sortie, avec une attention particulière portée sur certains taxons lors de leur période d'observation propice. Le tableau suivant précise les dates de prospections privilégiées pour chaque groupe taxonomique.

Groupe taxonomique	16/12/2021	16/03/2022	07/04/2022	13/04/2022	29/04/2022	04/05/2022	11/05/2022	20/05/2022	01/06/2022	07/07/2022	19/07/2022	05/09/2022	29/09/2022	27/10/2022	23/03/2022
Avifaune nicheuse			■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Avifaune migratrice			■	■	■	■	■					■	■	■	■
Avifaune hivernante	■														
Amphibiens		■	■	■	■	■	■	■	■						■
Reptiles				■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Mammifères terrestres	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lépidoptères						■	■	■	■	■	■	■			
Odonates						■	■	■	■	■	■	■			
Orthoptères										■	■	■	■		

Tableau 19 : Dates de passages privilégiées pour l'inventaire des différents groupes taxonomiques

Oiseaux

L'étude concernant ce groupe faunistique porte principalement sur les oiseaux nicheurs, période où les enjeux sont les plus importants dans le cadre d'un projet photovoltaïque. De plus, les journées de prospections toute faune réalisées au printemps et à l'automne ont permis de recenser les potentielles espèces migratrices. Pour l'avifaune hivernante, une sortie dédiée a été réalisée en décembre 2021.

Avifaune nicheuse

Sur le site, les oiseaux nicheurs ont été inventoriés lors des sorties toute faune entre avril et juillet 2022, à l'aide d'une paire de jumelles de façon aussi exhaustive que possible sur l'ensemble de la zone d'étude, mais également dans sa périphérie immédiate, à pied et en voiture. L'objectif était d'inventorier l'avifaune par le biais d'observations et d'écoutes au sein des différents habitats présents sur le site d'étude (boisements, zones humides, cultures…). Les écoutes se sont déroulées en journée par météorologie favorable. Le nombre de contacts des différentes espèces a été noté ainsi que leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.).

Avifaune migratrice

L'avifaune migratrice a été recensée lors des sorties toute faune réalisées au printemps et en automne. L'étude des migrateurs a consisté à parcourir le site et sa périphérie à pied et en voiture, en prenant en compte l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures…), à la recherche notamment d'espèces à enjeu de conservation en migration active ou en halte migratoire.

Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante a été inventoriée lors d'une sortie dédiée le 16 décembre 2021. L'étude des hivernants a consisté à parcourir le site et sa périphérie à pied et en voiture, en prenant en compte l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures…), à la recherche d'espèces à enjeu de conservation ou d'espèces séjournant en grand groupes hivernaux. L'objectif est donc de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés…). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon…).

Mammifères terrestres

Afin de déterminer la présence des espèces de ce groupe sur le site, des observations visuelles directes d'individus ont été effectuées (affûts matinaux et crépusculaires), ainsi que des observations indirectes à travers la détermination des indices de présence laissés par les animaux, tels que les fèces, restes de repas, empreintes, etc.

Amphibiens

L'étude des amphibiens a été faite par l'écoute des chants, par des observations directes d'individus ou d'indices de présence (pontes) ou suite à une capture – relâché au troubleau.
La recherche des espèces s'est concentrée sur les milieux de reproduction : mares, plans d'eau, ornières humides. Les berges de cours d'eau ont été parcourues à pied en effectuant une recherche visuelle dans l'eau et dans la végétation immergée et de bordure. Les points d'eau de type mare, trous d'eau ou ornières ont été sondés au filet troubleau.

Reptiles

Les enjeux relatifs aux reptiles ont été appréhendés par l'observation directe d'individus ou la recherche d'indices de présence (mues de serpents). Les habitats favorables (lisières ensoleillées, fourrés, haies, friches, talus, etc.) ont été parcourus à pied, à vitesse réduite. Les souches, tas de bois, et murets ont été spécifiquement prospectés pour détecter la présence d'individus.

Insectes

Concernant l'inventaire des insectes, les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxylophages ont été recherchés en priorité sur le site d'étude. Les zones favorables ont été prospectées à pied à vitesse réduite de la manière la plus exhaustive possible en traversant l'ensemble des habitats présents.
Pour identifier les différentes espèces d'insectes présentes sur la zone d'étude, la méthodologie utilisée est basée sur l'observation directe des individus imagos (adultes) volants à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques). Une capture au filet fauchoir pour identification peut être réalisée pour les espèces dont la détermination nécessite une manipulation. Les individus sont relâchés sur place.

Analyse de la méthodologie

Les espèces des groupes taxonomiques de la faune hors chiroptères ont été recherchées lors de toutes les sorties réalisées sur le site, ce qui représente un effort conséquent. En effet, 15 prospections ont été effectuées entre décembre 2021 et mars 2023, suite plus d'un cycle biologique complet.
En rentrant dans le détail des dates de passages privilégiées pour chaque groupe taxonomique :

- l'avifaune nicheuse a été recherchée plus particulièrement lors de 9 prospections entre avril et juillet 2022 ;
- l'avifaune migratrice a été recherchée plus particulièrement lors de 9 prospections en avril-mai 2022, en septembre-octobre 2022 et mars 2023 ;
- l'avifaune hivernante a été recherchée lors d'une prospection en décembre 2021 ;
- les amphibiens ont été recherchés plus particulièrement lors de 8 prospections entre mars et juin 2022 et en mars 2023 ;
- les reptiles ont été recherchés plus particulièrement lors de 9 prospections entre avril et septembre 2022 ;
- les mammifères terrestres ont été recherchés lors des 15 prospections ;
- les lépidoptères et les odonates ont été recherchés plus particulièrement lors de 7 prospections entre mai et septembre 2022 ;
- les orthoptères ont été recherchés plus particulièrement lors de 4 prospections entre juillet et septembre 2022.

Ainsi, bien que la taille de la ZIP soit importante, considérant le nombre conséquent de journées de prospections et la faible diversité d'habitats sur le site d'étude, majoritairement constituées de grandes surfaces de cultures intensives, l'effort d'échantillonnage est suffisant pour appréhender les enjeux faunistiques de la zone d'étude.

Chiroptères

Dates de prospection

Date	Type d'inventaire	Météorologie	Temps d'écoute par détecteur SM 4	Commentaire
Passage printanier				
Nuit du 17 au 18 mai 2022	Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier	Température de 18°C en début de nuit ; vent faible (< 10 km/h) ; nébulosité de 20% ; pleine lune	09h50	Conditions favorables
Passage estival				
Nuit du 12 au 13 juillet 2022	Écoutes passives en période de mise-bas et d'élevage des jeunes	Température de 23°C en début de nuit ; vent nul à faible (~5 km/h) ; nébulosité de 30% ; pleine lune	09h30	Conditions favorables
Passage automnal				
Nuit du 05 au 06 septembre 2022	Écoutes passives en période de transit automnal	Température de 17°C en début de nuit ; vent nul faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 50% ; temps orageux ; lune premier quartier	11h50	Conditions favorables

Tableau 20 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)

Mise en place du dispositif

Les sessions de prospections ont été réalisées lors de deux phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets photovoltaïques :

- Période de transit printanier : une nuit d'écoute a été réalisée lors de cette période dans le but d'étudier l'activité des chiroptères lors du transit printanier. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de contacter d'éventuelles espèces migratrices lors de haltes (stationnements sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). C'est également le début de l'installation des colonies dans les gîtes de reproduction. Ces écoutes permettent d'avoir un premier aperçu sur les espèces susceptibles de se reproduire sur la ZIP ;
- Période de mise bas et d'élevage des jeunes : une nuit de prospection a eu lieu pendant la période estivale et a permis de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. À cette période de l'année, l'objectif est d'étudier les habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, de localiser des colonies de mise bas ;
- Période de transit automnal : une nuit de prospection a été réalisée. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de détecter l'activité des chiroptères en période de transit, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de rut ou de mouvements migratoires.

Mode opératoire

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) ont été notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.

Les inventaires ont été réalisés à partir d'enregistrements obtenus par écoutes passives.

Des enregistreurs automatiques Song Meter SM4 de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel BatSound®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de vingt-huit espèces de chiroptères sur les trente-quatre présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Dans le cadre de cette étude, quatre enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrants.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Song Meter SM4

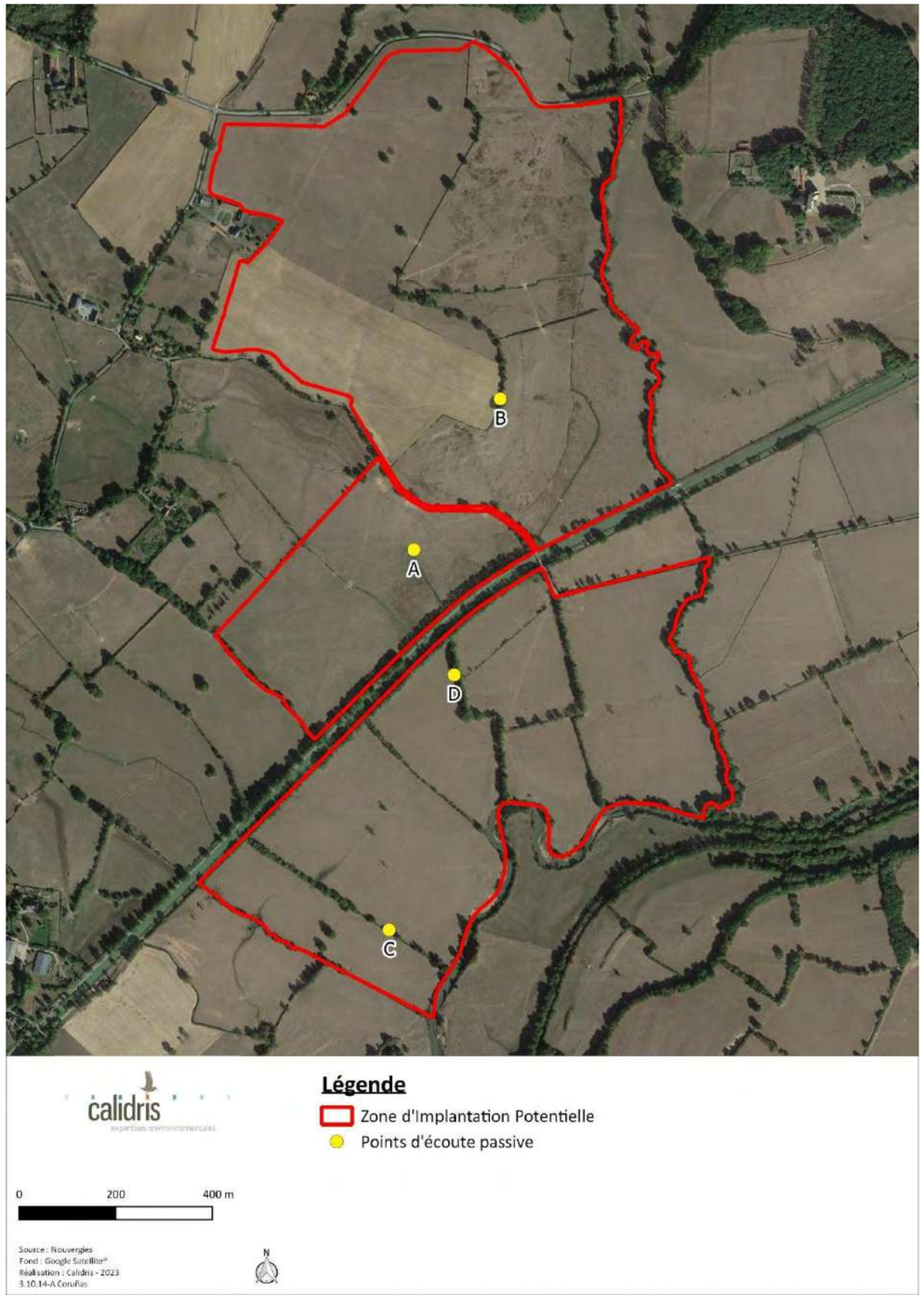
Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

L'objectif de la pose des enregistreurs est de couvrir au maximum la surface de la zone d'étude et d'obtenir des enregistrements sur les habitats présents. Les deux points d'écoute passive ont donc été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de la ZIP et dans des habitats favorables à l'activité chiroptérologique. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Type d'écoute	Point d'écoute	Habitat
Écoute passive	SM A	Prairie humide
	SM B	Haie carrée dans prairie
	SM C	Haie arborée
	SM D	Haie arborée

Tableau 21 : Localisation des points d'écoute concernant les chiroptères



Carte 7 : Localisation des points d'écoute passive pour l'étude des chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de cinq secondes au maximum.

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).
La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (Barataud, 2015). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter le type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
Moyenne	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin et Petit Murin	20	1,25
	Oreillards	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Tableau 22 : Coefficient de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Oreillards	5	5,00
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	10	2,50
	Murin de Bechstein	10	2,50
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin et Petit Murin	15	1,67

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1,25
	Minioptère de Schreibers	20	1,25
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Tableau 23 : Coefficient de correction d'activité en milieu fermé (Barataud, 2015)

Selon Barataud (2015), « le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

Compte tenu des habitats échantillonnés, les coefficients des milieux ouverts et semi-ouverts ont été utilisés.

Évaluation du niveau d'activité

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (Haquart, 2015). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site.

Pour les groupes d'espèces indéterminées (groupe des murins, noctules, oreillards et sérotules), les niveaux d'activités ont été déterminés après calcul de la moyenne des quantiles. Pour le Murin de Bechstein et la Sérotine boréale, les niveaux de confiance donnés aux seuils d'activité sont faibles, du fait d'un manque de connaissance de leurs populations au niveau national. Ainsi, cette échelle d'activité ne sera pas utilisée pour ces deux espèces.

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	19	215	≤ 2	3 à 19	20 à 215	> 216
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	27	≤ 1	2 à 4	5 à 27	> 27
Grand Rhinolophe	1	8	290	≤ 1	2 à 8	9 à 290	> 290
Grande Noctule	1	9	49	≤ 1	2 à 9	10 à 49	> 49
Minioptère de Schreibers	2	14	138	1 à 2	3 à 14	15 à 138	> 138
Molosse de Cestoni	4	30	330	1 à 4	5 à 30	31 à 330	> 330
Murin à moustaches	4	30	348	1 à 4	5 à 30	31 à 348	> 348
Murin à oreilles échancrées	2	9	58	1 à 2	3 à 9	10 à 58	> 58
Murin d'Alcathoe	2	17	157	1 à 2	3 à 17	18 à 157	> 157
Murin de Capaccini	5	56	562	1 à 5	6 à 56	57 à 562	> 562
Murin de Daubenton	3	23	1 347	1 à 3	4 à 23	24 à 1 347	> 1 347
Murin de Natterer	2	10	109	1 à 2	3 à 10	11 à 109	> 109

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Noctule commune	3	17	161	1 à 3	4 à 17	18 à 161	> 161
Noctule de Leisler	4	24	220	1 à 4	5 à 24	25 à 220	> 220
Oreillard gris	2	9	64	1 à 2	3 à 9	10 à 64	> 64
Oreillard montagnard	1	2	13	1	2	3 à 13	> 13
Oreillard roux	1	5	30	1	2 à 5	6 à 30	> 30
Petit Rhinolophe	1	8	236	1	2 à 8	9 à 236	> 236
Pipistrelle commune	41	500	3 580	1 à 41	42 à 500	501 à 3 580	> 3 580
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2 075	1 à 18	19 à 194	195 à 2 075	> 2 075
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	1 à 7	8 à 36	37 à 269	> 269
Pipistrelle pygmée	8	156	1 809	1 à 8	9 à 156	157 à 1 809	> 1 809
Rhinolophe euryale	2	10	45	1 à 2	3 à 10	11 à 45	> 45
Sérotine commune	4	28	260	1 à 4	5 à 28	29 à 260	> 260
Vespère de Savi	4	30	279	1 à 4	5 à 30	31 à 279	> 279
Murin de Bechstein	1	2	4	1	2	3 à 4	> 4
Sérotine boréale	1	3	13	1	2 à 3	4 à 13	> 13

Tableau 24 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN)

Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction et l'hibernation, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, tous les éléments favorables à l'installation de colonies (bois, bâti, ouvrages d'art) ont été inspectés dans la mesure du possible (autorisation des propriétaires, accessibilité). Ces recherches se sont effectuées en journée, aux mêmes dates que les jours de pose de SM4.

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments…) peuvent être classées en trois catégories :

- Potentialités faibles : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;
- Potentialités modérées : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures et soulèvements d'écorce. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;
- Potentialités fortes : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

Analyse de la méthodologie

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres Myotis et Plecotus peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

Même si les dates des sorties de terrain sont choisies avec attention pour être en adéquation avec la phénologie des chiroptères, tout suivi qui ne serait pas réalisé en continu sur toute la période du cycle de vie ne peut se targuer d'être exhaustif. Les investigations, en général limitées à un cycle, ne permettent d'établir qu'un état des lieux ponctuels des activités de chauves-souris sur la zone du projet. La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage reste relativement intéressant puisque 3 SM4 ont été utilisés durant trois sessions d'écoute, permettant d'échantillonner les différents types d'habitats recensés sur la zone d'étude. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.

Les dates de prospection couvrent les trois périodes clés du cycle biologique des chiroptères, à savoir le transit printanier (mai), la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juillet) et la période de transit automnal (septembre). Au regard des conditions d'enregistrement favorables lors des inventaires, et du temps d'enregistrement cumulé de plus de 31 h, les inventaires réalisés sont représentatifs des périodes échantillonnées et suffisants pour caractériser les enjeux chiroptérologiques du site d'étude.

5 – 6 DEFINITION DES ENJEUX

5 – 6a Enjeux de conservation par espèce animale ou végétale et par habitat naturel

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce ou habitat naturel en fonction des outils de bioévaluation aux niveau européen, national ou régional (cf. tableau suivant). L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu comme enjeu final.

Remarque : pour les oiseaux, le statut européen n'est pris en compte que si l'espèce a été observée en période de nidification sur le site d'étude.

Enjeu	Définition
Fort	- Espèce menacée sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) - Espèce cotée « Disparue au niveau régional » (RE) sur une liste rouge - Espèce inscrite comme prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats
Modéré	- Espèce cotée « Quasi menacée » (NT) sur une liste rouge - Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux pour les oiseaux - Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats pour les autres espèces animales et la flore - Espèce déterminante ZNIEFF, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	- Espèce cotée « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge - Espèce cotée « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge
Nul	- Espèce cotée « Non applicable » (NA) sur une liste rouge - Espèce cotée « Non évaluée » (NE) sur une liste rouge

Tableau 25 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale (source : CALIDRIS, 2023)

Les connaissances sur les habitats naturels sont moins avancées que pour la flore ou la faune. Les listes rouges sont rarement disponibles et quand elles le sont, elles sont partielles ou ne suivent pas les critères de l'UICN. Le tableau suivant présente la méthodologie suivie pour la définition des enjeux de conservation pour les habitats naturels.

Enjeu	Définition
Fort	- Habitat menacé sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) - Habitat inscrit comme prioritaire à l'annexe I de la directive « Habitats » - Habitat très rare à rarissime (RR à RRR) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Modéré	- Habitat coté « Quasi menacé » (NT) sur une liste rouge - Habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats » - Habitat déterminant ZNIEFF, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional - Habitat rare (R) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	- Habitat coté « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge - Habitat coté « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge - Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge - Habitat peu commun à commun (PC à C) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Nul	- Habitat coté « Non applicable » (NA) sur une liste rouge - Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge

Tableau 26 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel (source : CALIDRIS, 2023)

5 – 6b Spatialisation des enjeux pour la faune

La spatialisation des enjeux relatifs à la faune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces. La spatialisation est faite au regard des espèces à enjeu de conservation observées dans le site étudié.

Ainsi, une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces (cf. tableau suivant).

Enjeu	Définition
Fort	Oiseaux, mammifères terrestres au semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes - Éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (mares, plantes hôtes, falaises, arbres, haies, roselières, gîtes, etc.) Chiroptères - Zones de chasse importantes - Zones avec gîtes avérés ou fortement suspectés
Modéré	Oiseaux - Zones de chasse - Zones de stationnement localisées et importantes - Zones récurrentes de déplacement - Éléments physiques ou biologiques non pérennes (cultures, prairies temporaires) utiles au repos ou à la reproduction Chiroptères - Zones de chasse peu importantes - Zones de transit privilégiées - Zones à potentialité modérée de gîtes Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes - Zones de chasse et zones de transit pérennes
Faible	Oiseaux - Zones d'erratisme - Zones de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles Chiroptères - Zones de chasse et de transit limitées - Zones à potentialité faible ou nulle de gîtes Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes - Autres zones
Nul	Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes - Milieux artificialisés (routes, etc.)

Tableau 27 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune (source : CALIDRIS, 2023)

6 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

6 - 1 PLANIFICATION URBAINE

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Carte communale de la commune de Saint-Gratien-Savigny ;

6 - 2 SOCIO-ECONOMIE

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2013 et de 2018 ;
- Recensement général agricole de 2010.

6 - 3 SANTE

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2019.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Bourgogne-Franche-Comté ;
- L'ADEME ;
- ARS Bourgogne-Franche-Comté ;
- La DREAL Bourgogne-Franche-Comté ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Nièvre (2020) ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté ;
- Plan national de prévention des déchets 2011-2027 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Nièvre.

6 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Direction des Routes Départementales de la Nièvre.

6 - 5 INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr, 2023.

6 - 6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Visorando.com ;
- Randonner.fr.

6 - 7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de la Nièvre (2019) ;
- Georisques.gouv.fr.

6 - 8 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- SFR ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- DRAC ;
- SGAMI ;
- SDIS de la Nièvre ;
- GRT Gaz.

7 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

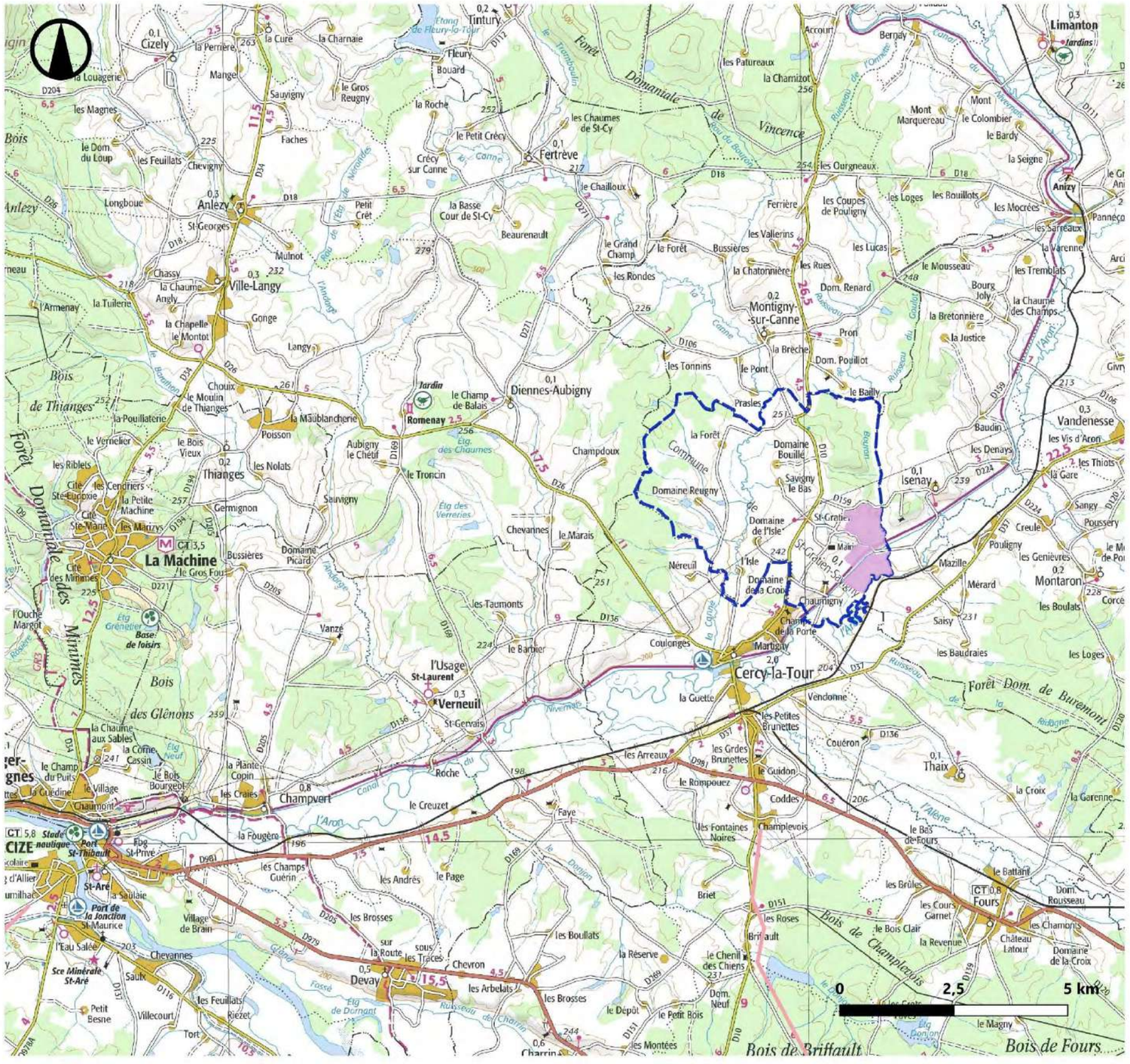
Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des panneaux photovoltaïque sur l'environnement.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.

CHAPITRE C – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 Périmètres d'étude ____ 56
2 Contexte physique ____ 59
3 Contexte paysager ____ 77
4 Contexte environnemental et naturel ____ 113
5 Contexte humain ____ 136
6 Enjeux identifiés du territoire ____ 160

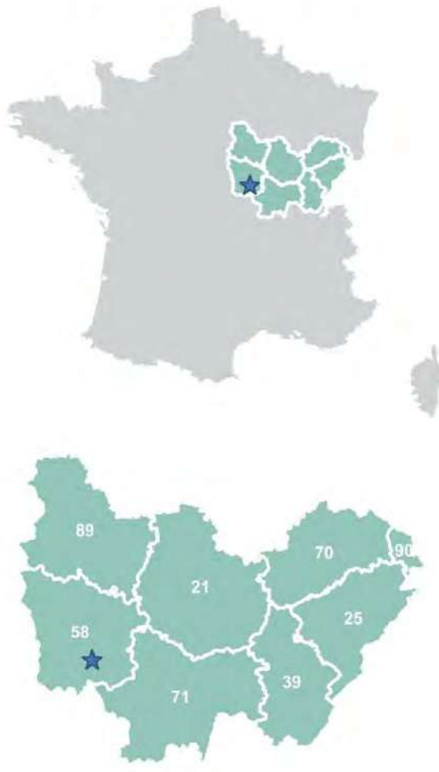


Localisation géographique

ATER Environnement

Février 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Beaumont

Localisation du projet

Limites territoriales

Saint-Gratien-Savigny

Carte 8 : Localisation du projet de parc photovoltaïque

1 PERIMETRES D'ETUDE

1 - 1 Localisation de la zone d'implantation potentielle

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située en région Bourgogne-Franche-Comté, dans le département de la Nièvre, au sein la Communauté de communes Bazois Loire Morvan. La zone d'implantation potentielle est localisée sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny.

La Communauté de communes Bazois Loire Morvan est composée de 46 communes et compte 15 432 habitants (source : INSEE, 2022) répartis sur 1 209 km^2.

La zone d'implantation potentielle de Beaumont est située à environ 17.6 km au Nord-Est du centre-ville de Décize, à 26.3 km au Sud-Ouest du centre-ville de Château-Chinon et à 41 km à l'Est du centre-ville de Nevers.

1 - 2 Caracterisation de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle correspond aux parcelles étudiées pour l'implantation du parc photovoltaïque et de ses équipements connexes (poste de livraison, raccordements électriques, etc.). Ces équipements sont tous situés sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, sur une prairie humide bordée de boisements.

La carte présentée ci-contre (Localisation géographique) permet de mieux visualiser la localisation de la zone d'implantation potentielle.

1 - 3 Differentes echelles d'etude

Les aires d'étude sont décrites comme étant la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet.

Plusieurs périmètres d'étude sont définis en fonction des thèmes abordés, pouvant fluctuer au cours de l'étude et s'inscrivant dans différentes échelles. L'échelle des analyses varie donc de la zone de projet in-situ au 1/42 000^e en cohérence avec le thème abordé.

1 - 3a Définition de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée, d'un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement. Ce périmètre tient compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), des unités écologiques, ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

1 - 3b Définition de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre intègre la zone de composition paysagère, mais aussi les lieux de vie des riverains et les points de visibilité. Ce périmètre permettra d'étudier plus précisément les interactions entre le projet et les éléments l'entourant comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures, etc.

1 - 3c Définition de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable (modules photovoltaïques, bâtiments techniques, etc.). Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci.

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc photovoltaïque, différentes échelles d'étude ont été définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Saint-Gratien-Savigny, ainsi que les aires d'étude rapprochée et éloignée. Elles couvrent un territoire allant jusqu'à 5 km autour des zones d'implantation potentielle.

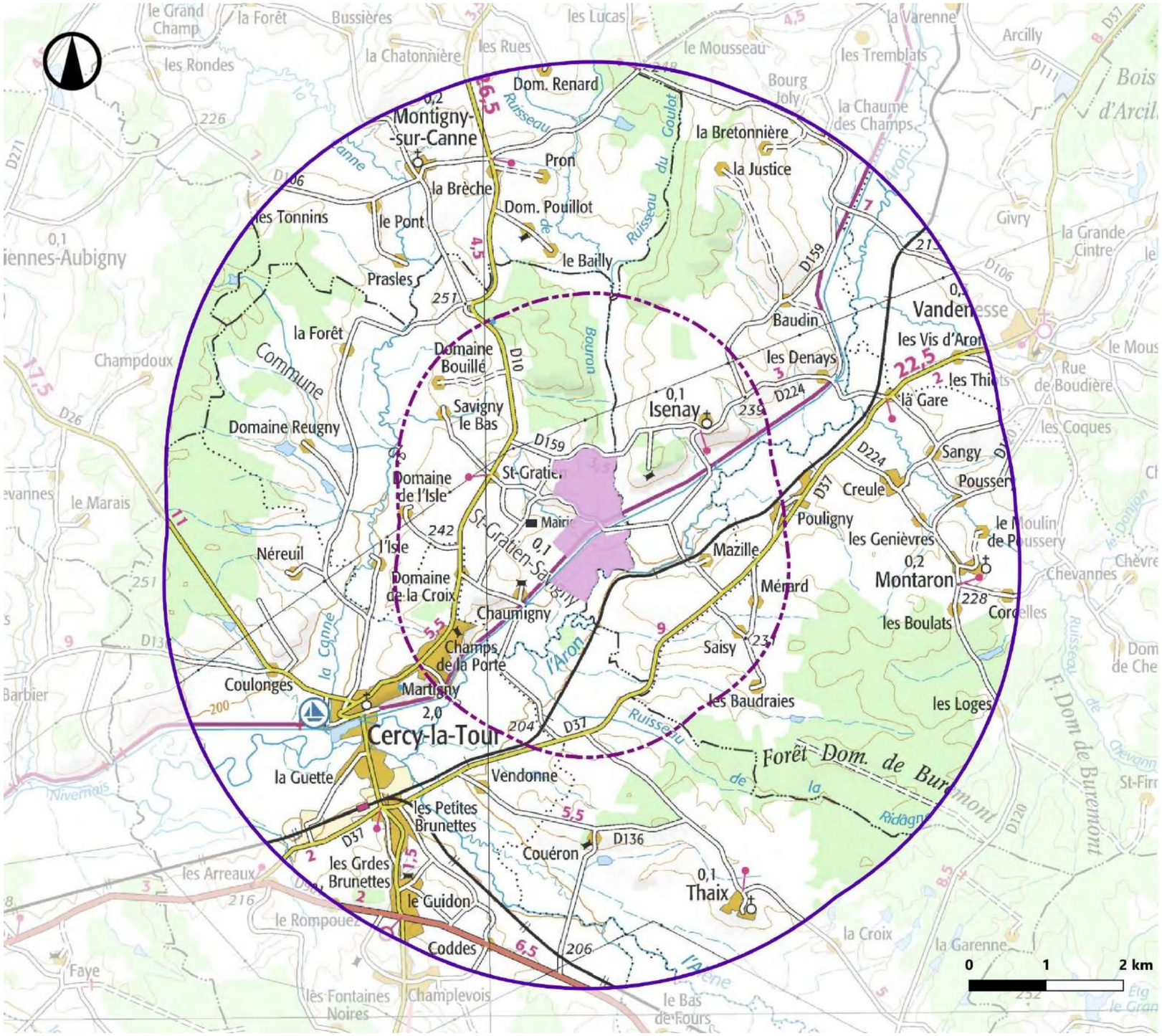
Remarque : La méthodologie des enjeux est détaillée au chapitre B.1 de la présente étude.

Aires d'étude

ATER Environnement

Février 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Beaumont

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)

Eloignée (5 km)

Carte 9 : Aires d'étude du projet

Vue aérienne

ATER Environnement

Février 2023

Source : IGN Orthophoto ®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Beaumont

Carte 10 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 GEOLOGIE ET SOL

2 - 1a Localisation générale

Les zones d'implantation potentielle sont localisées à l'extrême Sud-Est du Bassin parisien, dans le secteur du Bazois, à l'Ouest des premiers contreforts du Morvan. Les zones d'implantation potentielle sont concernées par la notice géologique de Fours au 1/50 000.

Les zones d'implantation potentielle s'insèrent dans un contexte géologique marqué par des périodes de compression des roches. Cela s'est traduit par la formation de plusieurs failles. En bordure Ouest de la zone d'implantation potentielle de Beaumont est présente une faille normale qui suit une orientation Nord-Est/Sud-Ouest. Une autre faille en bordure Est de la zone d'implantation potentielle de Beaumont suit la même orientation. Une dernière faille se localise entre les deux zones d'implantation potentielle avec une orientation Nord-Ouest/Sud-Est.

Au droit de la zone d'implantation potentielle de Beaumont, plusieurs couches géologiques différentes sont affleurantes :

- **I7-8 : Toarcien. Marnes grises micacées et schistes carton.** Ensemble à dominante de marnes grises ou noires intercalées de quelques bancs calcaires argileux. Bien qu'occupant de vastes surfaces, cette formation est rarement observable. Sa puissance est estimée entre 50 et 60 m.
- **J1a-b : Bajocien inférieur-moyen. Calcaires à entroques.** Ensemble assez homogène composé de calcaires bioclastiques massifs à entroques dominantes et débris variés. L'épaisseur de cette formation est d'une dizaine de mètres. Le sommet de cette formation est tronqué par une belle surface de discontinuité ferrugineuse et perforée.
- **J1c-2 : Bajocien supérieur – Bathonien. Calcaires blancs crayeux.** Ensemble monotone, d'environ 50 m, de calcaire lités, blancs crème, micritiques, un peu argileux, à intercalations de marnes ou de calcaires argileux feuilletés.
- **G3A : Argiles vertes, localement sableuses, accessoirement galets et/ou blocs.** Les argiles constituent une part importante du matériel oligocène. La pauvreté des sols qu'elles ont engendrés est à l'origine de grandes étendues forestières. Au sein de cet ensemble, les vallons supportent de nombreux étangs. Si le matériel est à dominante argileuse, il n'exclut pas l'existence de niveaux sableux plus ou moins riches en galets et/ou blocs. Ces dépôts, à dominante verte, affectent également des teintes noires, grises, bleues, kaki, ocre, blanches, rougeâtres ou rosâtres. Les horizons silteux ou sableux sont toujours quartzo-feldspathique, parfois micacés.
- **C : Colluvions diverses.** Les colluvions souvent présentes en fond de vallée, sont hétérogènes. Suivant la nature des formations qui les alimentent, il s'agit d'argiles, de sables ou de galets noyés dans une matrice argilo-sableuse, plus rarement de marnes. L'épaisseur des colluvions peut atteindre plusieurs mètres.
- **Fy-z. Alluvions actuelles et subactuelles.** Dans toutes les vallées, le modelé final est souvent dû aux dernières périodes du Quaternaire. Le remblaiement est constitué d'alluvions fines (limons de crue, sables fins, silts, argiles parfois) surmontant des matériaux typiques de dépôts fluviatiles : sables plus ou moins argileux à graviers et galets de plus en plus grossiers. L'épaisseur de cet ensemble varie de quelques mètres à une dizaine de mètres.

> ► ***La zone d'implantation potentielle de Beaumont repose sur des dépôts principalement composés de formations alluviales et de colluvions, ainsi que datant du Jurassique (Bajocien-Bathonien, Toarcien).***

2 - 1b Occupation des sols

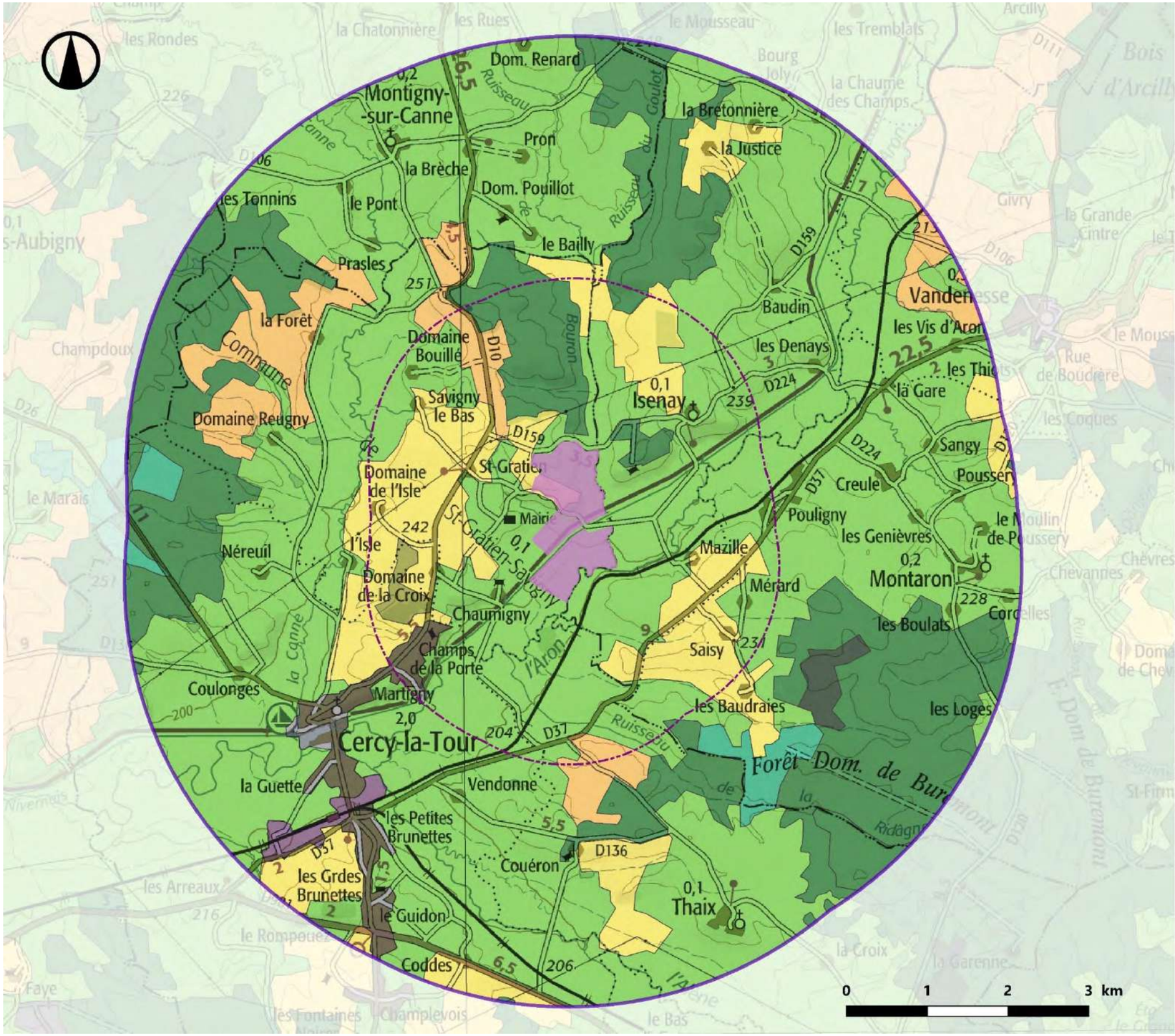
Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Les sols de la zone d'implantation potentielle de Beaumont sont actuellement classés en tant que « prairies, surfaces en herbes à usage agricole » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018. Une partie de la zone d'implantation potentielle est classée comme « systèmes culturaux et parcellaire complexe ». Plus précisément, les sols de la zone d'implantation sont occupés par des prairies bocagères, des parcelles de grandes cultures et par quelques boisements. Les prairies bocagères sont d'intérêt général. Elles constituent des refuges pour la faune locale et participent à la diversification des espèces végétales. Les haies jouent un rôle essentiel : elles permettent d'assurer les continuités écologiques et de maintenir des écosystèmes naturels.

> ► ***Les sols de la zone d'implantation potentielle sont principalement constitués de prairies bocagères et de quelques espaces de grandes cultures.***

La zone d'implantation potentielle repose sur des dépôts alluvionnaires principalement composés de d'argiles et de sables, ainsi que sur des dépôts datant du Jurassique. Elle se localise dans une zone cultivée, dont les sols sont essentiellement occupés par des prairies bocagères et quelques parcelles de grandes cultures.

L'enjeu est modéré.



Carte 11 : Occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée

2 - 2 RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe à l'extrémité Sud-Est du Bassin parisien, au niveau de la région du Bazois.

La coupe topographique réalisée est orientée Nord/Sud. Ses extrémités sont délimitées par la RD 37 au sud et par le lieu-dit « Le Bailly » au nord. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 222 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

Nord Sud

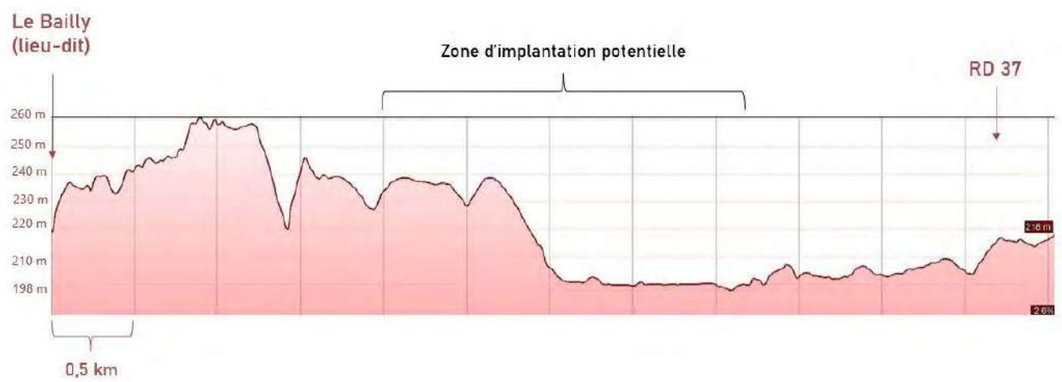


Figure 12 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2023)

D'une altitude d'environ 222 mètres, la zone d'implantation potentielle de Beaumont est située au niveau de la vallée de l'Aron, et est traversée par le canal du Nivernais. La partie nord de la zone est assez pentue (versant). En revanche, le sud de la zone d'implantation potentielle se trouve en fond de vallée.

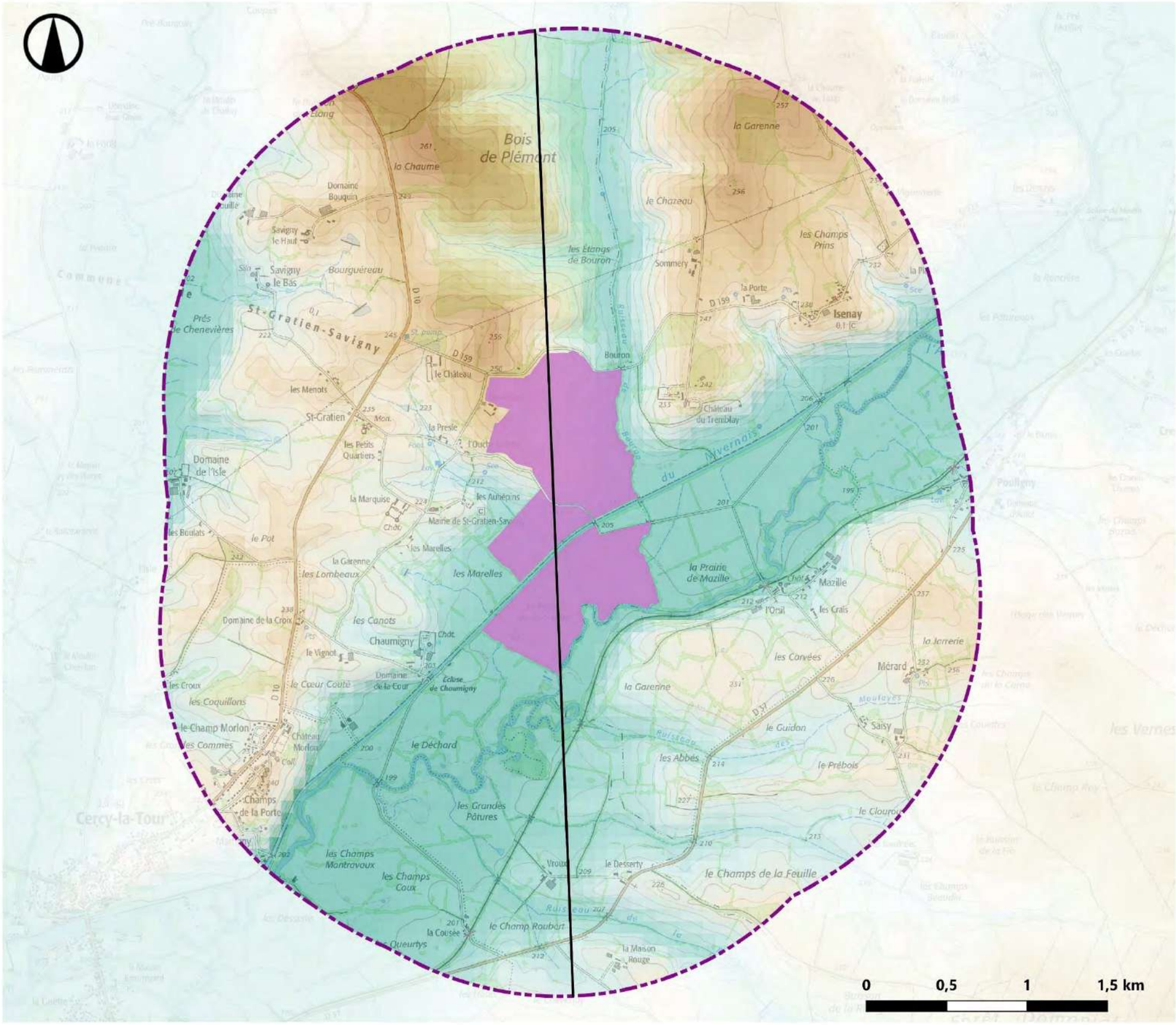
L'enjeu lié au relief est modéré.

Relief

ATER Environnement

Mars 2023

Sources : IGN 25®, BD Alti
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Beaumont

Aire d'étude

Rapprochée (2 km)

Relief

Altitude (m NGF)

260
190

Trait de coupe topographique

Coupe topographique d'orientation Nord/Sud

Carte 12 : Relief de l'aire d'étude rapprochée

2 – 3 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

2 – 3a Contexte réglementaire

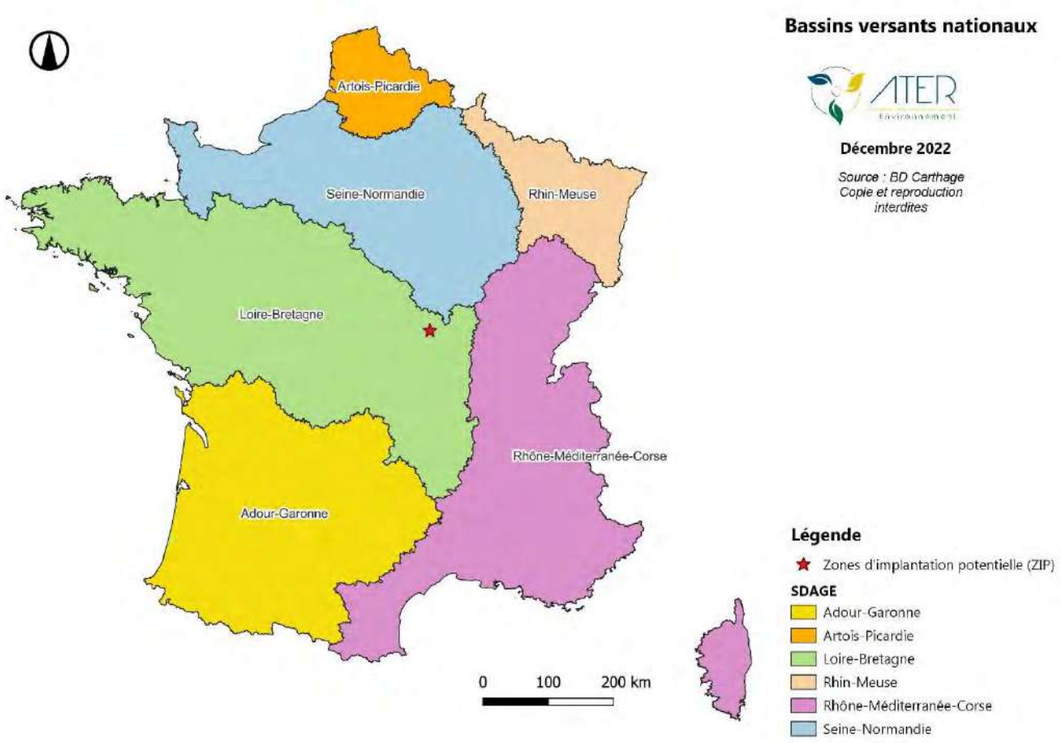
Contexte réglementaire

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme "patrimoine commun de la nation". Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à l'horizon 2021.

Au niveau des différentes aires d'étude

La zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent toutes le SDAGE Loire-Bretagne. Aucun SAGE n'est présent sur les aires d'étude du projet.



Carte 13 : Localisation des grands bassins versants nationaux

SDAGE du bassin Loire-Bretagne

La révision du SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été approuvée le 3 mars 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Le SDAGE détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

En 2019, 24 % des masse d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. Dès lors, l'atteinte en 2021 de l'objectif d'une dérogation au bon état écologique pour au maximum 39 % des masses d'eau, fixé dans le SDAGE 2016-2021, paraît difficile. Il convient néanmoins de souligner que les interventions de l'agence de l'eau ne peuvent, à elles seules, résoudre l'ensemble des difficultés de mise en œuvre des actions. L'amélioration de l'état des masses d'eau dépend également de l'orientation des autres politiques sectorielles, qui mobilisent parfois des moyens bien plus importants au service d'objectifs différents, voire contradictoires, avec ceux de la directive cadre sur l'eau.

Les grandes orientations et dispositions, définies pour l'atteinte des objectifs fixés, sont déclinées à travers 14 chapitres :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
8. Préserver et restaurer les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

- ***La zone d'implantation potentielle intègre le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne.***
- ***Les aires d'études ne sont pas inclues dans le périmètre d'un SAGE.***
- ***L'existence de ce(s) schéma(s) directeur(s) devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.***

2 - 3b Masses d'eau superficielles

Réseau hydrographique

Une multitude de cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet.

La zone d'implantation de Beaumont est traversée par le canal du Nivernais, et est bordée au sud par l'Aron et à l'est par le ruisseau de Bouron. Quelques rus traversent également cette zone d'implantation potentielle.

Aspect quantitatif

Remarque : Parmi les cours d'eau traversant l'aire d'étude rapprochée, aucun ne fait l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

Le seul cours d'eau faisant l'objet de mesures est la Canne qui se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée.

La Canne

La Canne est un cours d'eau non navigable de 50,9 km. Il prend sa source dans la commune de Sainte-Marie et se jette dans le canal du Nivernais au niveau de la commune de Cercy-la-Tour.

La station de mesures hydrométrique la plus proche est celle de Saint-Gratien-Savigny – Moulin-de-Chaluy, située à 2 ,5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle de Beaumont. Les fluctuations de débits sont moyennes pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de janvier (4,23 m^3/s), et les basses eaux ont lieu de juillet à septembre, avec un minimum en août (0,032 m^3/s).

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annee
Débits (m^3/s)	4,23	3,98	2,62	1,5	1,19	0,573	0,096	0,032	0,053	0,126	0,999	3,22	**1,52**

Tableau 28 : Ecoulements mensuels naturels de la Canne, données calculées de 2014 à 2022 (source : hydro.eaufrance.fr, 2022)

Débit instantané maximal	33,5 m^3/s	04/01/2018
Hauteur maximale instantanée	1 819 mm	23/12/2010
Débit journalier maximal	28,7 m^3/s	02/05/2015

Tableau 29 : Maximums connus de la Canne (source : hydro.eaufrance.fr, 2022)

► ***Le débit annuel moyen de la Canne est relativement faible. Il est estimé à 1,52 m^3/s.***

Aspect qualitatif

Aucune donnée qualitative concernant les cours d'eau intégrant l'aire d'étude rapprochée sont disponibles. En revanche, des données qualitatives sont disponibles pour les cours d'eau se localisant au sein de l'aire d'étude éloignée. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Loire-Bretagne, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'etat ecologique	Objectif d'etat chimique
FRGR0220	La Canne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le canal du Nivernais	Objectif moins stricte (OMS) 2027	Bon état depuis 2021

Tableau 30 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

► ***La seule masse d'eau superficielle a atteint un bon état chimique depuis 2021. Cependant la Canne a un objectif écologique moins stricte à atteindre d'ici 2027.***

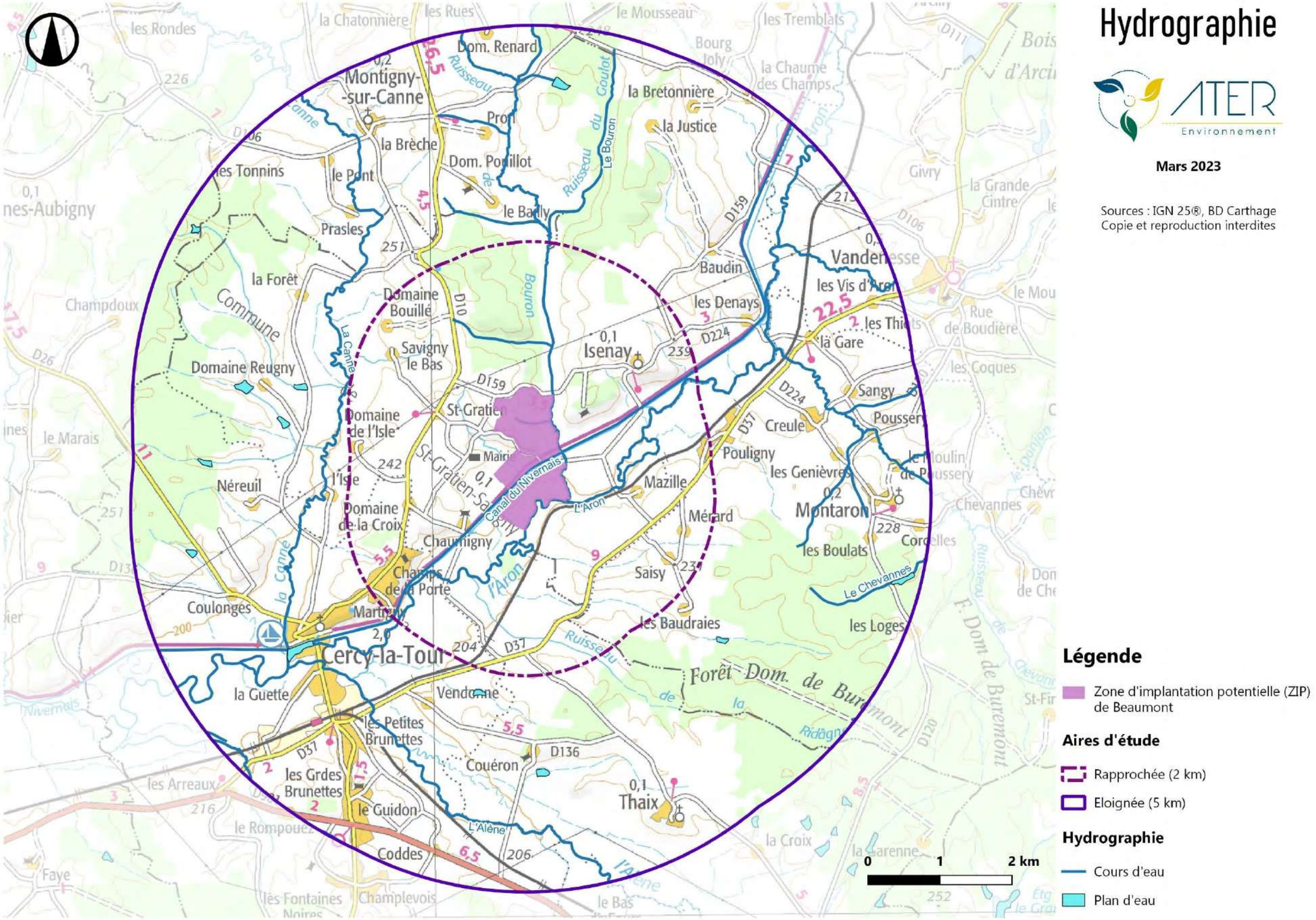
Figure 13 : Canal du Nivernais au niveau de la commune de XXX (source : ATER Environnement, 2023)

Hydrographie

ATER Environnement

Mars 2023

Sources : IGN 25®, BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Carte 14 : Réseau hydrographique des différentes aires d'étude

2 - 3c Masses d'eau souterraines

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance aux zones d'implantation potentielle (km)
FRGG051	Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre	1 NE
FRGG069	Calcaires et marnes du Lias du Berry libres	2 N
FRGG079	Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres	3 NO
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	0
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	0
FRGG149	Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes	0

Tableau 31 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude

Remarque : Seules les nappes phréatiques situées sous la zone d'implantation potentielle font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

Description des nappes souterraines

Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire a un écoulement captif. Elle s'étend sur 2 041 km², entièrement sous couverture.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine, pour la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs », la plus proche est située sur le territoire communal de Chavannes dans le département du Cher (18), à 95 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 20/03/1993 et le 26/08/1996 est de 11,18 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 337,4 m (source : ADES, 2023). La profondeur relative minimale enregistrée est à 7,11 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface.

Profondeur relative		Date	Cote piezometrique	
Minimale	7,11 m	18/02/1996	Maximale	341,47 m NGF
Moyenne	11,18 m	-	Moyenne	337,4 m NGF
Maximale	13,76 m	19/09/1993	Minimale	334,82 m NGF

Tableau 32 : Profondeur de la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (source : ADES, 2023)

Grès et arkoses du Berry captifs (FRGG131)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire a un écoulement captif. Elle s'étend sur 34 177 km², dont 37 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche se trouve sur le territoire communal de Montgivray (département de l'Indre) à 130 km à l'ouest du site du projet. En raison de cette distance, il n'est pas pertinent de prendre en compte les mesures de cette station pour la masse d'eau souterraine « Grès et arkoses du Berry captifs ».

Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes (FRGG149)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire a un écoulement libre et captif, mais majoritairement libre. Elle s'étend sur 2 652 km², dont 2 322 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine, pour la nappe « Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes », la plus proche est située sur le territoire communal de Montaron à 8,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 08/01/2004 et le 06/01/2023 est de 2,42 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 234,14 m (source : ADES, 2023). La profondeur relative minimale enregistrée est à 1,06 m sous la côte naturelle du terrain, soit proche de la surface.

Profondeur relative		Date	Cote piezometrique	
Minimale	1,06 m	29/12/2019	Maximale	234,14 m NGF
Moyenne	2,42 m	-	Moyenne	232,78 m NGF
Maximale	4,9 m	14/10/2019	Minimale	230,3 m NGF

Tableau 33 : Profondeur de la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (source : ADES, 2023)

Remarque : Les données présentées ci-avant sont à moduler en raison de la distance importante séparant la station de mesures piézométriques de la zone d'implantation potentielle. En effet, comme pour la nappe « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district », de fortes variations du toit de la nappe peuvent survenir.

- ***Trois nappes phréatiques sont présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. La plus proche de la surface est celle des Sables et argiles du Bourbonnais du Moi-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes », au plus près à 1,06 m sous la surface en moyenne au niveau de la station piézométrique.***

Aspects qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle sont recensés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'etat quantitatif	Objectif d'etat chimique	Objectif d'etat global
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	Bon état depuis 2015	Bon état depuis 2015	Bon état depuis 2015
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état depuis 2015	Bon état depuis 2015	Bon état depuis 2015
FRGG149	Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes	Bon état depuis 2021	Bon état 2027	Bon état 2027

Tableau 34 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

- ***D'après le SDAGE Loire-Bretagne, la nappe « Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes » doit atteindre un bon état global d'ici 2027. Les nappes « Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs » et « Grès et arkoses du Berry captifs » ont atteint leur bon état global depuis 2015.***

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne.

Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité des zones d'implantation potentielle, dont les rivières de l'Aron et du Bouron ainsi que le canal du Nivernais.

Au total, trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle de Beaumont, dont deux ont atteint leur bon état global depuis 2015. Quant à la dernière nappe, son objectif global est d'atteindre un bon état d'ici 2027.

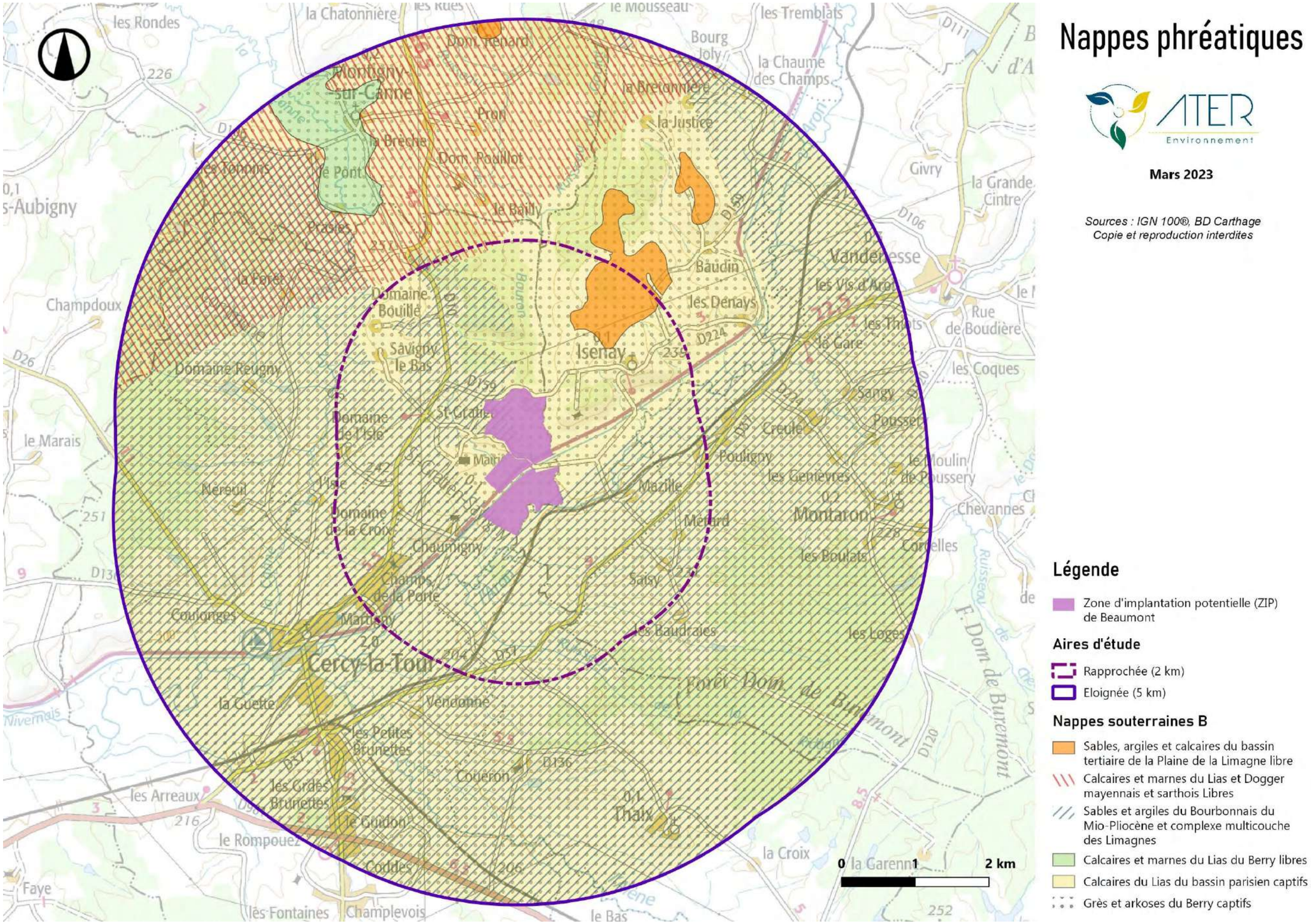
L'enjeu est donc modéré.

Nappes phréatiques

ATER Environnement

Mars 2023

Sources : IGN 100®, BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Carte 15 : Localisation des nappes d'eau souterraine des différentes aires d'étude

2 - 4 CLIMAT

2 - 4a Climatologie générale

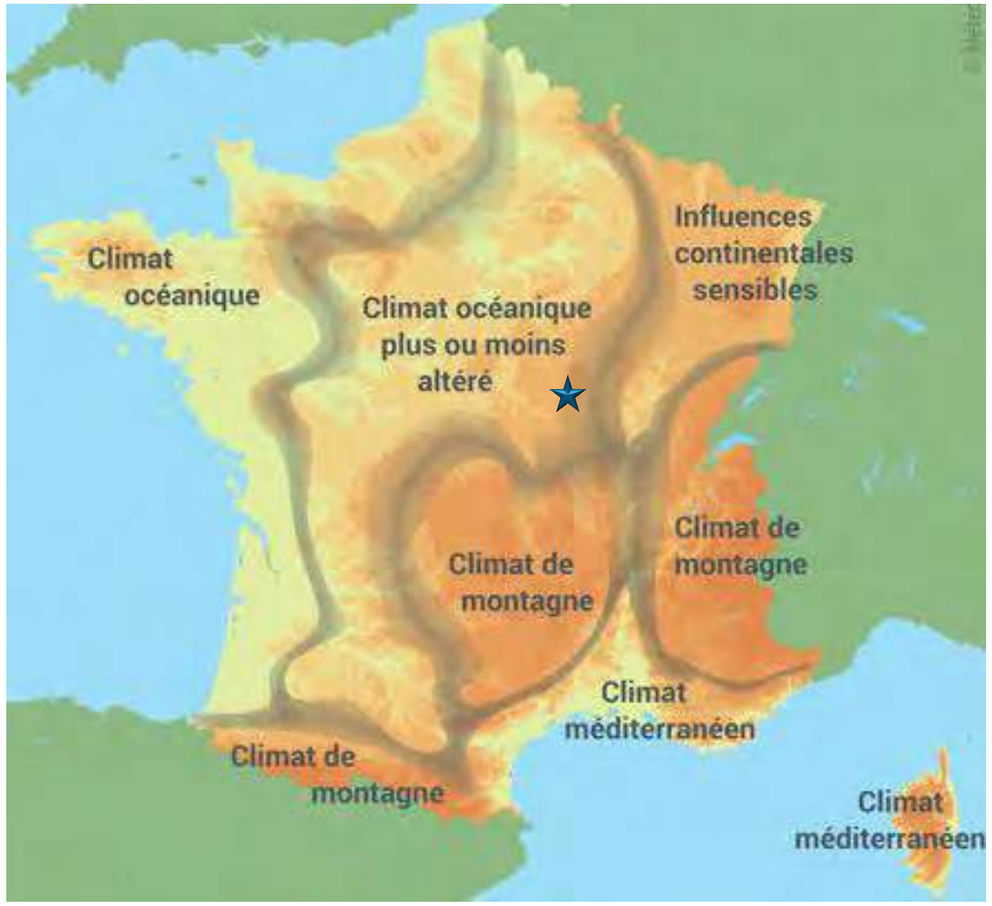
Le climat de la région Bourgogne-Franche-Comté est à la fois sous l'influence du climat océanique de l'intérieur du territoire et du climat continental à l'Est, avec des températures présentant une amplitude annuelle très forte. Les hivers ont tendance à être froids, vifs et sans nuage avec des températures moyennes autour de 6°C. Les mois estivaux tendent à être chauds et relativement secs avec des températures moyennes quotidiennes de 25°C. Les précipitations sont assez fréquentes.

Le projet agrivoltaïque se situe à l'Ouest du Morvan, qui connait des influences climatiques continentales. Cette influence est responsable d'un ensoleillement favorable l'été, tandis que l'influence océanique apporte de l'eau en quantité régulière avec des contrastes thermiques annuels peu marqués. Cette double influence offre la garantie d'une pluviosité constante et modérée.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Château-Chinon, située à 26,2 km au nord-est de la zone d'implantation du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

	STATION DE CHATEAU-CHINON	MOYENNE NATIONALE
Température moyenne	10°C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	7,3°C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	1 303 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	44 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	75 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	31 jours	25 jours

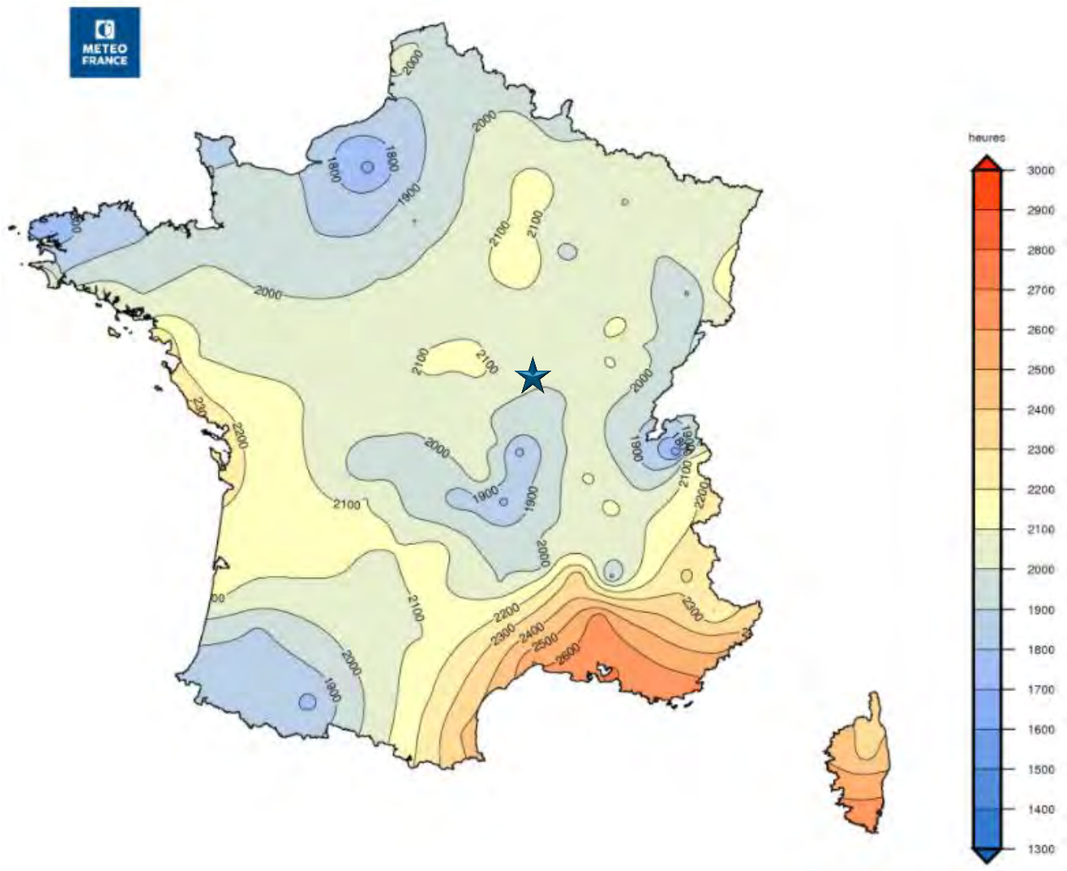
Tableau 35 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Château-Chinon sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023)



Carte 16 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2023)

2 - 4b Ensoleillement

La zone d'implantation potentielle bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 000 et 2 100 h/an, ce qui est équivalent à la moyenne nationale de 1 973 h/an.



Carte 17 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique plus ou moins altéré bénéficiant d'hivers froids et d'étés chauds, et de précipitations réparties de manière homogène. L'ensoleillement est légèrement inférieur à la moyenne nationale.

L'enjeu sur le climat est faible.

2 – 5 RISQUES NATURELS

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département la Nièvre (58) d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 9 décembre 2019.

2 – 5a Inondation

Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue trois types d'inondations :

- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Dans la commune d'accueil du projet

Inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi).

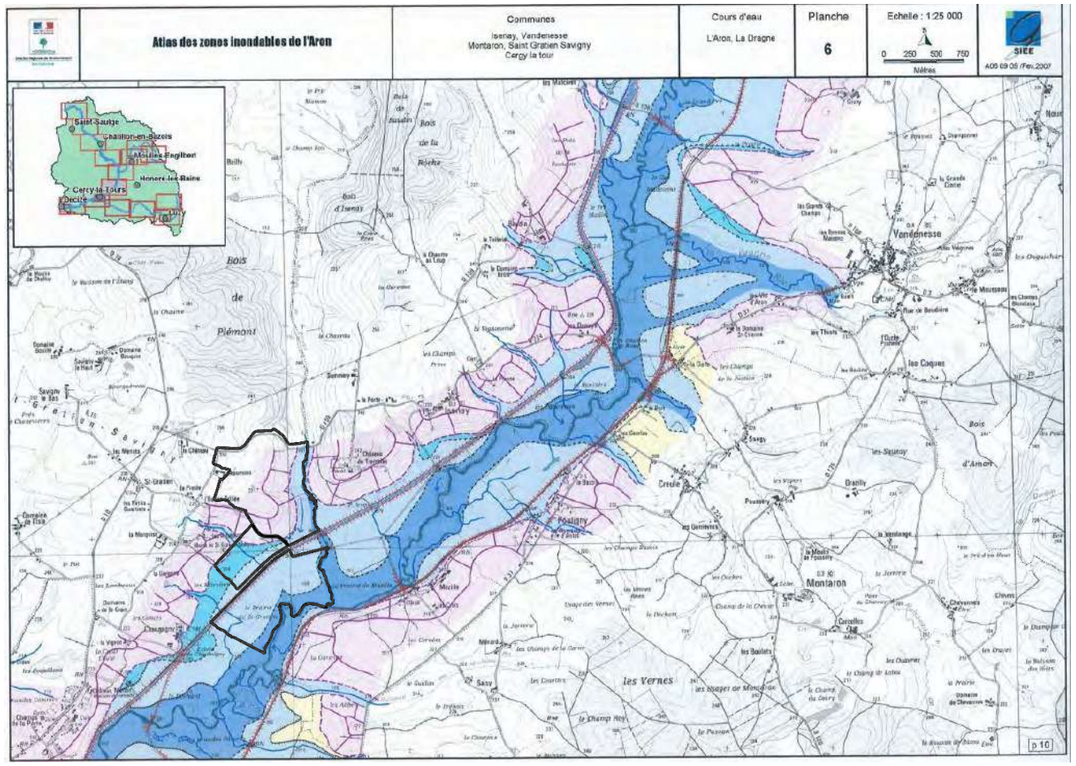
En revanche, la commune d'accueil du projet est concernée par :

- L'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Nièvre (bassin versant de l'Aron) :

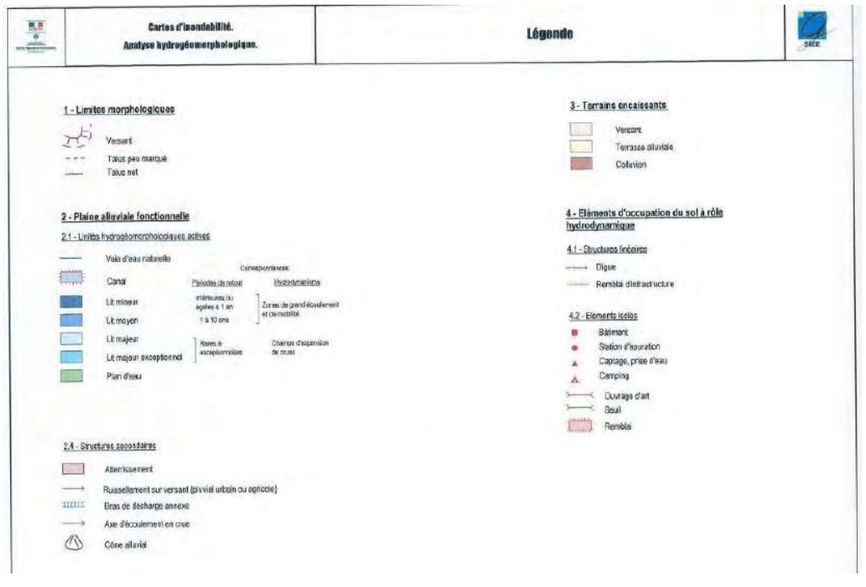
L'AZI de la Nièvre au niveau du bassin versant de l'Aron a été diffusé en août 2007. La zone d'implantation potentielle est située au sein de plusieurs zonages de cet Atlas des Zones Inondables (AZI) :

- Lit mineur ;
- Lit moyen ;
- Lit majeur ;
- Versant ;

La zone d'implantation potentielle est donc localisée au cœur de plusieurs zones classées comme inondables.



Carte 18 : Cartographie de l'Atlas des Zones Inondables de la Nièvre – contour noir : Zone d'implantation potentielle (bassin versant de l'Aron)

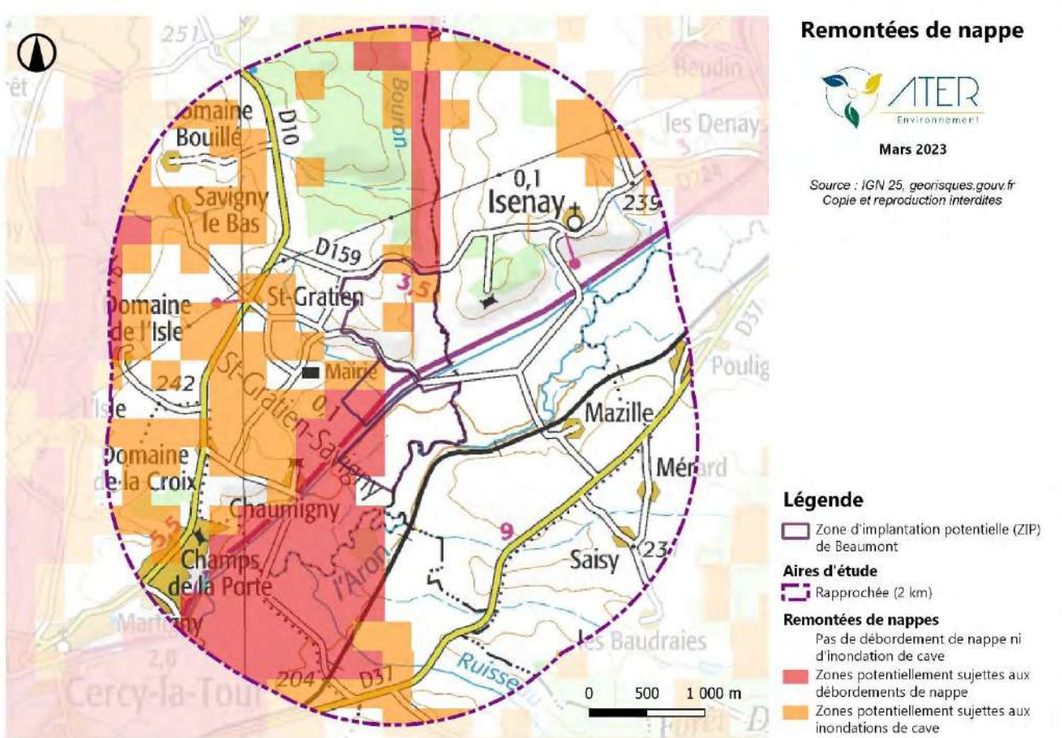


Inondation par remontée de nappe

Suite à la récurrence des phénomènes d'inondations, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) la conduite d'une étude localisant les secteurs pouvant être menacés par un risque d'inondation par remontée de nappes, sur le territoire français. Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a ainsi été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d'identifier le niveau d'eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au 1/100.000ème du territoire national, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d'identifier les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux côtes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : Lorsque la côte du niveau maximal de la nappe est supérieure à la côte altimétrique ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est supérieure à 5 m.



Carte 19 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

La majeure partie de la zone d'implantation potentielle est épargnée par les débordements de nappe ou les inondations de cave. Seules quelques surfaces au nord sont potentiellement sujettes aux inondations de caves. Le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, de part et d'autre du canal du Nivernais, est potentiellement sujet aux débordements de nappe.

- ***La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi). Une partie de la zone se localise au niveau du lit mineur de l'Aron d'après l'Atlas des Zones Inondables de la Nièvre.***
- ***La majorité de la zone d'implantation potentielle constitue une zone épargnée par les débordements de nappe et les inondations de cave. Quelques endroits sont concernés par des débordements de nappe (au sud-ouest) ou des inondations de cave (au nord).***
- ***Le risque d'inondation est donc fort au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

2 – 5b Mouvement de terrain

Définition

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et/ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

Dans la commune d'accueil du projet

Glissement de terrain

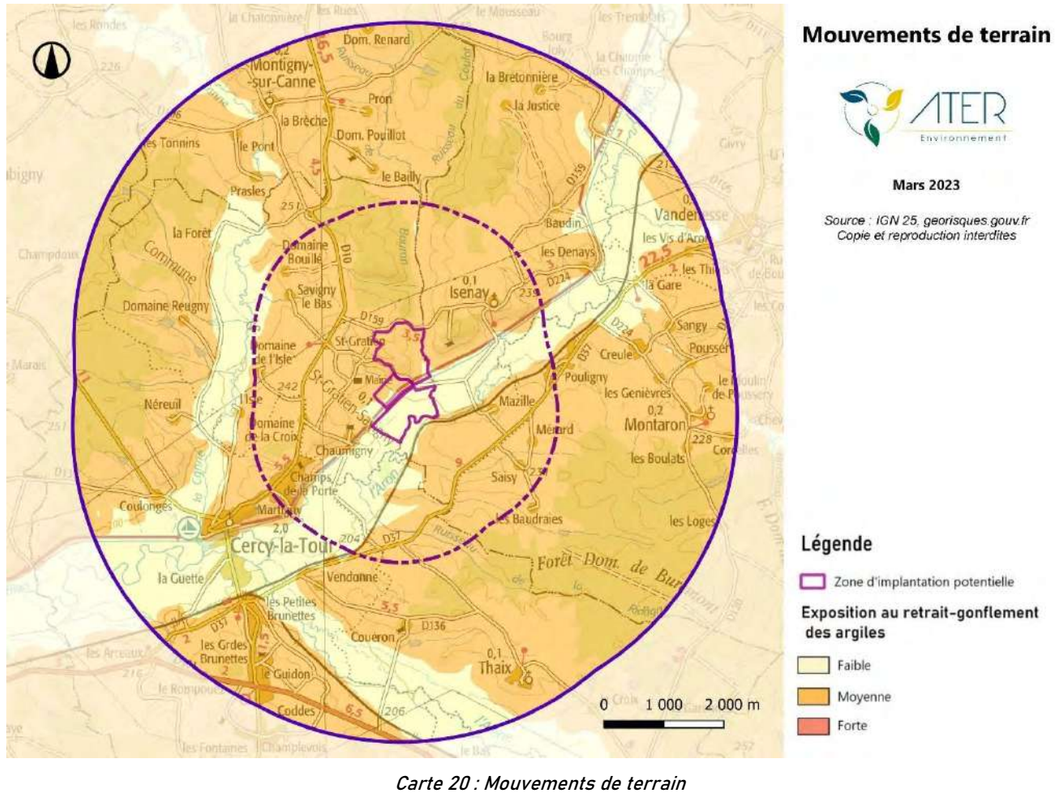
La commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas concernée par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM de la Nièvre.

Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny. La cavité la plus proche est située à 4,8 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Cercy-la-Tour. La nature de cette cavité reste indéterminée.

Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est « moyen » pour la partie nord de la zone d'implantation potentielle. En revanche la partie sud, qui se trouve de l'autre côté du canal du Nivernais, est concernée par une exposition faible à cet aléa.



Carte 20 : Mouvements de terrain

- ***La commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas soumise au risque de glissement de terrain.***
- ***Aucune cavité n'est présente sur la commune d'accueil du projet.***
- ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « faible à moyen » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.***
- ***Le risque lié aux mouvements de terrain est donc faible à modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

2 - 5c Risque sismique

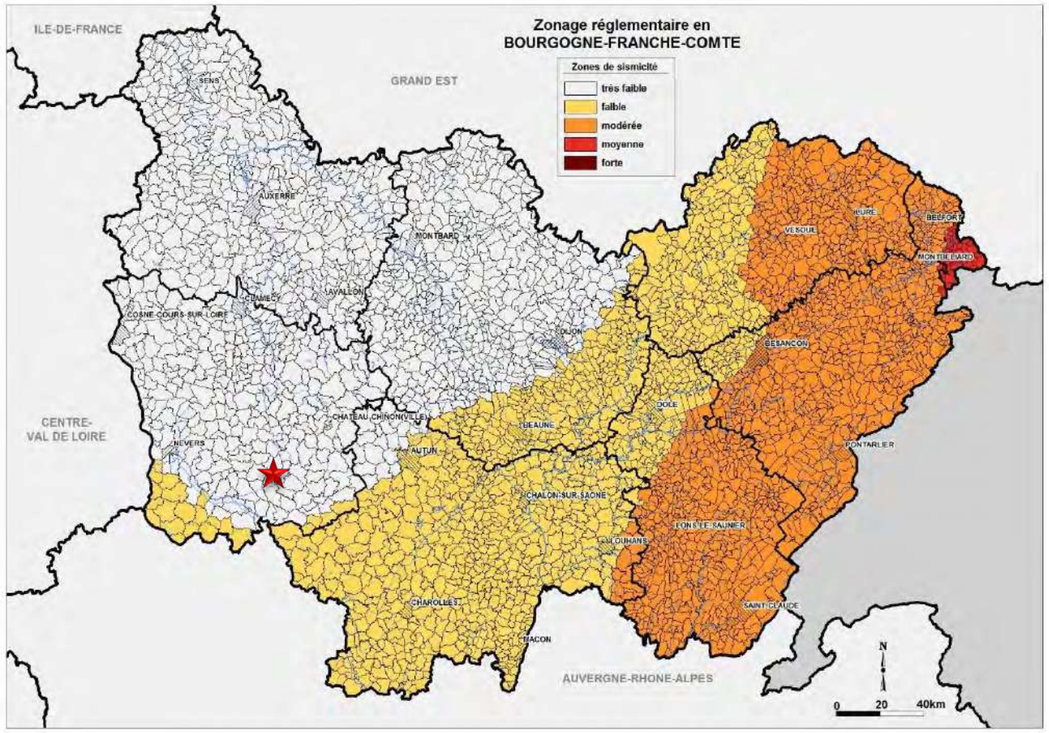
Définition

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

Dans la commune d'accueil du projet

L'actuel zonage sismique classe la commune d'accueil du projet en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 21 : Zonage sismique de la région Bourgogne-Franche-Comté – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2017)

► ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.***

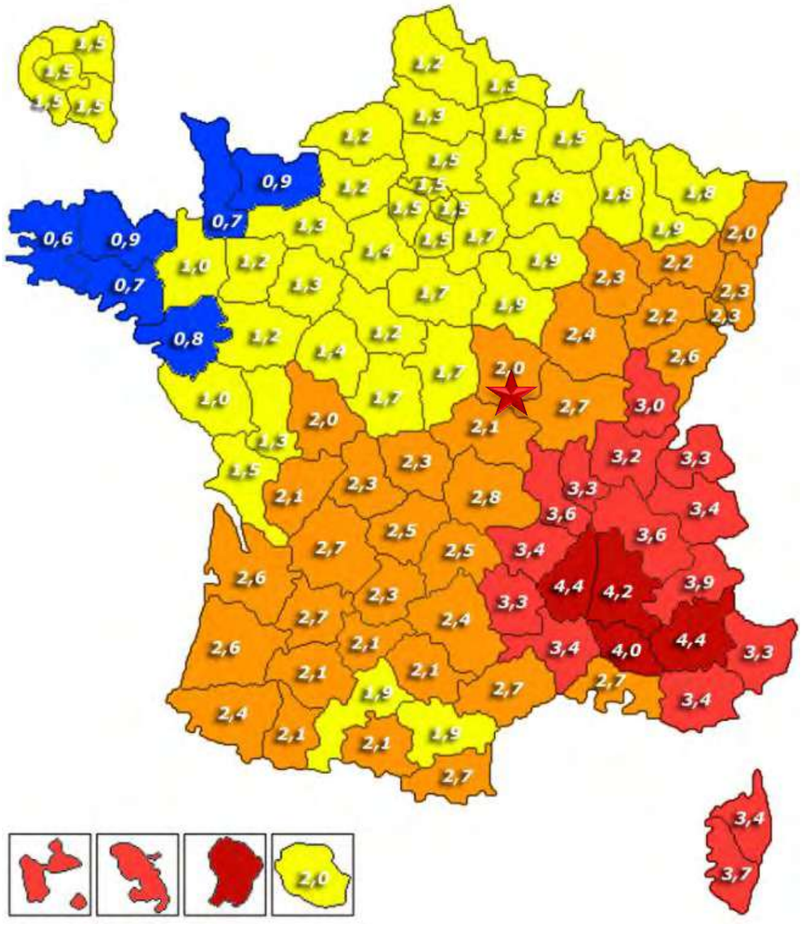
2 - 5d Foudre

Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km^2 dans une région.

Dans le département de la Nièvre

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 2 impacts de foudre par an et par km^2, ce qui correspond à la moyenne nationale (2,0 impacts de foudre par an et par km$^{2)}$.



Carte 22 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)

► ***Le risque de foudre est modéré, équivalent à la moyenne nationale.***

2 - 5e Synthèse des risques naturels

Le tableau suivant présente la synthèse des risques naturels présentés ci-avant à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

INONDATION			
Type *(Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine…)*	PPRi *(Approuvé ou Prescrit)*	Autres plans *(AZI, PAPI…)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Inondation de cave et débordement de nappe	-	AZI	2
MOUVEMENT DE TERRAIN			
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn *(Approuvé ou Prescrit)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Faible à modéré	0	-	-
SEISME		**FOUDRE**	
Sensibilité *1 (très faible) à 5 (forte)*		Densité de foudroiement	
1		Modérée	

Légende :
Inondation : PPRi : Plan de Prévention des Risques d'inondation ; AZI : Atlas des Zones Inondables ; PAPI : Plan d'Action et de Prévention des Inondations ;
Mouvements de terrain : PPRn : Plan de Prévention des Risques naturels relatif aux mouvements de terrain.

Tableau 36 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : DDRM 58, 2023)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation fort. En effet, bien qu'elle ne soit pas concernée par un PPRi, une partie de cette zone est située au niveau du lit mineur de l'Aron d'après l'AZI de la Nièvre. De plus, le risque d'inondation par remontée de nappe est présent par endroit.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est faible à modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle. En effet, la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas soumise au risque de glissements de terrain et aucune cavité n'est recensée sur le territoire communal. En revanche, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à moyen.

Le risque sismique est très faible au niveau de la commune d'accueil du projet. Cependant, le risque lié à la densité de foudroiement est modéré.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc fort.

2 - 6 SYNTHESE DU CONTEXTE PHYSIQUE

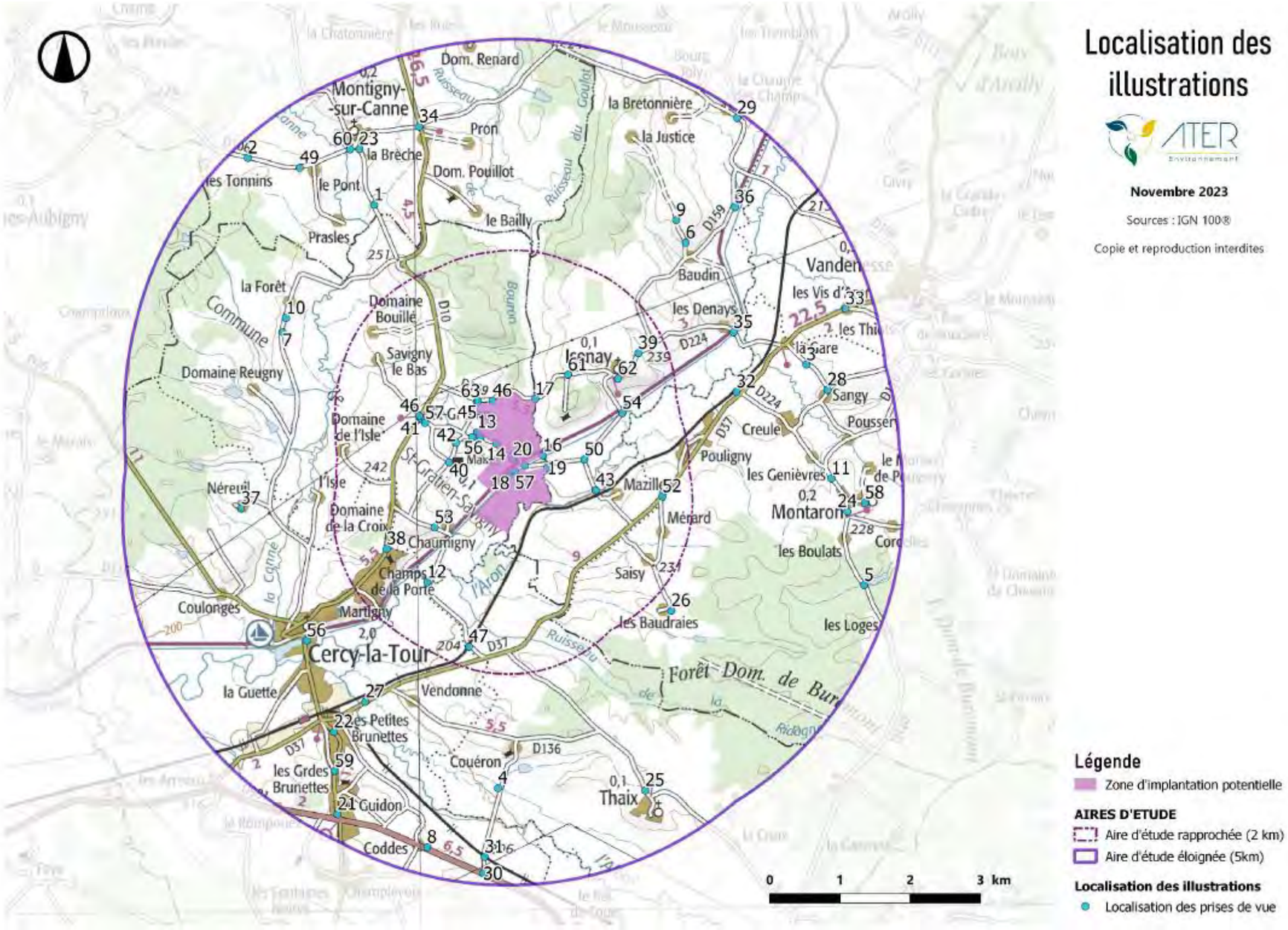
La zone d'implantation potentielle du projet de Saint-Gratien-Savigny prend place à l'Ouest du massif du Morvan. Le nord de la zone se trouve sur un versant tandis que la partie sud est en fond de vallée (vallée de l'Aron) au niveau de prairies bocagères pentues et de quelques espaces de grandes cultures. Le réseau hydrographique local est peu dense. Il se compose essentiellement de cours d'eau de faible importance ou de cours d'eau temporaires. Trois nappes souterraines sont localisées au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Le climat est océanique dégradé avec quelques influences continentales et les risques naturels recensés se concentrent essentiellement sur le risque d'inondations (enjeu fort), l'aléa retrait-gonflement des argiles (enjeu faible à modéré) et le risque foudre (densité de foudroiement modérée). En revanche, les autres risques naturels ont des enjeux qui varient de très faible (risque sismique) à faible (mouvements de terrain).

Projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont (58)
Permis de construire

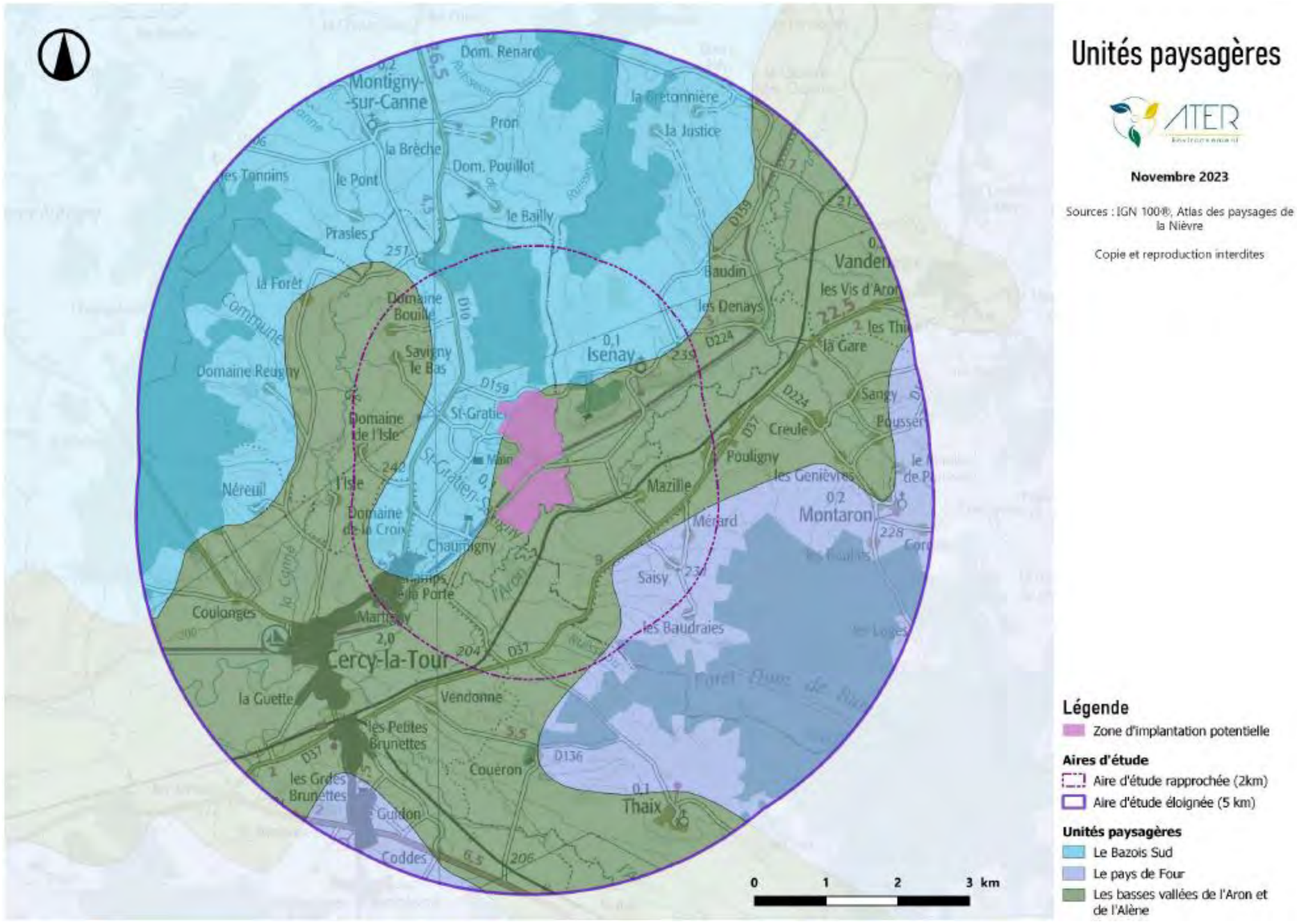
3 CONTEXTE PAYSAGER

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement l'évaluation des impacts paysagers du parc photovoltaïque projeté.



Carte 23 : Localisation des illustrations

3 - 1 CONTEXTE PAYSAGER



Carte 24 : Unités paysagères

3 - 2 CONTEXTE PAYSAGER

3 - 2a Le grand paysage

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté.

Unités paysagères et grands ensembles paysagers

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (58). Trois unités paysagères composent le périmètre d'étude. Il s'agit du Bazois sud, des basses vallées de l'Aron et de l'Alène et du pays de Four.

Le Bazois sud : « *Le Bazois constitue une vaste dépression allongée nord/sud entre le relief du horst de Saint-Saulge et les versants du Morvan. Il forme un couloir drainé au nord par l'Yonne qui se jette dans la Seine et au sud par l'Aron qui se jette dans la Loire. Au regard des entités voisines à l'est et à l'ouest, le Bazois offre un contraste fort. Les reliefs boisés du Morvan et du horst boisé de Saint-Saulge forment des barrières et des repères incontournables. (…). L'habitat est très dispersé et les bourgs y sont rares (…). Villages et hameaux sont implantés près des cours d'eau ou en pied de coteau. Au sud, le paysage est largement structuré par de larges et longs vallons parallèles les uns aux autres qui se dirigent vers l'Aron. Leur échelle varie en fonction des petits ruisseaux adjacents qui élargissent les fonds, les rendant plus ou moins linéaires. (…). Le relief ample offre de vastes panoramas et d'où les vallées se découvrent dans leur ensemble. L'échelle des distances est comme sur les plateaux du Donziais parfois trompeuse (…). Vers le sud, les hauts offrent des belvédères sur la vallée de l'Aron et des vues sur les reliefs boisés du Morvan et du horst de Saint-Saulge, donnant alors au paysage une plus grande ampleur (…). Les forêts étirées cadrent les vastes versants et les croupes de grandes cultures. Le maillage bocager très distendu, voire disloqué sur les hauts, subsiste dans les creux. Les fermes importantes ponctuent le paysage où peu de villages sont présents.* » D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

Les basses vallées de l'Aron et de l'Alène : « *Le paysage s'ouvre, offrant des percées visuelles à travers les arbres, à la faveur des parcelles de prairies. Les prairies bocagères, lumineuses, contrastent avec la forêt, qui forme une lisière plus sombre. Au sortir des piedmonts du Morvan, le fond plat de la vallée de l'Alène ressort particulièrement en raison du contraste avec les reliefs montagneux en toile de fond. Depuis le coteau nord de la vallée de l'Aron, la vaste étendue homogène et plate, relayée par les forêts, met en exergue la « montagne » morvandelle au loin (…). Les deux vallées principales de l'Alène et de l'Aron ont un relief tout en douceur. Dans la vallée de l'Alène, les fonds plats contrastent faiblement avec les coteaux arrondis, que l'on ressent parfois comme des collines. Un léger étagement du relief, avec des replats, est perceptible par endroits. Pour la vallée de l'Aron, une forte dissymétrie des coteaux apparaît. Le coteau nord plus haut, qui forme la transition avec le Bazois, marque une direction plus forte. Par contre vers l'est la limite de la vallée est moins accentuée ou plus progressive (…). Les vallées se caractérisent par un maillage bocager de haies basses ponctuées de grands arbres, parfois des fruitiers. Ce bocage remonte sur les coteaux jusqu'aux boisements. Le paysage s'ouvre parfois à la faveur d'une parcelle plus vaste. Par endroits l'entretien des haies moins régulier amoindrit la lisibilité de ce paysage de vallée (…). Les cours d'eau restent discrets. Leur traversée révèle pourtant une richesse d'ambiances qui focalise l'attention. Les méandres et leur rive concave d'érosion, les petites îles de galets, les parties exondées, la ripisylve… révèlent un autre monde mouvant. La rigueur revient avec la maîtrise de l'eau par le canal du Nivernais collatéral à l'Aron, que l'on peut voir en surplomb depuis le coteau au nord*. » D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

Le pays de Fours : « *Le pays de Fours est entouré d'unités paysagères possédant des lignes de forces affirmées dans le paysage. Ainsi vers l'est le Morvan forme une toile de fond et un fort contraste avec ses reliefs boisés et bocagers qui s'élèvent soudainement. A l'ouest, la vallée de la Loire présente une vaste ouverture en creux qui rompt avec les forêts de l'unité. Au nord, la vallée de l'Aron ceinture le Pays de Fours par un coteau qui marque le passage vers le Bazois. Le pays de Fours est formé d'un vaste plateau forestier ponctué de clairières. De longues vallées bocagères assez larges traversent ses massifs forestiers, formant des couloirs à fond plat plus ouverts. Mais le paysage reste souvent cloisonné, avec une forte présence de l'arbre. Les cours d'eau sont peu visibles sauf au moment de leur traversée, par contre de nombreux étangs sont disséminés sur ce territoire au fil des légers. Les horizons sont limités par des lisières boisées ou des haies bocagères, et les regards portent rarement très loin. Le paysage est changeant, offrant une succession d'ambiances intimes à la faveur d'une clairière ou d'un fond de vallée. Depuis les franges de l'unité ou bien depuis les coteaux peu marqués des vallées, quelques ouvertures, parfois de légers belvédères, offrent des vues plus lointaines, souvent sur un paysage homogène qui n'offre pas de ligne de force ou de points de repère (…). Les vallées du Pays de Fours accueillent les voies de communication principales. L'habitat est peu dispersé. Les bourgs sont implantés dans les vallées (Cercy-la-Tour, Fours, Vandenesse...) ou plus rarement dans des clairières (Montambert, la Nocle-Maulaix). Les terres pauvres, sablo-argileuses du Pays de Fours sont majoritairement consacrées à l'élevage, essentiellement bovin allaitant charolais.* »

Figure 14 : Le bocage du Bazois sud depuis le sud de Montigny-sur-Canne offre ponctuellement des vues lointaines

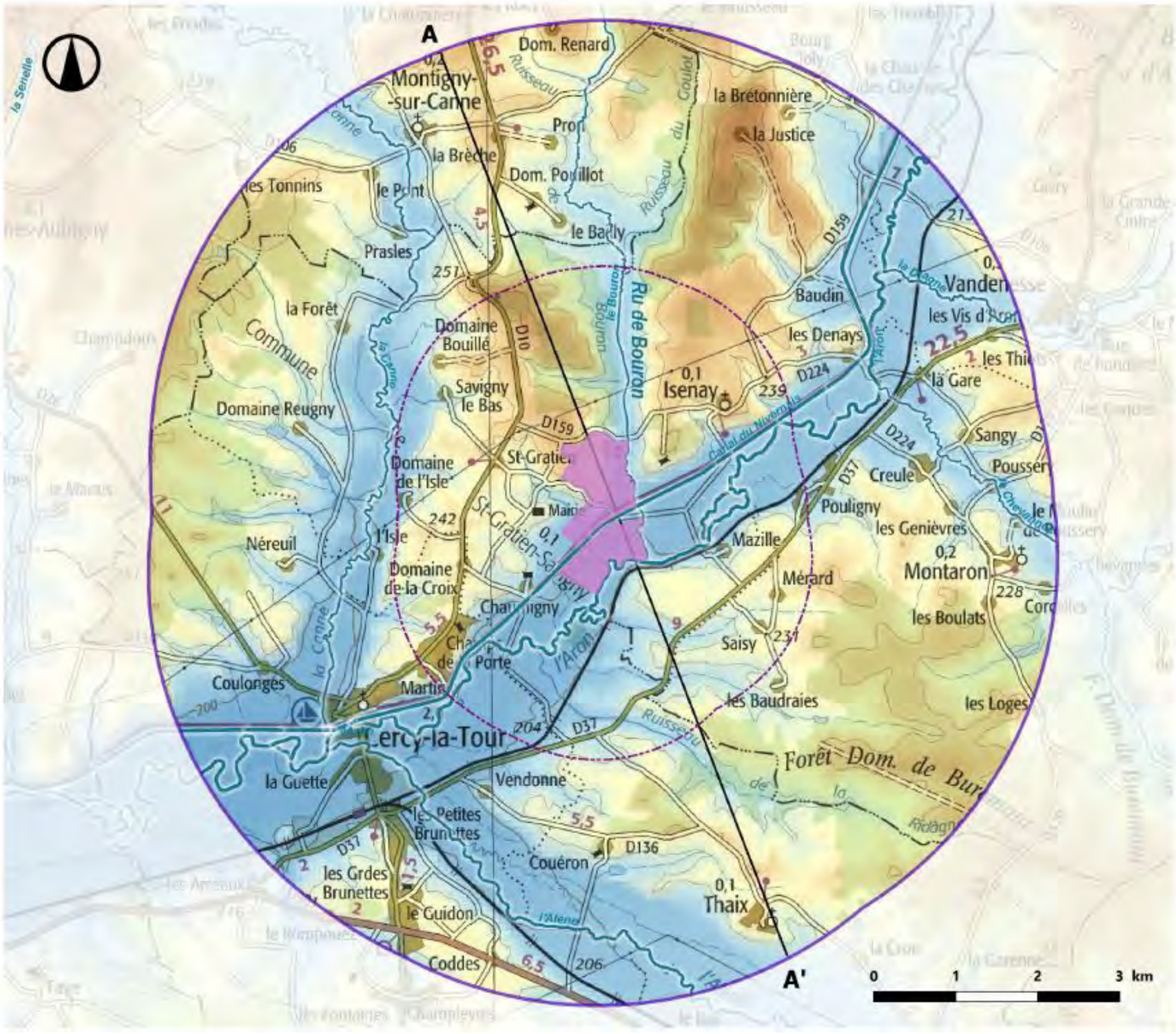
Figure 15 : Les lignes bocagères dessinent divers plans paysagers et rythment le paysage du Bazois sud

Figure 16 : Le paysage semi-fermé des basses vallées de l'Aron et de l'Alène au nord-ouest de Sangy

Figure 17 : Les prairies bocagères caractéristiques des basses vallées de l'Aron et de l'Alène au sud-ouest de Cercy-la-Tour

Figure 18 : Le bocage, les boisements et étangs du Pays de Fours dessinent une multitude de clairières agricoles

3 - 2b Relief et hydrographie



Topographie et hydrographie

ATER Environnement

Novembre 2023

Sources : IGN 100®, BD Alti75, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée (2km)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Réseau hydrographique

- Cours d'eau principal
- Cours d'eau structurant
- Cours d'eau secondaire

Relief (mètres NGF)

Altitude (mètres NGF)

270
190

Trait de coupe

- Trait de coupe AA'

Carte 25 : Relief et hydrographie

D'une manière générale, la majeure partie du territoire d'étude appartient à la dépression péri-Morvandelle, creusée dans des marnes du Lias. Elle correspond au Bazois Sud. À l'est, elle est limitée par le massif du Morvan et à l'ouest, par le horst de Saint-Saulge, d'orientation méridienne. Ces unités ont été comprimées contre le socle morvandiau lors de la surrection des Alpes, et faillées. C'est de cet héritage que découle le modelé topographique doux, ondulé, et les grandes orientations qui structurent le paysage du territoire d'étude.

Globalement, les altitudes décroissent du nord-nord-est vers le sud-sud-ouest et une série de croupes en partie boisées se succèdent d'ouest en est. Ainsi, dans la partie septentrionale du territoire d'étude, au niveau de la ferme de la Justice, les altitudes atteignent 276 mètres. Ces parties hautes, souvent cultivées, dominent une plaine à la topographie légèrement ondulée et occupée en partie par des prairies et des champs, sur lesquelles elles offrent localement des vues lointaines. Vers le sud-est de l'aire d'étude éloignée, dans le pays de Fours, les altitudes ne dépassent pas 230 mètres et le champ visuel se ferme. En effet, des plateaux forestiers comme celui de la Forêt Domaniale de Buremont, entrecoupés de vallées bocagères, offrent un paysage plus cloisonné n'autorisant pas les vues lointaines.

À la manière du relief, les cours d'eau qui drainent le territoire d'étude sont orientés suivant les axes tectoniques, nord-est/sud-ouest. Ils forment un chevelu hydrographique dense qui structure le paysage lorsqu'il dissèque le relief, et dont résulte un modelé très ondulé. L'Aron, cours d'eau principal du territoire d'étude, décrit une large vallée à fond plat, sur laquelle sont implantées de nombreuses prairies bocagères. Il méandre du nord-est au sud-ouest à environ 200 mètres d'altitude. Ses versants, au formes douces, sont dissymétriques et depuis leurs points hauts, les vues sur la vallée peuvent être lointaines. L'Aron est rejoint par de nombreux affluents dont les principaux sont la Dragne au nord, l'Alène et la Canne à Cercy-la-Tour au sud. Ils sont complétés par des ruisseaux permanents et temporaires, parfois reliés à des marres ou à de petits étangs. Les ripisylves, minces, filtrent les vues, surtout si elles viennent en renfort aux haies bocagères qui cloisonnent le fond de vallée.

Figure 19 : Vue sur la vallée de l'Aron et sur le massif du Morvan depuis Baudin au nord-est de l'aire d'étude éloignée

Figure 20 : La vallée de la Canne depuis l'ouest de l'aire d'étude éloignée

Figure 21 : Vue sur la vallée l'Alène depuis le sud de l'aire d'étude éloignée

Figure 22 : La topographie ondulée des plateaux du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023)

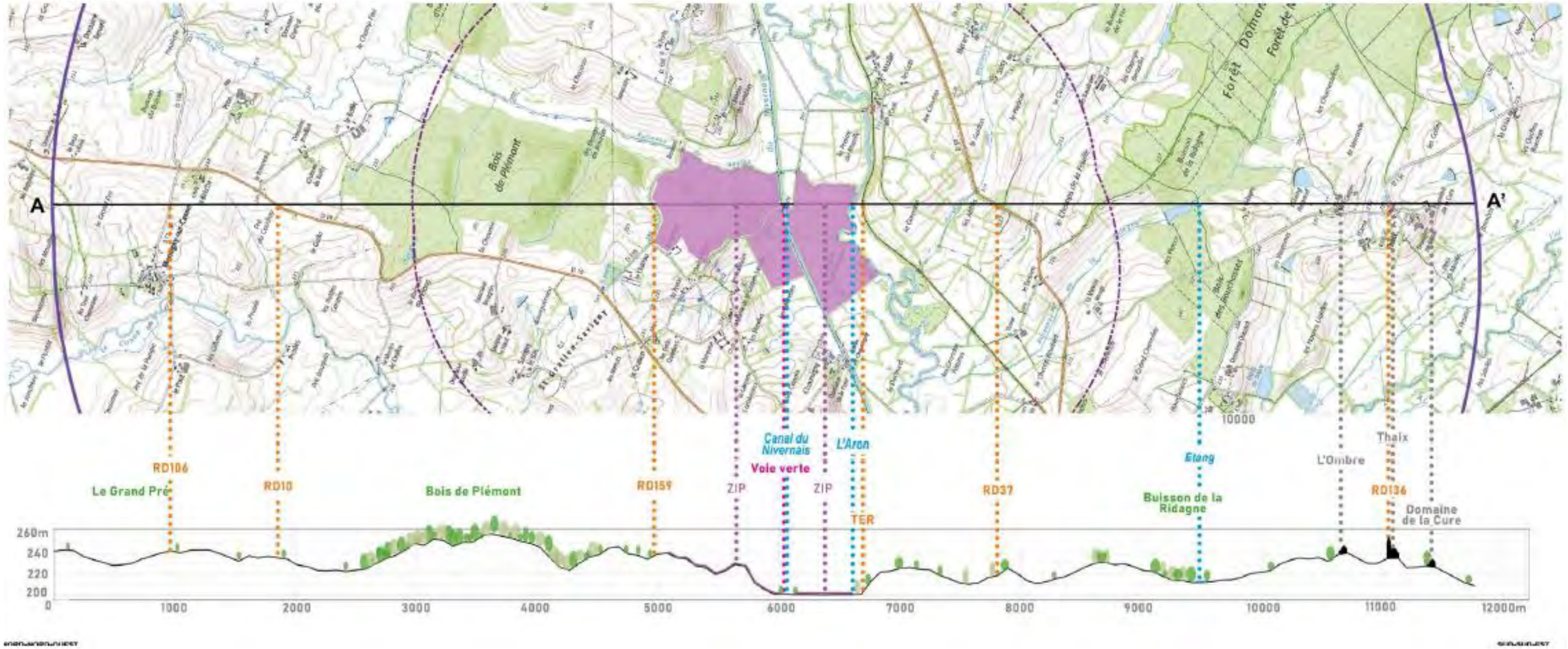


Figure 23 : Coupe AA'– nord-nord-ouest/sud-sud-est (exagération verticale de facteur 7)

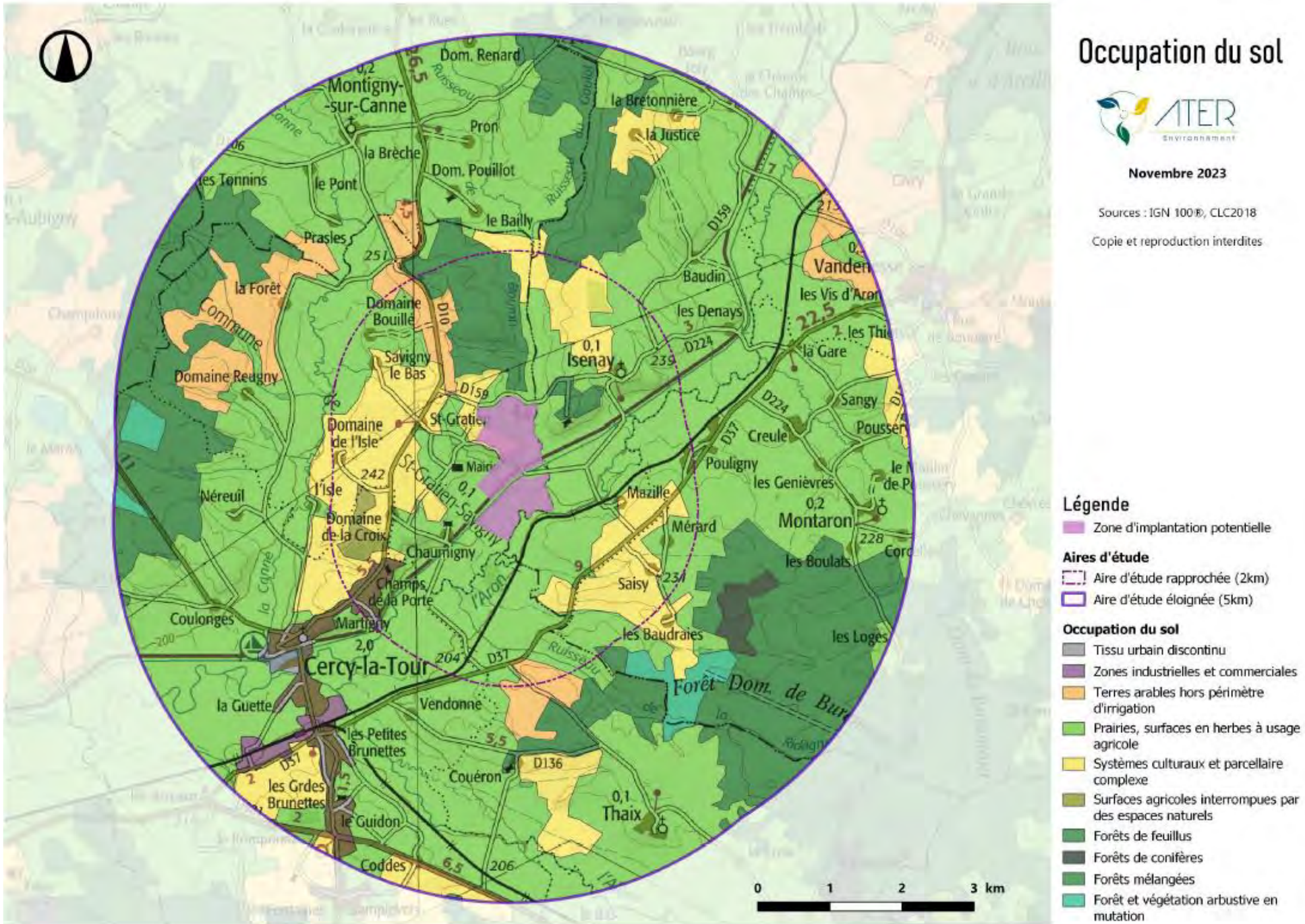
La coupe topographique ci-avant permet de mieux appréhender les spécificités des différentes aires d'étude, en mettant en lumière les reliefs et les différents filtres (végétaux, bâtis, etc.) existants ainsi que les espaces sensibles.

Elle illustre le profil doux et ondulé du Bazois sud et du pays de Fours, drainés par un réseau hydrographique dense, qui modèle de nombreuses vallées et vallons, permettant localement les vues lointaines. Les principaux cours d'eau décrivent de longs trains de méandres sur un fond plat, parfois large de plus d'un kilomètre, et cadré par des versants dissymétriques. Les vallées sont occupées de prairies bocagères et de cultures, avec un arrière-plan boisé presque toujours présent.

La zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont s'installe sur les pentes du versant de rive droite et sur le fond de vallée de l'Aron, au sein d'un parcellaire dédié à l'élevage et aux grandes cultures. Elle est interrompue par le canal du Nivernais et limitée par l'Aron au sud. La topographie, au niveau de la coupe, est hétérogène, puisqu'elle occupe également l'un le versant droit de la vallée du ruisseau de Bouron. La présence de haies bocagères et de minces ripisylves laisse présager d'un filtrage des vues, même si le paysage reste globalement ouvert. Les interactions visuelles avec le reste du territoire étudié sont par conséquent possibles, ce qui n'est pas le cas depuis le nord ou le sud de l'aire d'étude éloignée, où les boisements, nombreux, ferment les vues en direction de la zone d'implantation potentielle.

D'une manière générale, cette coupe témoigne de l'importance du couvert végétal sur l'ensemble des aires d'étude, décliné en bois, boisements, minces ripisylves ou haies. L'omniprésence du motif arboré, couplé aux ondulations du relief, réduisent les visibilités de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

3 - 2c Occupation du sol et ambiances paysagères



Carte 26 : Occupation du sol

La carte ci-avant montre que le site du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont va s'insérer dans un espace composite marqué avant tout par la ruralité. La zone d'implantation potentielle de Beaumont prend place au sein d'une marqueterie constituée d'un assemblage de prairies bocagères, de parcelles de grandes cultures et de boisements.

Les prairies et surfaces en herbe, principalement destinées à l'élevage des charolais et des ovins, constituent la majorité de l'occupation des sols des aires d'étude et sont inhérentes à l'omniprésence de l'eau, même si cette dernière se remarque peu dans le paysage en l'absence de ripisylve sur les berges de certains cours d'eau. Elles jouxtent localement de grandes parcelles cultivées dont la surface s'est agrandie au fil du temps. Si le maillage bocager résiduel et distendu filtre les premiers plans, les ondulations amples du relief permettent néanmoins localement de vastes panoramas sur les vallées.

La forêt domaniale de Buremont qui s'étale au sud-est de l'aire d'étude éloignée génère des paysages fermés par la densité de l'espace forestier qu'elle constitue. À l'ouest, le bois de Champdoux côtoie des parcelles agricoles cultivées, et au nord, les bois de Plémont et d'Isenay occupant la partie supérieure de versant, sont entrecoupés de prairies et clairières. Ainsi, le motif arboré est ubiquiste dans le paysage.

Le seul tissu urbain discontinu remarquable est celui de Cercy-la-Tour, au sud. Les villages et hameaux, dispersés et peu nombreux, sont principalement installés sur des replats topographiques, non loin des vallées. Ils sont complétés par de nombreuses fermes isolées ou « domaines », et reliés entre eux par une trame d'axes de communication locaux.

La zone d'implantation potentielle de Beaumont s'installe sur les pentes du versant de rive droite de la vallée de l'Aron, au nord-est de Cercy-la-Tour et au sud-est de Saint-Gratien-Savigny, au coeur d'un parcellaire bigarré (prairies, parcelles cultivées, boisements). Elle est cadrée au nord par le bois de Plémont, qui limite considérablement les interactions visuelles avec le nord du territoire. Cependant, depuis l'est, malgré la présence de filtres végétaux (arbres isolés, haies ou ripisylves), le site reste en partie ouvert sur la vallée.

Figure 24 : Parcelles de prairies d'élevage et cultures entrecoupées de haies et de boisements, dans la vallée de la Canne

Figure 25 : Une trame bocagère régulière qui ferme le lointain

Figure 26 : Pâturages du fond de vallée de l'Aron entrecoupés de haies et boisements donnant naissance à des clairières agricoles

Malgré un caractère à dominance agricole, l'omniprésence de la trame arborée génère un paysage majoritairement semi-fermé. Elle se décline en divers motifs (bois, boisements, ripisylves, haies) et tend à cloisonner l'espace, façonnant ainsi de nombreuses clairières agricoles. Les vues sont donc globalement courtes, rapidement bloquées par les lisières boisées. C'est le cas de la zone d'implantation potentielle, espace composite cerné de boisements, de cours d'eau et de haies bocagères, qui limitent les interactions visuelles avec le reste du territoire d'étude

3 - 2d Notion de mutation paysagère

La sensibilité d'un paysage ne peut pas s'évaluer uniquement en tenant compte de la visibilité ou non de la zone d'implantation potentielle. En effet, l'implantation du projet peut générer des modifications sur d'autres éléments du paysage, comme des boisements, des chemins, des nivellements, notamment à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Ces changements peuvent parfois être perceptibles à distance, et modifier la manière dont un observateur perçoit le paysage ou la zone d'implantation potentielle. On appellera ce type d'évolution des « mutations » du paysage. Ces mutations vont dépendre du projet de centrale solaire, et ne sont donc pas quantifiables au moment de l'état initial. Toutefois, il est possible d'anticiper le type de mutation possible, et donc d'évaluer la sensibilité du paysage à ce type de mutation.

À titre d'exemple, si une zone d'implantation potentielle est densément boisée, un défrichement sera peut-être nécessaire. Un défrichement modifierait la silhouette de la zone d'implantation potentielle. Il y aurait donc mutation de l'existant. Au stade de l'état initial, il est impossible de savoir l'ampleur de cette mutation, ni même si elle aura lieu. En revanche, on peut tenir compte de cette mutation potentielle et évaluer la sensibilité du paysage vis-à-vis de cette mutation.

Le terme de mutation englobe donc les modifications du paysage qui pourraient être associées au projet. Les paysages sont ainsi plus ou moins sensibles à un certain type de mutation.

3 – 3 Focus sur la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, d'une superficie d'environ 129,8 hectares, se situe à l'extrémité sud-est du territoire communal de Saint-Gratien-Savigny. Elle prend place au sein d'un ensemble parcellaire de type bocager, principalement constitué prairies d'élevage, mais aussi de quelques parcelles cultivées. Elle est traversée par le canal du Nivernais et par de nombreux ruisseaux. La topographie est très irrégulière puisque les altitudes varient entre 199 mètres au niveau du fond de vallée, et 250 mètres, au nord de la ferme de Beaumont. La zone d'implantation potentielle peut-être divisée en trois ensembles.

Le premier ensemble, au nord, occupe une partie du versant droit de l'Aron et du ruisseau de Bouron. Les pentes sont importantes, jusqu'à 10%. Elles décrivent un profil convexo-concave jusqu'au fond de vallée. Des cultures, ici du colza, sont plantées sur la partie supérieure de la zone d'implantation potentielle (photographie n°13) tandis que les parties à forte déclivité et le fond de vallée comportent des prairies d'élevage délimitées par des haies mixtes (photographie n°15). Au nord, la zone d'implantation potentielle, en partie bordée de haies basses, longe la D159 (photographie n°17) jusqu'au croisement avec le ruisseau de Bouron dont elle suit les contours en direction du sud jusqu'au canal du Nivernais (photographies n°15 et 16) qui détermine sa limite physique au sud. Enfin, l'ensemble longe la route du bourg à l'ouest (photographie n°14).

À l'ouest de la route du bourg, en contrebas, le second ensemble occupe des prairies bocagères parcourues par de petits ruisseaux (photographie n°20). La topographie prend la forme d'un glacis aux pentes très douces en direction du canal du Nivernais. Au nord et à l'ouest, cet ensemble est délimité par une clôture de prairie doublée de haies arborées discontinues. Au sud, il borde le canal du Nivernais (photographie n°18) tandis qu'à l'est, il longe la route du Bourg (photographie n°20).

Enfin, la troisième partie de la zone d'implantation potentielle, au sud, occupe le fond de vallée, en rive droite de l'Aron, au lieu-dit La Prairie de Saint-Gratien. La surface, plutôt plane, est pourvue de prairies bocagères ceinturées de haies arbustives et arborées, et plantées de quelques arbres isolés (photographie n° 19). Au sud, c'est l'Aron, drainant la vallée à environ 200 mètres d'altitude, qui délimite le site d'étude. Ce dernier est parcouru de plusieurs ruisseaux parfois bordés d'une mince ripisylve. Cette partie est cadrée au nord par le canal du Nivernais, dont le tracé rectiligne est souligné par un linéaire arboré (photographie n° 18).

Site agricole constitué de parcelles composites au maillage bocager distendu, la zone d'implantation potentielle se veut propice à l'installation d'une nouvelle activité agrivoltaïque. Bordée par des boisements et des haies, elle est discrète dans le paysage. De ce fait, l'implantation de tables photovoltaïques sur l'ensemble du site n'entrainera pas de mutation paysagère particulière à grande échelle mais aura une incidence sur la façon dont le site est perçu depuis les habitations proches, notamment celles situées le long de la route du bourg, de la route de Beaumont et de la D159.

Figure 27 : Vue sur la partie cultivée de la zone d'implantation potentielle depuis le nord

Figure 28 : Vue sur le sud du site depuis la route du Bourg

Figure 29 : Vue sur l'ouest de la zone d'implantation potentielle depuis le canal du Nivernais

Figure 30 : Vue sur l'ouest du site depuis l'intersection entre le canal du Nivernais et le ruisseau de Bouron

Figure 31 : Vue sur le site depuis l'est, sur la D159 au lieu-dit Bouron

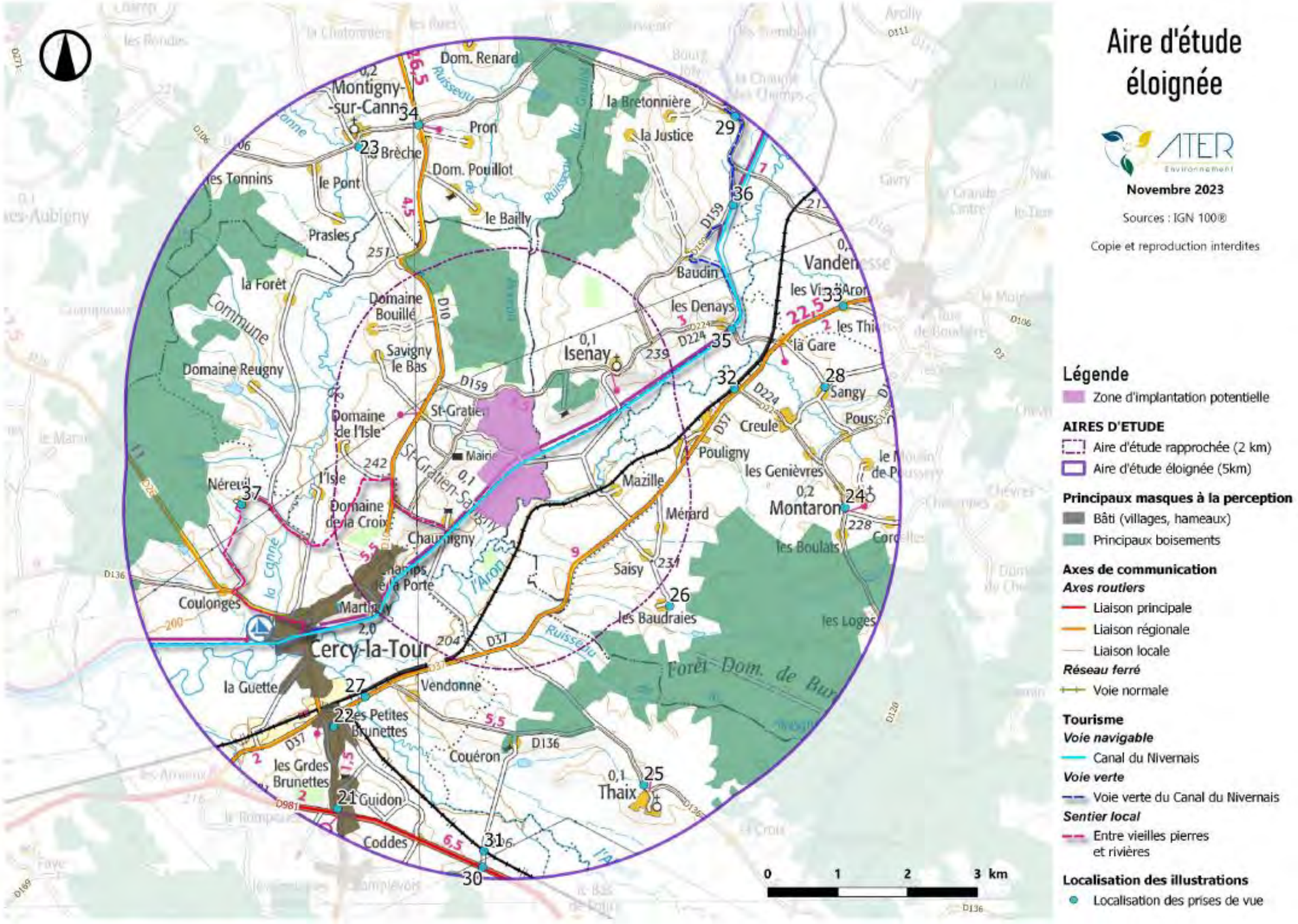
Figure 32 : Vue sur la partie ouest de la zone d'implantation potentielle depuis la voie verte et le canal du Nivernais

Figure 33 : Vue sur la partie sud du site localisée entre le canal du Nivernais et l'Aron

Figure 34 : Vue sur la partie sud-ouest du site depuis la route du bourg

L'étude bibliographique et cartographique des aires d'étude révèle des sensibilités globalement faibles. La présence d'un contexte boisé important à l'échelle des aires d'étude ne permet la visibilité de la zone d'implantation potentielle que depuis ses abords immédiats et l'est. Bordée par des boisements et des haies, la zone d'implantation potentielle est globalement discrète dans le paysage. Seules quelques habitations proches et les usagers du canal du Nivernais auront une vue plus ouverte sur le site. L'installation de panneaux solaires n'engendrera toutefois pas de mutation particulière du paysage

3 - 4 AIRE D'ETUDE ELOIGNEE



Carte 27 : Aire d'étude éloignée

3 - 4a Lieux de vie

Neuf communes possèdent une emprise au sein de l'aire d'étude éloignée. Elles se présentent sous la forme d'un habitat de type dispersé, et quatre lieux de vie principaux sont recensés. Ces derniers se composent d'un centre-bourg principal, marqué par la présence d'une église, et de très nombreux hameaux, lieux-dits habités et fermes isolées aux alentours. C'est le cas de Cercy-la-Tour (1730 hab., INSEE 2018) au sud, accompagné des lieux-dits habités et fermes isolées de Néreuil, Vendonne ou Coulonges par exemple ; de Montigny-sur-Canne (153 hab., INSEE 2018) au nord, accompagné d'une dizaine de lieux-dits et fermes isolées au sein de l'aire d'étude éloignée dont Les Rues, Pron, ou La Brèche. Montaron, à l'est possède 159 habitants (INSEE 2018) et s'accompagne de lieux-dits habités et de fermes isolées comme Pouligny, Creule, ou Sangy par exemple. Enfin, le village de Thaix (48 hab., INSEE 2018) occupe la partie sud de l'aire d'étude éloignée, également complété par une série de lieux-dits habités et fermes isolées. Le reste des lieux de vie est constitué de hameaux, lieux-dits habités autours desquels rayonnent une série de fermes isolées, ou domaines, implantés sur les territoires communaux de Saint-Gratien-Savigny (114 hab., INSEE 2018), Isenay, Vandenesse à l'est, et Diennes-Aubigny à l'ouest. Le territoire communal de Fours au sud n'inclue pas d'habitants au sein de l'aire d'étude éloignée.

Cette diffusion des lieux de vie augmente le niveau d'enjeu de cette thématique : l'ensemble de l'aire d'étude est habité, malgré des densités relativement faibles. L'enjeu est donc modéré.

Montigny-sur-Canne, Cercy-la-Tour et Thaix s'installent sur les versants des vallées principales ; respectivement celles de la Canne, de l'Aron et de l'Alène. Seul Montaron prend place plus en retrait, sur le plateau, près du Ruisseau de Chevannes. La ville de Cercy-la-Tour, au sud-sud-ouest, est implantée en hauteur. Elle propose ponctuellement des vues panoramiques. Néanmoins, la distance, le relief, la densité du bâti et les nombreuses haies et boisements conditionnent la visibilité et ne permettent pas de vues dégagées en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, le regard vient rapidement heurter les nombreuses lignes boisées qui rythment le paysage en arrière-plan. Par ailleurs, les bois de Plémont et d'Isenay qui bordent le nord de la zone d'implantation potentielle n'autorisent pas les interactions visuelles avec cette dernière depuis Montigny-sur-Canne. La commune de Thaix se trouve à l'arrière de la forêt domaniale de Buremont qui forme une barrière visuelle épaisse et bloque les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Au même titre, Montaron bénéficie de filtres visuels successifs (haies, petits boisements, relief) ne permettant pas de visibilités sur la zone d'implantation potentielle. De ce fait, aucune sensibilité n'est relevée pour chacun de ces quatre lieux de vie principaux.

Seuls les lieux-dits et fermes isolées localisés au sud-est de la zone d'implantation potentielle comme Pouligny ou Mérard pourraient offrir des visibilités en direction de cette dernière, mais les nombreuses ondulations du relief couplées à la présence d'un motif boisé varié (haies riveraines, ripisylves, haies bocagères, boisements) et à la trame bâtie, ferment le champ visuel.

De ce fait, leur sensibilité est nulle.

Figure 35 : Depuis l'entrée sud de Cercy-la-Tour sur la D10

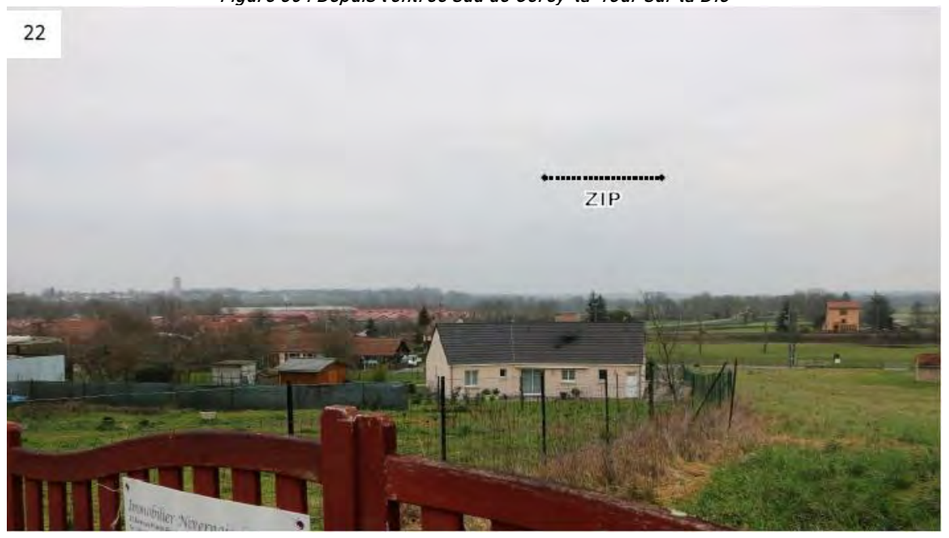


Figure 36 : Depuis les Petites Brunettes à Cercy-la-Tour au niveau d'une ouverture visuelle donnant sur la vallée de l'Aron

Figure 37 : Depuis la sortie sud de Montigny-sur-Canne

Figure 38 : Depuis l'entrée sud de Montaron, sur la D120

Figure 39 : Vue depuis la sortie nord de Thaix, sur la D136

Figure 40 : Depuis les Baudraies au sud-est de l'aire d'étude éloignée

Figure 41 : Depuis la sortie est de Cercy-la-Tour, au niveau du lieu-dit Rougemont sur la D37

Figure 42 : Vue sur le hameau de Creule depuis l'entrée nord de Sangy, à l'est de l'aire d'étude éloignée

Figure 43 : Depuis le nord-est, à l'entrée des Jailluères sur la D106

Cercy-la-Tour, Montaron, Thaix et Montigny-sur-Canne, lieux de vie principaux de cette aire d'étude, ne présentent pas de sensibilité au regard du projet du fait des ondulations topographiques et de l'omniprésence du motif arboré se déclinant sous toutes les formes (bois, ripisylves, haies). Il en est de même pour les lieux-dits habités. Globalement, les sensibilités depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée sont nulles.

3 - 4b Axes de communication

L'aire d'étude éloignée est parcourue par un réseau relativement peu dense d'axes de communication. Il s'agit essentiellement d'axes locaux, les axes d'importance étant peu présents. On inventorie en effet trois liaisons principales (les départementales D10, D37 et D26) et deux tronçons de la liaison régionale TER. L'enjeu est donc modéré.

À l'image des lieux de vie, la perception visuelle de la zone d'implantation potentielle est très largement conditionnée par les composantes paysagères et notamment par les boisements, les ondulations topographiques et la trame bocagère, qui habille le Bazois sud, le Pays de Fours et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, mais également par les ripisylves et qui accompagnent les vallées.

La départementale D10 traverse l'aire d'étude éloignée du nord au sud. Elle longe le versant est de la vallée de la Canne pour rejoindre la vallée de l'Aron à Cercy-la-Tour. Depuis le nord, le Bois de Plémont masque la zone d'implantation potentielle et empêche toute visibilité en sa direction. Lorsqu'elle traverse Cercy-la-Tour, la trame bâtie et les différents masques végétaux réduisent le champ visuel. La sensibilité est nulle.

Il en est de même pour la D26 qui traverse l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude éloignée en traversant les Bois de de Néreuil et de la Fileuse avant de rejoindre la vallée de la Canne, et Cercy-la-Tour. La zone d'implantation potentielle étant localisée sur le versant opposé, en vallée de l'Aron, aucune sensibilité n'est recensée pour cet axe.

Enfin, la D37 d'orientation sud-ouest/nord-est franchit successivement la vallée de l'Alène puis de la Ridagne, pour longer l'Aron. Les ondulations du relief, l'importance du motif végétal (haies, boisements, ripisylves), ainsi que la vitesse de déplacement des automobilistes qui limite considérablement le champ visuel, ne permettent pas les vues sur la zone d'implantation potentielle. Il en est de même pour la ligne TER reliant le nord-est de l'aire d'étude à Decize et qui suit un tracé similaire. Pour ces deux axes, la sensibilité est nulle.

La portion de TER qui dessert Cercy-la-Tour en limite sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, est également exempte de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Le relief, les ripisylves de cours d'eau, cumulés à la trame bocagère ferment rapidement le champ visuel. Sa sensibilité est nulle.

Sillonnant le Bazois sud, le reste du réseau viaire présente des caractéristiques similaires aux axes précédents. Seuls les axes, comme la D981, localisés à l'est ou au sud, peuvent offrir des visibilités très ponctuelles et partielles en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, la vallée de l'Aron permet localement l'ouverture du paysage. Cependant, du fait de la distance et de la réduction du champ visuel généré par la vitesse de déplacement des automobilistes, la sensibilité des axes de liaisons locales reste nulle.

Figure 44 : Depuis la D981 au lieu-dit les Guides, au niveau de l'intersection avec la desserte locale menant à Couéron

Figure 45 : Depuis la voie TER au lieu-dit Les Marats, au sud de l'aire d'étude éloignée

Figure 46 : Depuis la voie TER reliant le nord de l'aire d'étude à Decize, près des Courlats

Figure 47 : Depuis la D37 au niveau du lieu-dit les Vis d'Aron, au nord-est de l'aire d'étude éloignée

Figure 48 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la D106, près de Montigny-sur-Canne

Les nombreuses ondulations du relief auxquelles s'additionnent la régularité et la densité de la trame boisée du Bazois sud et du Pays de Fours, génèrent de nombreux masques à la perception et protègent les axes de communication des visibilités sur la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est donc globalement nulle.

3 - 4c Sites touristiques

Plusieurs circuits touristiques parcourent l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, la voie verte du Canal du Nivernais et le canal du Nivernais lui-même, traversent le périmètre d'étude du nord-est au sud-ouest. S'ajoute à ces deux itinéraires, le sentier de randonnée locale Entre Vieilles Pierres et Rivières au sud-ouest. Le canal du Nivernais permet de relier, sur 174 kilomètres, le bassin de la Seine à celui de la Loire. Étant le second canal le plus fréquenté en France après le canal du Midi, l'enjeu lié aux sites touristiques est fort.

D'une manière générale, les circuits de randonnée qui sillonnent l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de sensibilité au regard du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, les interactions visuelles entre celle-ci et les circuits étant bloquées par les multiples motifs bocagers et boisés qui composent le paysage, ainsi que par les ondulations topographiques.

Le canal du Nivernais et la voie verte évoluent tous deux dans le fond de vallée bocager de l'Aron. Les plans paysagers successifs se ferment plus ou moins rapidement, avec un horizon toujours boisé. Si des ouvertures ponctuelles du paysage sont offertes depuis le nord-est par la présence de clairières bocagères, le paysage n'est que partiellement ouvert et l'horizon rapidement fermé par le relief. Leur sensibilité est nulle.

Permettant de découvrir Cercy-la-Tour et le patrimoine typique des vallées de l'Aron et de la Canne, le sentier de randonnée locale Entre Vieilles Pierres et Rivières sillonne le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Il évolue au sein de paysages successivement fermés et semi-ouverts. Du fait du relief et du cumul de nombreux filtres végétaux sous diverses formes (boisements, ripisylves, haies), les vues en direction de la zone d'implantation potentielle ne sont pas permises. La sensibilité est nulle.

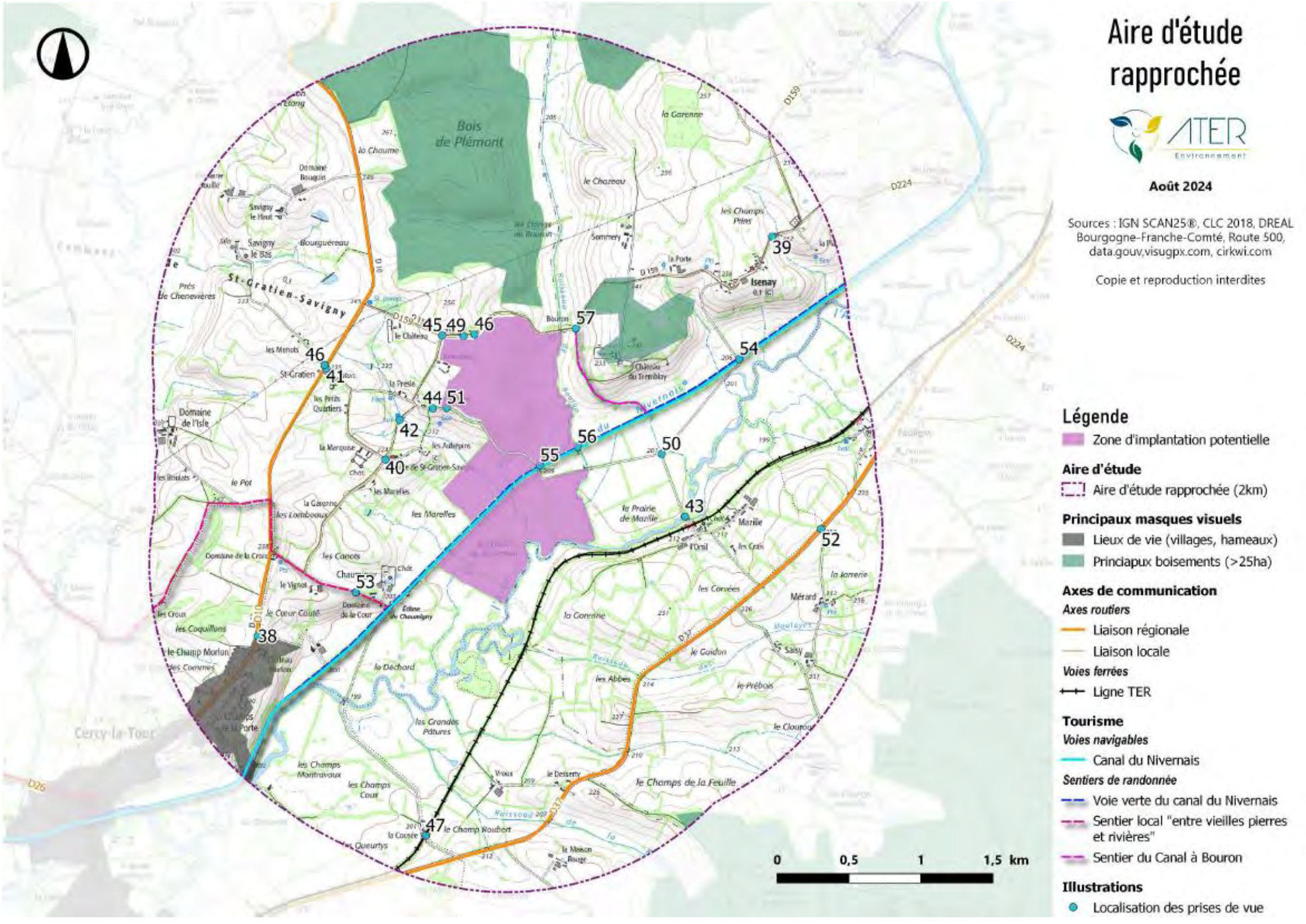
La trame végétale qui habille le Bazois sud se décline sous diverse formes (bois, ripisylves, haies, bosquets). Couplée à une topographie irrégulière et ondulée, elle constitue des filtres et masques visuels efficaces, préservant les parcours touristiques des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Leur sensibilité est nulle.

Figure 49 : Le canal du Nivernais près de l'écluse du Moulin d'Isenay

Figure 50 : La voie verte du canal du Nivernais au nord-est de l'aire d'étude éloignée, au niveau des Prés de la Fontaine

Figure 51 : Depuis le sentier « Entre vieilles pierres et rivières à Néreuil

3 - 5 AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE


Aire d'étude rapprochée
ATER Environnement
Août 2024
Sources : IGN SCAN25®, CLC 2018, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Route 500, data.gouv,visugpx.com, cirkwi.com
Copie et reproduction interdites
Légende
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude
Aire d'étude rapprochée (2km)
Principaux masques visuels
Lieux de vie (villages, hameaux)
Principaux boisements (>25ha)
Axes de communication
Axes routiers
Liaison régionale
Liaison locale
Voies ferrées
Ligne TER
Tourisme
Voies navigables
Canal du Nivernais
Sentiers de randonnée
Voie verte du canal du Nivernais
Sentier local "entre vieilles pierres et rivières"
Sentier du Canal à Bouron
Illustrations
Localisation des prises de vue
0 0,5 1 1,5 km
Bois de Plémont
St-Gratien-Savigny
Cercy-la-Tour
Isenay
Mazille
Mérard
Saisy
Chaumoy
Domaine Bougain
Savigny le Haut
Savigny le Bas
Bourguéreau
Domaine de l'Isle
Domaine de la Croix
Le Champ Morlon
Les Champs de la Porte
Le Champ Roubert
Le Déchard
Le Guidon
Le Prébois
Le Clouroy
Le Champs de la Feuille
Le Desserty
Les Champs Cour
Les Champs Maritravaux
Les Grandes Pâtures
Les Abbes
Les Corvées
Les Canots
Les Marelles
Les Lambeaux
Les Petits Quartiers
Les Coquillons
Les Crous
Le Cœur Coulé
Le Vignot
Le Pot
Le Chaveau
Le Château
Le Bouton
Le Presle
Le Menots
St-Gratien
Sammery
Les Champs Pitres
Château du Tremblay
Prairie de Mazille
Les Crots
Les Boulats
Les Cueurlys
Les Coeurs
Les Auberons
Les Cornes
Les Cornes de Bouron
Les Cornes de Bouron
Les Cornes de Bouron

3 - 5a Lieux de vie

Trois lieux de vie sont implantés sur l'aire d'étude rapprochée de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. Il s'agit en premier lieu de la commune éponyme (114 hab., INSEE 2018), formée d'habitat dispersé réparti sur le territoire communal, d'Isenay (100 hab., INSEE 2018) et de la partie nord de Cercy-la-Tour (1730 hab., INSEE 2018). De plus, une multitude de fermes isolées et de lieux-dits habités occupent de manière éparse l'ensemble du périmètre. Ces lieux de vie constituent un enjeu faible.

D'une manière générale, la visibilité de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est inhérente aux ondulations topographiques ainsi qu'à la régularité de la trame arborée. Aussi, les fermes isolées et hameaux implantés sur le versant gauche de la Canne ou à l'ouest du Bois de Plémont ne présentent pas de vues en direction de la zone d'implantation potentielle, celle-ci étant masquée par la topographie ou par les boisements. C'est le cas de Savigny-le-Haut, du Domaine Bouquin ou du Domaine de l'Isle. Il en est de même pour le nord-ouest où le bois du château du Tremblay ferme les vues en direction de la zone d'implantation potentielle depuis Isenay ou Sommery par exemple. La sensibilité y est donc nulle.

Depuis le sud-est (à Mérard, Saisy ou Mazille par exemple), des vues partielles en direction de la zone d'implantation potentielle sont possibles. Néanmoins, la régularité de la trame bocagère, les ripisylves de l'Aron et du canal du Nivernais, ainsi que le bâti limitent très fortement le champ visuel. La situation est comparable depuis le sud-ouest aux abords de Cercy-la-Tour. Enfin, des covisibilités entre le projet et le hameau de Sommery sont attendues depuis le nord de la zone d'implantation potentielle du fait du relief qui offre un champ visuel large. La sensibilité de ces lieux de vie est évaluée comme nulle à faible.

Sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, la situation est variable. Depuis le fond de vallée, à Chaumigny, des vues sur la partie inférieure de la zone d'implantation potentielle sont possibles même si le champ visuel se heurte à la trame boisée qui se décline sous plusieurs formes (haies, ripisylve, petits bosquets). De même, près du lavoir ou de la mairie, les ondulations topographiques et la trame végétale omniprésente ferment les vues sur la zone d'implantation potentielle, d'autant que cette dernière tourne le dos au village puisqu'elle s'installe en grande partie sur le versant de rive droite de l'Aron. La sensibilité de ces lieux de vie est évaluée comme nulle à faible. Néanmoins, depuis le Château, la Presle, et l'Ouche grillée, les visibilités sur la zone d'implantation potentielle ne sont pas filtrées par les écrans végétaux ou bâtis, la sensibilité est modérée à forte. L'habitation sise au 11 route du Bouron aura également vue sur le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny qu'elle jouxte. Néanmoins, malgré sa proximité avec la zone d'implantation potentielle, les vues sur cette dernière seront quelque peu tronquées en raison de la végétation riveraine qui entoure la maison et des haies bocagères basses qui habillent le pourtour des parcelles d'accueil du projet. De plus, des covisibilités sont attendues depuis la route entre la bâtisse et la zone d'implantation potentielle. De ce fait, sa sensibilité est évaluée comme forte. Enfin, la ferme de Beaumont, qui jouxte directement le site ne bénéficiera d'aucun écran visuel. Sa sensibilité est évaluée comme très forte.

Etant située à l'arrière du bois de Plémont et installée sur les pentes d'un versant de vallée, la zone d'implantation potentielle n'est globalement pas visible depuis l'ouest et le nord. Si les sensibilités sont fortes à très fortes pour les fermes et habitations qui jouxtent la zone d'implantation potentielle, elles sont globalement modérées à nulles pour les lieux de vie dispersés sur le territoire de Saint-Gratien-Savigny. Elles sont nulles à faibles depuis le fond de vallée, le relief et la végétation formant des filtres visuels efficaces.

Figure 52 : Depuis la sortie nord de Cercy-la-Tour, sur la D10

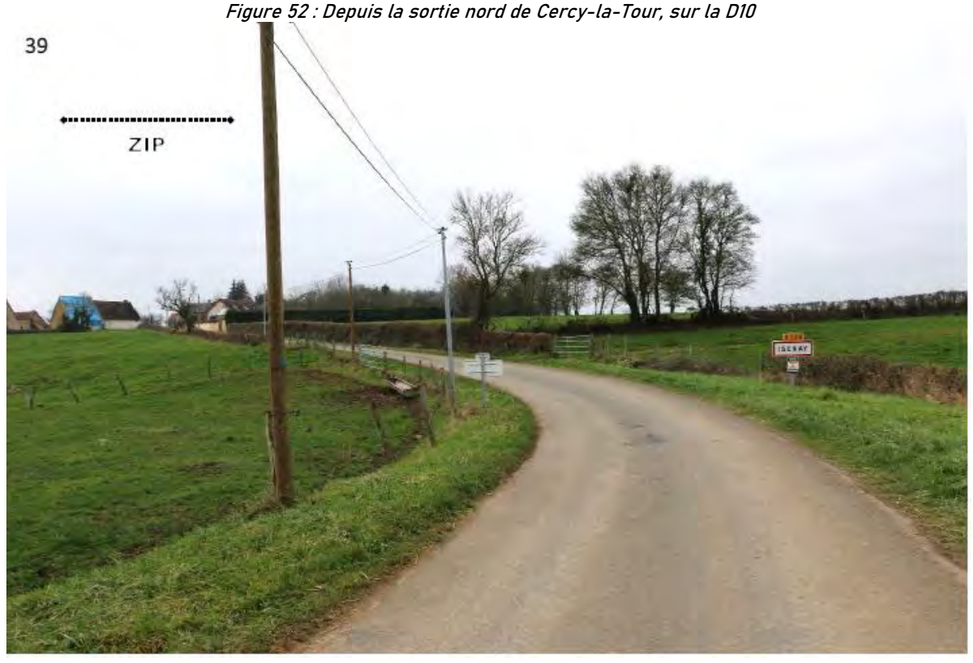


Figure 53 : Depuis l'entrée nord-est d'Isenay

Figure 54 : Vue depuis les abords de la mairie de Saint-Gratien-Savigny

Figure 55 : Vue depuis l'entrée ouest de Saint-Gratien-Savigny à proximité de l'église de Saint-Gratien

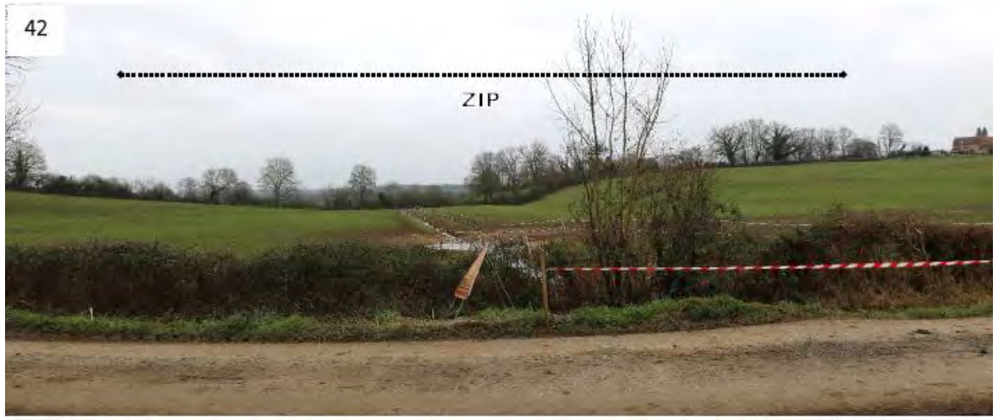


Figure 56 : Vue depuis le lavoir de Saint-Gratien-Savigny

Figure 57 : Vue depuis la sortie nord de Mazille, sur la commune d'Isenay

Figure 58 : Vue sur Saint-Gratien-Savigny depuis l'Ouche Grillée

Figure 59 : Vue depuis les abords de la Ferme de Beaumont à Saint-Gratien-Savigny

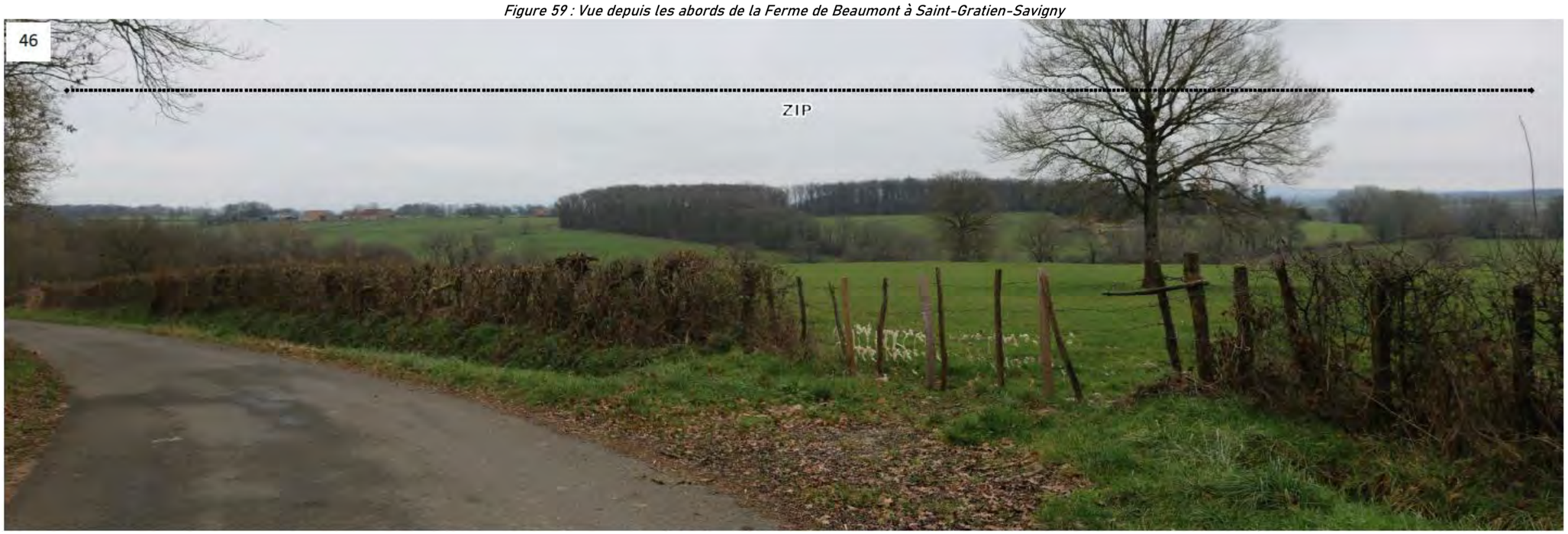


Figure 60 : Vue depuis les abords de la maison sise 11 route du Bouron et covisibilité de la zone d'implantation potentielle avec Sommery en arrière-plan

3 - 5b Axes de communication

Plusieurs axes de communication traversent le territoire. La ligne TER reliant le nord de la région à Decize et les D10 et D37, qui représentent une liaison départementale. Le reste du réseau viaire se compose de routes communales telles la D159, et de dessertes locales. L'enjeu est modéré.

À l'image des lieux de vie, les ondulations topographiques et le couvert bocager et boisé qui composent le Bazois sud et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène conditionnent la visibilité.

Traversant l'aire d'étude rapprochée à l'ouest selon un tracé méridien, la D10 est protégée des vues en direction de la zone d'implantation potentielle par le bois de Plémont au nord, puis par la topographie, le versant du site d'étude lui tournant le dos. Sa sensibilité est évaluée comme nulle.

À l'opposé, la D37 sillonne le versant de la vallée de l'Aron faisant face à la zone d'implantation potentielle, ce qui laisse présager d'interactions visuelles pour les usagers de cet axe avec le site d'étude. Néanmoins, la régularité de la trame bocagère et le motif boisé filtrent les vues, d'autant qu'en raison de la vitesse de déplacement des automobilistes, leur champ visuel se réduit. Sa sensibilité est nulle à très faible ponctuellement. Enfin, la ligne TER a été construite entre la D37 et le fond de vallée de l'Aron. Elle bénéficie ainsi de l'écran visuel généré par la ripisylve qui borde le canal du Nivernais et des haies qui cloisonnent les prairies de fond de vallée. Ainsi, malgré sa proximité avec la zone d'implantation potentielle, sa sensibilité est nulle à ponctuellement très faible, d'autant que la vitesse de déplacement des utilisateurs réduit leur champ de vision.

Le reste du réseau routier est formé par une série d'axes de liaisons locales reliant les fermes et hameaux isolés et dont les sensibilités sont variables. La D159, par exemple, relie une partie de Saint-Gratien-Savigny à Isenay. Aux abords de la zone d'implantation potentielle, sa sensibilité est très forte. Néanmoins, elle diminue en fonction de la hauteur des haies qui bordent le site et devient nulle dès qu'elle s'en éloigne, le motif arboré étant très présent et limitant rapidement le champ visuel. La sensibilité de ces axes est donc nulle à très forte aux abords directs de la zone d'implantation potentielle.

Figure 61 : Depuis la voie ferrée au passage à niveau de la Cousée au sud de l'aire d'étude rapprochée

Figure 62 : Vue depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la route C3

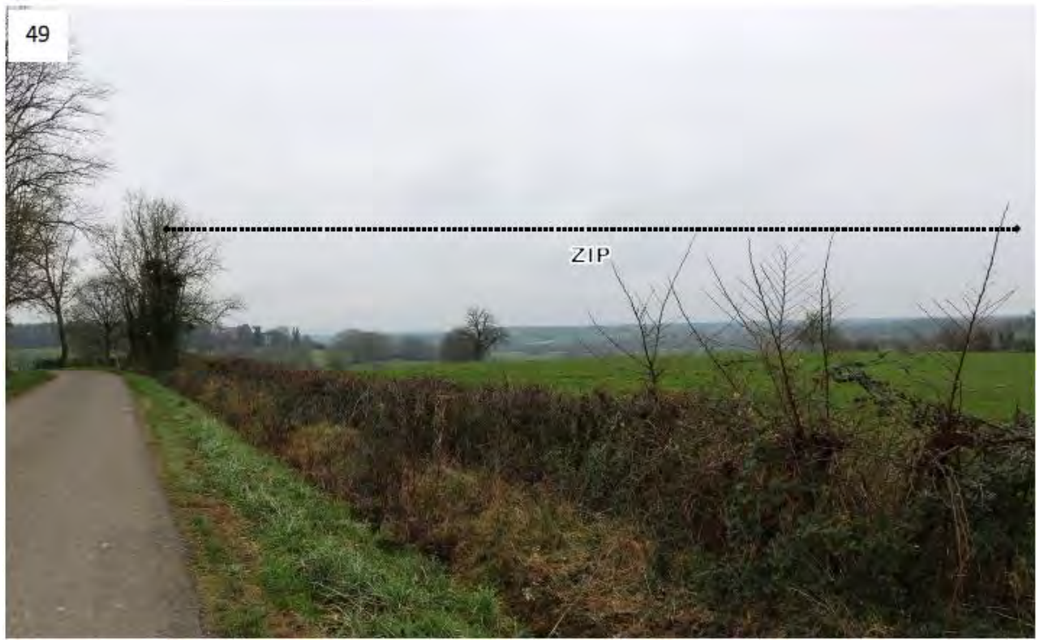


Figure 63 : Depuis la D159 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle

Figure 64 : Vue depuis la route communale C1 entre Isenay et Saint-Gratien-Savigny

Figure 65 : Vue depuis la route du Bourg entre Mazille et l'Ouche Grillée

Figure 66 : Vue depuis D37 au point coté 237, à l'intersection de la desserte locale pour Mérard

Le peu d'axes circulant dans l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités variables. Ces dernières sont nulles depuis l'ouest et le nord du fait de l'omniprésence du motif boisé qui ferme les vues dès les premiers plans. Elles sont très faibles depuis le versant de rive gauche de l'Aron (D37), à très fortes pour la D159 et les axes de desserte locale qui jouxtent la zone d'implantation potentielle

3 - 5a Sites touristiques

Plusieurs circuits touristiques parcourent l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, le canal du Nivernais permet de relier, sur 174 kilomètres, le bassin de la Seine à celui de la Loire. Il est, en termes de fréquentation, le second canal de France après le canal du Midi et est longé par la voie verte du Canal du Nivernais. S'ajoute à ces deux itinéraires touristiques, le sentier de randonnée locale Entre Vieilles Pierres et Rivières et le très court chemin reliant le Canal du Nivernais à Bouron. L'enjeu lié aux sites touristiques est fort.

D'une manière générale, les sensibilités des sentiers touristiques de l'aire d'étude rapprochée sont variables. Elles sont en lien avec l'éloignement de la zone d'implantation potentielle, mais aussi avec la présence d'un motif végétal varié, et les nombreuses ondulations topographiques.

Permettant de découvrir Cercy-la-Tour et le paysage bocager des vallées de l'Aron et de la Canne, le circuit local de randonnée Entre vieilles pierres et rivières présente peu de sensibilité au regard du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, les interactions visuelles entre ce dernier et la zone d'implantation potentielle étant bloquées par les multiples motifs bocagers qui composent le paysage, ainsi que par les ressauts du relief. Néanmoins, à proximité de Chaumigny, à la faveur d'un vallon, il existe une brève ouverture visuelle en direction de la zone d'implantation potentielle. En raison de la trame bâtie et du motif végétal omniprésent, les visibilités ne sont que partielles et ponctuelles. La sensibilité est donc nulle, à localement très faible sur le chemin du Vignot.

Le canal du Nivernais, ainsi que la voie verte qui le longe, évoluent dans le fond de vallée bocager de l'Aron. Si en raison de la densité végétale (ripisylves, haies, bosquets) et du relief, les sensibilités sont globalement nulles à très faibles, aux abords de la zone d'implantation potentielle, elles deviennent modérées à fortes lorsque le rideau d'arbres qui souligne le canal s'éclaircit. Il en est de même concernant le sentier reliant le Canal du Nivernais au hameau de Bouron. Ce dernier, non accessible lors de la campagne de terrain, suit le tracé est de la zone d'implantation potentielle à mi-pente avec le Château du Tremblay. En partie bordé d'un linéaire arboré doublé par la mince ripisylve du Ruisseau de Bouron, il offre à la faveur de trouées, des vues ponctuelles en direction de la zone d'implantation potentielle.

Figure 67 : Depuis le sentier de randonnée locale « Entre vieilles pierres et rivières » près de Chaumigny, à Saint-Gratien-Savigny

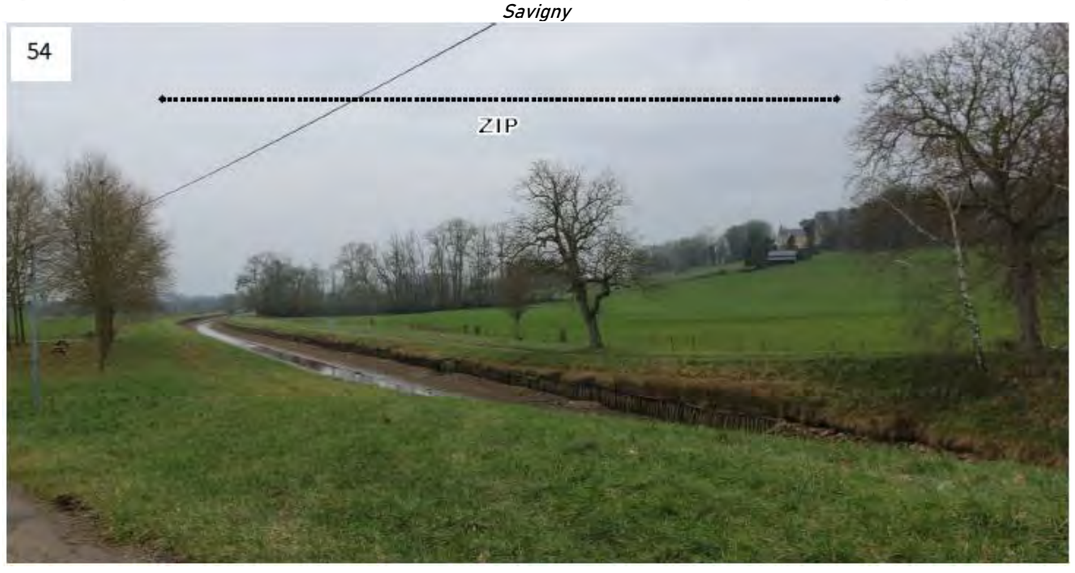


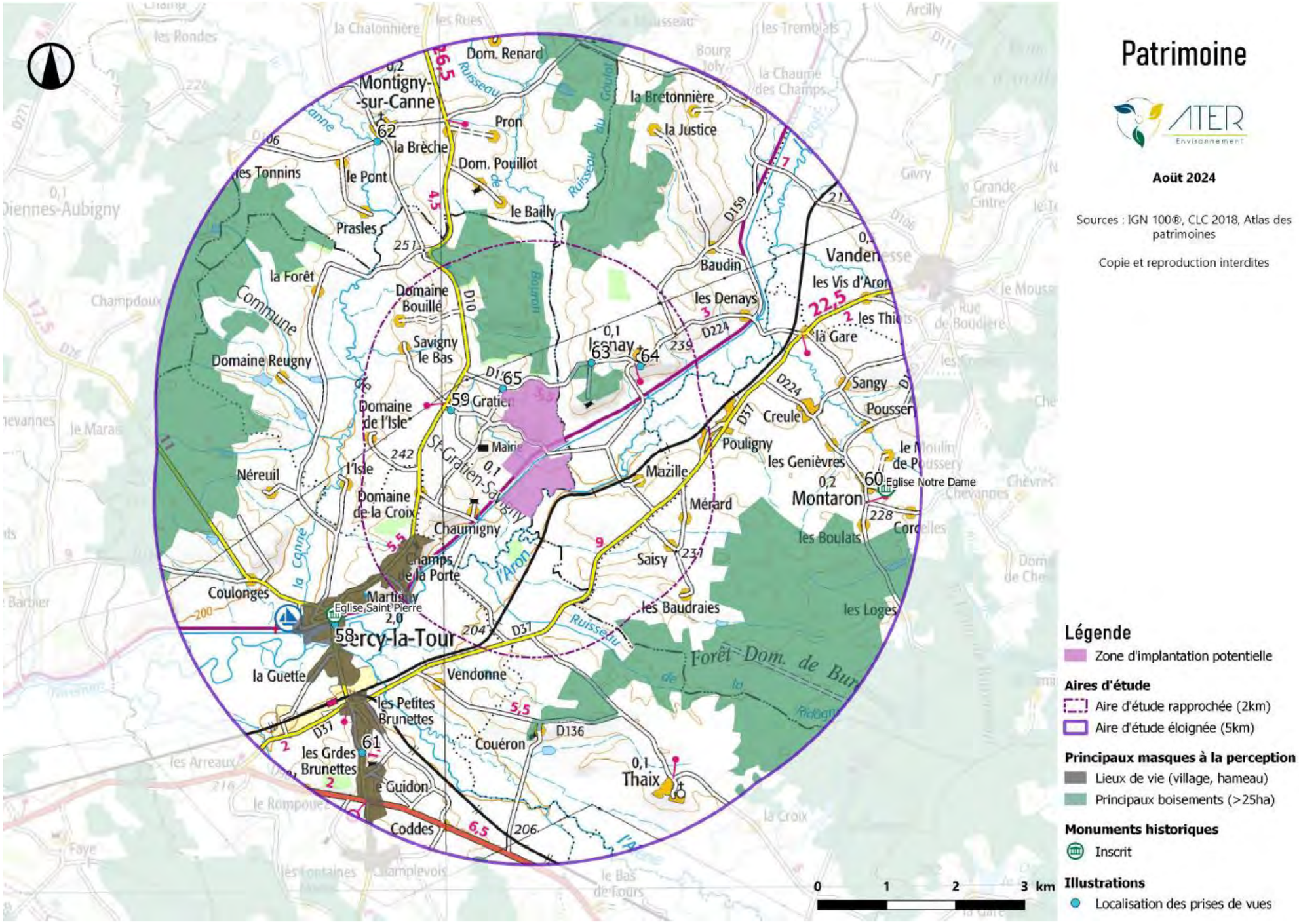
Figure 68 : Vue sur le château du Tremblay depuis les bords du canal du Nivernais, doublé par la voie verte, au sud d'Isenay

Figure 69 : Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais entre la Prairie de Saint-Gratien et la Prairie de Mazille, au niveau d'une ouverture visuelle

Figure 70 : Depuis Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais au niveau du Pont du Ruisseau de Bouron

Figure 71 : Vue depuis la jonction du sentier reliant le canal du Nivernais à Bouron à la route D159

La topographie ainsi que la trame végétale, qui composent le Bazois sud constituent des filtres efficaces, préservant la majeure partie des parcours touristiques des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Elles sont globalement nulles, à très faibles, pour l'itinéraire touristique Entre vieilles pierres et rivière. Néanmoins, à proximité de la zone d'implantation potentielle, des sensibilités fortes à ponctuellement très fortes ont été relevées concernant le canal du Nivernais et la voie verte qui le borde, et depuis le chemin reliant le canal à Bouron, alors que la haie qui clos le site s'interrompt temporairement



Carte 29 : Carte des enjeux patrimoniaux

3 - 6 ENJEUX ET SENSIBILITES DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

3 - 6a Les monuments historiques

Seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques par arrêtés et décrets de classement et inscription ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués. Les informations proviennent de la base de données intitulée « Mérimée », gérée par le Ministère de la Culture, dont l'objet est le recensement du patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle, etc.

Deux monuments historiques sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun ne l'est dans l'aire d'étude rapprochée. Ce patrimoine est composé d'édifices d'ordre religieux, il est détaillé dans le tableau ci-après. L'enjeu est faible à modéré.

D'une manière générale, aucun de ces deux monuments historiques ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet de centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

L'église Notre-Dame de Montaron est protégée par les nombreux masques visuels disponibles qui habillent le paysage (notamment constitués de boisements, haies et bosquets), ainsi que par les ressauts topographiques liés à l'incision des cours d'eau. Quant à l'église Saint-Pierre sise à Cercy-la-Tour, la distance, la végétation (arbres, bosquets, bois, haies), les ondulations topographiques, et la trame urbaine dense et continue du village historique de Cercy-la Tour empêchent toute interaction visuelle entre le monument et la zone d'implantation potentielle.

La sensibilité des monuments historiques est donc nulle.

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE				
N°	Commune	Monument	Protection	Distance au projet (km)
1	Montaron	Eglise Notre-Dame	Inscrit	4,5
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	2,9

Tableau 37 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude

L'intégralité des monuments historiques présents dans le périmètre d'étude ne présente pas de sensibilité au regard de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont compte tenu de l'importance des boisements, ainsi que de la trame bocagère régulière et des ondulations topographiques qui façonnent le paysage du Bazois sud et des basses vallées de l'Aron et de l'Alène.

Figure 72 : L'église Notre-Dame à Montaron

Figure 73 : L'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour

3 - 6b Les sites naturels

La protection des sites naturels a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 (articles L 341-1 à 341-15, intégrés au Code de l'Environnement). Comme pour les monuments historiques, il existe deux cas de figure, le classement et l'inscription. Sont concernés les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présentent, d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Aucun site naturel inscrit n'est recensé au sein des périmètre d'étude. L'enjeu est nul.

La sensibilité est donc nulle.

Aucun site inscrit n'est recensé au sein du périmètre d'étude, la sensibilité est par conséquent nulle.

3 - 6c Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Depuis la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) de juillet 2016, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) n'est identifié au sein des périmètres d'étude, la sensibilité est nulle.

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est inventorié au sein des aires d'étude, la sensibilité est nulle.

3 - 6d Vestiges archéologiques

Les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) vont être sollicités pour évaluer la sensibilité archéologique du site. En fonction de la sensibilité archéologique que la DRAC pourrait accorder au site, des recommandations d'implantation pourront être à prévoir.

Une réponse de la DRAC est nécessaire afin de définir la sensibilité archéologique du site.

3 - 6e Les monuments commémoratifs

Les monuments commémoratifs correspondent le plus souvent aux nécropoles et aux cimetières militaires commémorant les deux grandes guerres mondiales.

À l'échelle des deux aires d'étude du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, aucune nécropole ou cimetière militaire n'est répertorié.

En revanche, des éléments commémoratifs sont relevés dans plusieurs communes (monuments aux morts, stèle par exemple). Toutefois, du fait de leur localisation en centre-bourg ou de leurs abords visuellement fermés, leur sensibilité est nulle.

Figure 74 : Monument aux morts à Saint-Gratien-Savigny

Figure 75 : Monument du souvenir du Maquis de Fours-Montaron à Cercy-la-Tour

Les rares monuments commémoratifs, de modeste dimension, répertoriés ne présentent pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation potentielle, la sensibilité est nulle.

3 - 6f Le Patrimoine mondial de l'UNESCO

Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1994, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'oeuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.

Les propositions d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie.

Aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est recensé au sein des aires d'étude. La sensibilité est nulle.

3 - 6g Le patrimoine vernaculaire

Le patrimoine vernaculaire correspond aux objets ou motifs architecturaux et paysagers reconnus par les habitants, par opposition au patrimoine institutionnel, autrement dit le patrimoine reconnu par l'État et les collectivités. Il s'agit le plus souvent d'éléments de petit patrimoine (calvaires, fontaines, lavoirs etc.) caractéristique d'une zone géographique, de l'histoire d'un lieu ou de ses traditions. Le rayonnement de ces objets est principalement local, et sa valorisation est plus ou moins importante.

Le patrimoine vernaculaire, par définition, ne fait l'objet d'aucune protection institutionnelle.

De nombreux éléments du patrimoine vernaculaire existent au sein des aires d'étude. Il s'agit principalement d'églises, de châteaux et de maisons fortes, de moulins, lavoirs, fontaines, puits ou calvaires. L'enjeu est modéré. Concernant les éléments du patrimoine vernaculaire situé au coeur des lieux de vie (églises, puits, fontaines), ils sont protégés des vues sur la zone d'implantation potentielle par la trame bâtie qui s'accompagne d'un motif végétal dense. Leur sensibilité est nulle.

La sensibilité des autres éléments du patrimoine vernaculaire comme les calvaires, souvent sis en bord de route ou à la croisée des chemins, est conditionnée par la topographie et par la présence des haies bocagères, de bosquets et de boisements. Globalement, leur sensibilité est également nulle, ponctuellement très faible.

Enfin, les nombreux châteaux présents sur le territoire sont pour la plupart protégés des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas du château de Montigny-sur-Canne, du château de Bailly ou du château de Pron, au nord, protégés des vues en direction de cette dernière par la présence de boisements, dont le bois de Plémont, et par les ressauts topographiques. Leur sensibilité est nulle. Le château de Chaumigny, situé sur les bords du canal du Nivernais au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle bénéficie d'un filtrage des vues à la faveur de haies arborées. Quant au château du Tremblay, installé sur un promontoire à l'est de l'aire d'étude rapprochée, le parc boisé dont il est ceinturé ferme les vues depuis l'accès principal. Néanmoins, des vues partielles sur la zone d'implantation potentielle sont possibles depuis l'arrière de la bâtisse qui domine la vallée de l'Aron. Des covisibilités existent également depuis les abords du site d'étude en raison d'ouvertures visuelles permises par le relief ainsi que par la présence de prairies d'élevage. Leur sensibilité est par conséquent faible, très ponctuellement modérée.

Les éléments du patrimoine vernaculaire, nombreux et variés, ne présentent globalement pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation potentielle. Cependant, concernant les châteaux du Tremblay et de Chaumingy, tous deux situés à proximité de la zone d'implantation potentielle, des sensibilités faibles à très ponctuellement modérées sont relevées à la faveur d'ouvertures visuelles.

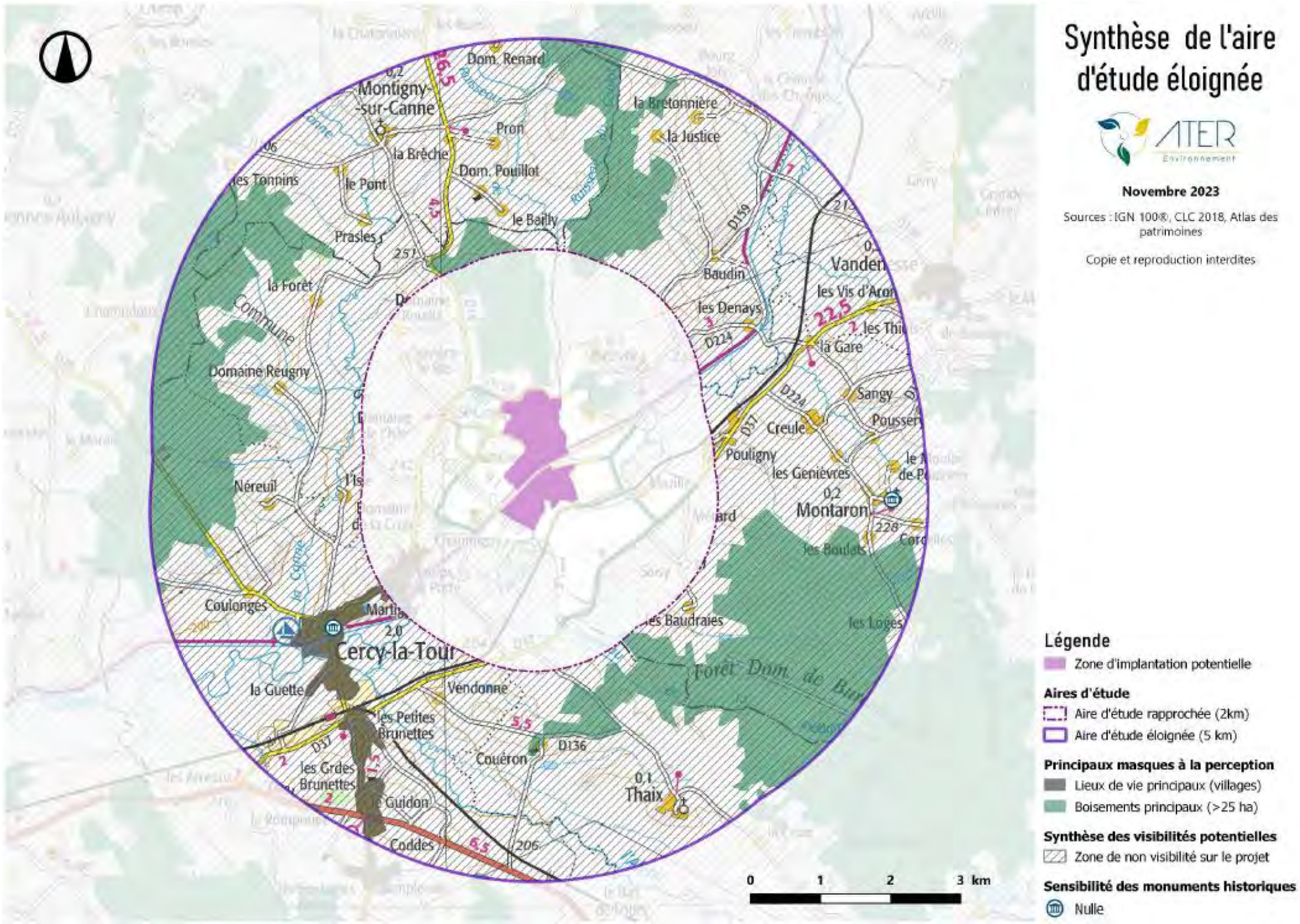
Figure 76 : Tours de défense du château de Montigny-sur-Canne, XVe et XVIe siècle

Figure 77 : Vue sur le château du Tremblay depuis l'accès principal

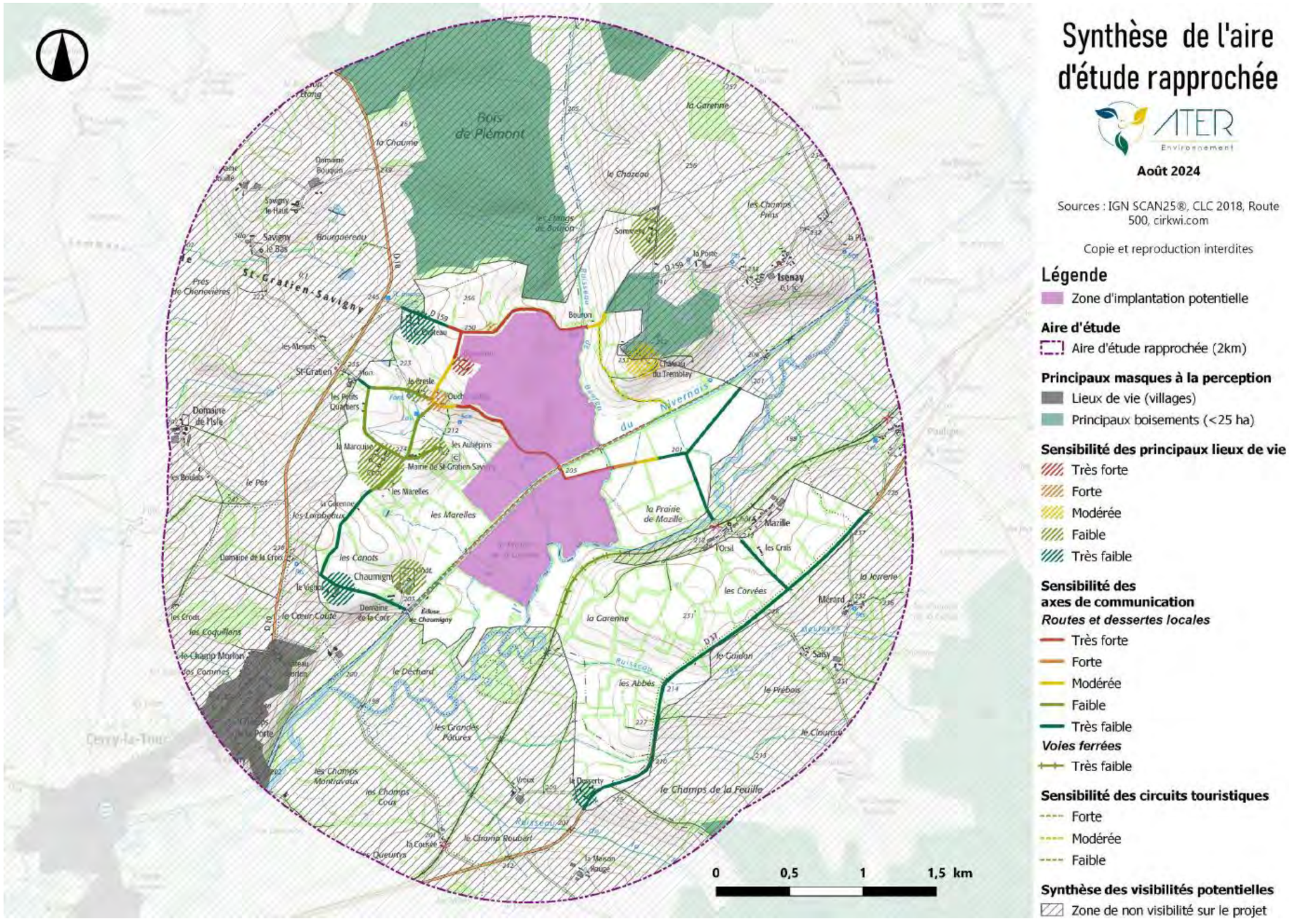
Figure 78 : Eglise Sainte-Marie-Madeleine (XIIe à XIXe siècle) et calvaire d'Isenay

Figure 79 : Le château du Tremblay vu depuis le nord de la zone d'implantation potentielle

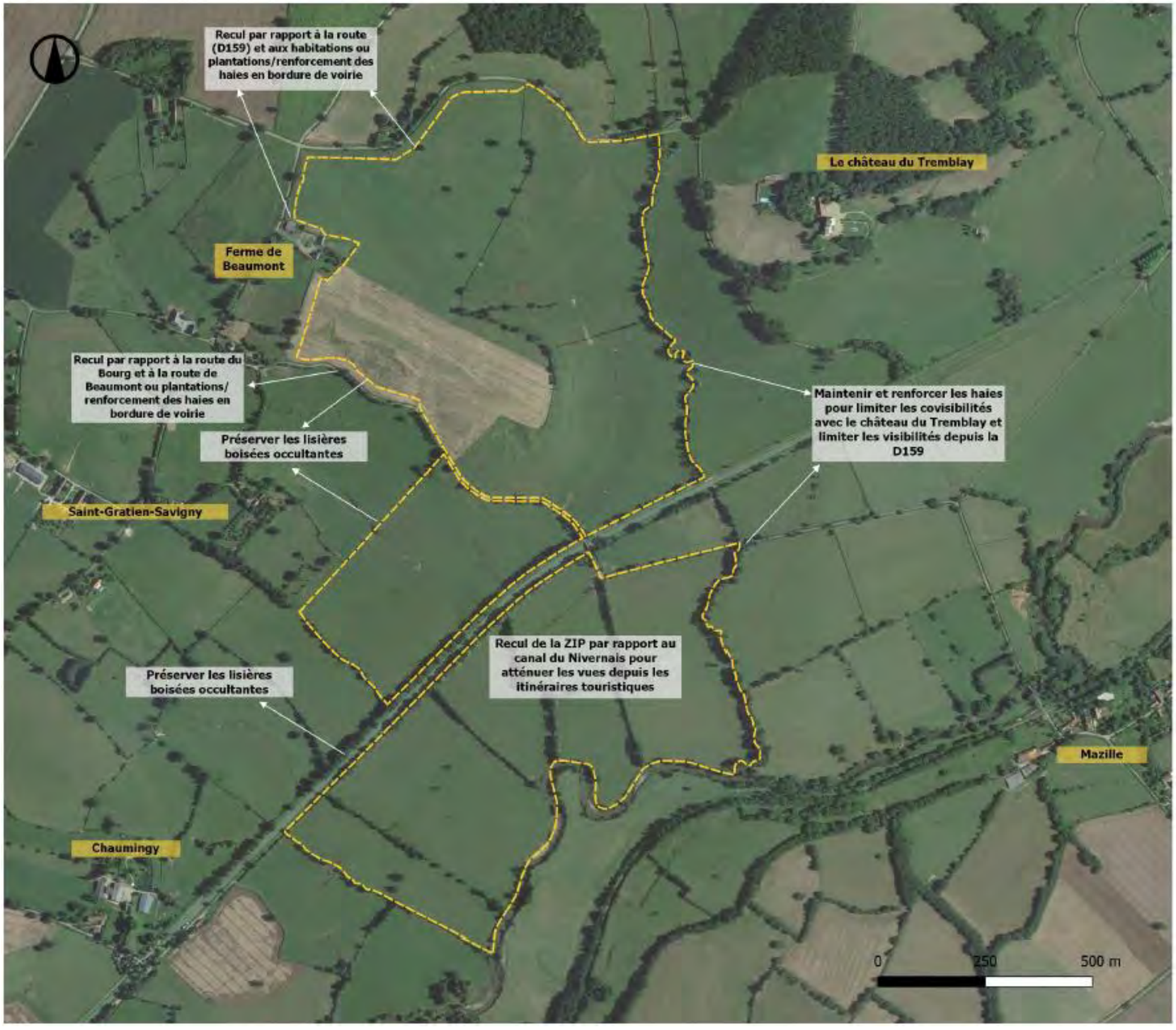
3 – 7 SYNTHESE DES SENSIBILITES ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES



Carte 30 : Synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée



Carte 31 : Synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée



Recommandations paysagères

ATER Environnement

Novembre 2023

Source : Google satellite®

Copie et reproduction interdites

Carte 32 : Recommandations paysagères

4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études écologique CALIDRIS, l'évaluation des impacts sur le milieu naturel du parc agrivoltaïque projeté.

4 - 1 PATRIMOINE NATUREL

4 - 1a Dans la zone d'implantation potentielle

Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

Zonages d'inventaire

La ZIP est incluse au sein d'une ZNIEFF de type II : « Vallée de l'Aron et forêt de Vincence ».

Nom	Identifiant	Surface	Intérêt
Vallée de l'Aron et forêt de Vincence	260015458	21 527 ha 0,3 % de la surface de la ZNIEFF incluse dans la ZIP	Le site comprend une bonne partie aval de la vallée de l'Aron et les vallées associées à ses affluents. Le territoire est occupé par de petites collines dominées par des prairies bocagères avec des massifs forestiers étendus et des zones cultivées. Les prairies de fauche et ripisylves hébergent des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple l'Œnanthe à feuilles de Silaüs et l'Impatiente ne-me-touchez-pas. Le cours de l'Aron et ses affluents sont riches en faune aquatique déterminante avec la Lamproie marine, le Toxostome, la Lamproie de Planer et le Castor d'Europe. Dans les milieux humides, plusieurs amphibiens ont été répertoriés et notamment le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. En forêt, le Polystic à aiguillons et le Polystic à soies, deux fougères rares en Bourgogne, ont été observés. Diverses chauves-souris comme le Grand Murin présentent des colonies de mis bas en bâtiments ainsi qu'une colonie d'hibernation dans une mine. **Ce site présente donc un intérêt herpétologique, mammalogique, ornithologique, botanique et ichtyologique.**

Tableau 38 : Zonages d'inventaire au sein de la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 1b Dans l'aire d'étude immédiate (0-200 m)

Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein des aires d'étude immédiate des deux ZIP.

Zonages d'inventaire

Aucun zonage d'inventaire supplémentaire n'est présent au sein des aires d'étude immédiate des deux ZIP.

4 - 1c Dans l'aire d'étude éloignée (200 m-5 km)

Zonages réglementaires

Un site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation) est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

Nom	Identifiant	Surface	Distance à la ZIP et direction	Intérêt
Site Natura 2000 : ZSC				
Bocages, forêts et milieux humides du Sud Morvan	FR2601015	50 248 ha	1,8 km (E)	Sur les parties sud et ouest du site, les collines sont peu marquées et couvertes par des massifs forestiers étendus alternant avec des prés bocagers. Au nord et à l'est la prairie bocagère domine le paysage et les boisements sont surtout localisés sur les sommets des buttes granitiques et sur les versants des vallées. Un dense chevelu de rivières et de ruisseaux alimenté un réseau de petites zones humides structure le site. Les cours d'eau offrent de bonnes potentialités pour la reproduction de la Truite fario, du Chabot, de la Lamproie fluviatile et de la Lamproie de Planer. On y rencontre aussi 3 espèces rares en Bourgogne : l'Écrevisse à pattes blanches, la Moule perlière et la Mulette d'eau douce. Des landes sèches sur les versants accueillent notamment le Passerage, le Lin et l'Orchis brûlé. Le site présente une grande population de Sonneur à ventre jaune, ainsi que l'Agrion orné. Les massifs boisés d'intérêt européen et leurs annexes humides constituent également un habitat favorable pour plusieurs espèces de chiroptères comme le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. **Ce site présente donc un intérêt mammalogique, botanique, entomologique, malacologique, carcinologique, ichtyologique et herpétologique.**

Tableau 39 : Zonages réglementaires au sein des aires d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2023)

Zonages d'inventaire

2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Identifiant	Surface	Distance à la ZIP et direction	Intérêt
ZNIEFF de type I				
Les Loges de Montaron	260006354	252 ha	3,5 km (E)	Le site englobe un ensemble de boisements acides sur sables, d'étangs, de boisements humides et de prés tourbeux acidiphiles. Les habitats humides et acides accueillent des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec l'Osmonde royale, la Pédiculaire des forêts, le Nard raide et le Potamot à feuilles de Renouée. Les talus forestiers plus secs abritent l'Ajonc nain, plante très rare en Bourgogne. **Ce site présente un intérêt botanique.**
Mares de la Chaume des Champs	260030028	12 ha	4,6 km (NE)	Ce site est constitué d'un ensemble de parcelles prairiales intégrant un réseau de mares fonctionnelles. Les prairies majoritairement pâturées jouent un rôle important dans la reproduction de 3 espèces d'amphibiens déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : le Triton crêté, la Rainette verte et la Grenouille agile. **Ce site présente un intérêt herpétologique.**
ZNIEFF de type II				
Pays de Fours	260009940	25 897 ha	1,6 km (SE)	Le territoire comprend des petites collines dominées par des prairies bocagères mêlées à des boisements et à des zones cultivées. L'ensemble est drainé par un dense réseau hydrographique dans lequel se concentrent les zones humides (tourbières, prairies humides, ripisylves). Un réseau d'étangs complète l'éventail des biotopes. Le fond prairial est constitué de prairies pâturées. Des milieux humides se développent à la faveur de sources ou accumulation d'eau. Ces milieux hébergent une grande diversité d'espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple le Rossolis intermédiaire, le Rhynchospore blanc et la Bruyère à quatre angles. Dans les petits plans d'eau tels que les sources, fossés et mares ont été répertoriés divers amphibiens tels que le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Les successions végétales des étangs abritent des espèces végétales déterminantes comme la Littorelle à une fleur, l'Hottonie des marais et le Scirpe flottant. En forêt, le Dryoptéris écailleux, fougère déterminante, a été observé. Dans les landes se développe la Bruyère cendrée, protégée réglementairement et rare en Bourgogne. Diverses chauves-souris d'intérêt européen présentent des colonies de mise-bas en bâtiment, comme le Murin à oreilles échancrées. **Ce site présente un intérêt herpétologique, entomologique, chiroptérologique, botanique et ichtyologique.**

Tableau 40 : Zonages d'inventaire au sein des aires d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2023)

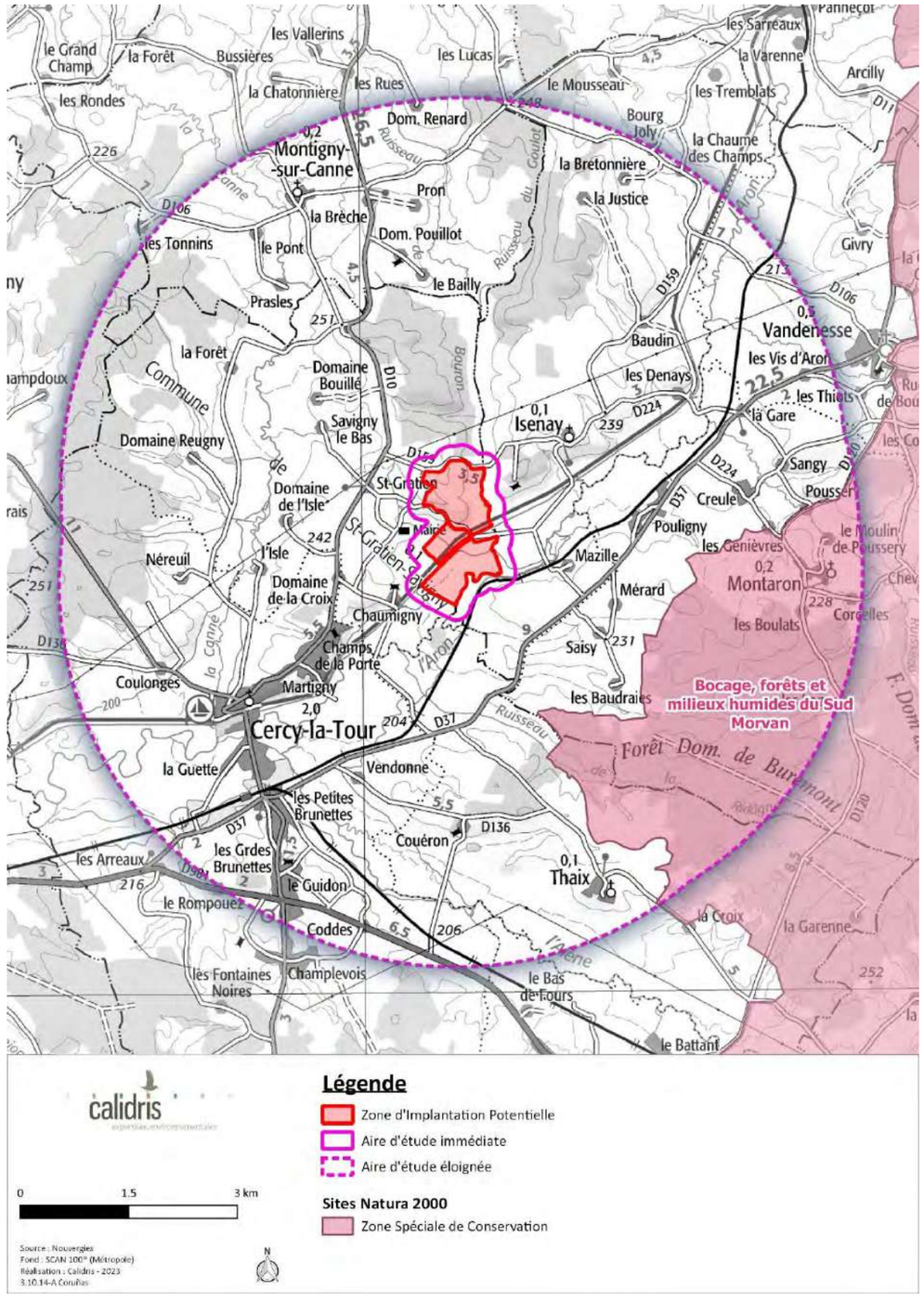
4 - 1d Synthèse

Le projet s'inscrit dans un contexte écologique relativement riche avec la présence, dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, d'une ZSC, 2 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II.

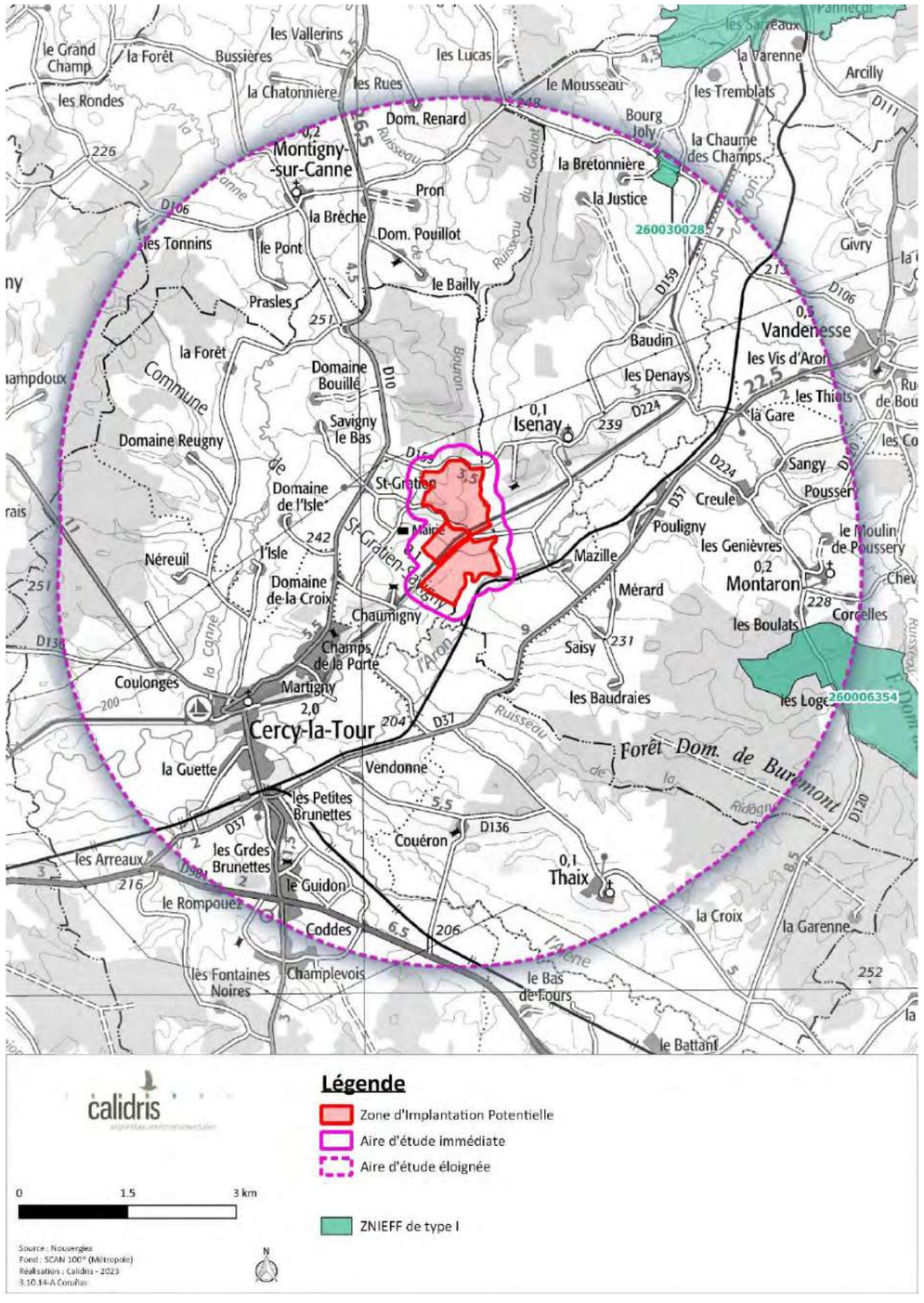
Le site le plus proche, la ZNIEFF de type II « VALLEE DE L'ARON ET FORET DE VINCENCE », recoupe la Zone d'Implantation Potentielle. Ce zonage abrite des espèces animales et végétales remarquables, puisque des amphibiens, mammifères (et notamment chiroptères), oiseaux, poissons et plantes y ont été répertoriés en tant qu'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF. De ce fait, une attention particulière devra être portée à l'ensemble des taxons cités dans le formulaire de ce site.

Dans l'aire d'étude éloignée, un site Natura 2000 (ZSC) et 3 ZNIEFF ont été répertoriées. Parmi ces zonages, 2 présentent un intérêt chiroptérologique. Au regard de la distance de ces sites avec la ZIP, il est possible que la zone d'étude soit survolée par des espèces d'oiseaux ou de chauves-souris migratrices. Ainsi, une attention particulière devra être portée à l'ensemble des espèces citées dans les formulaires des sites.

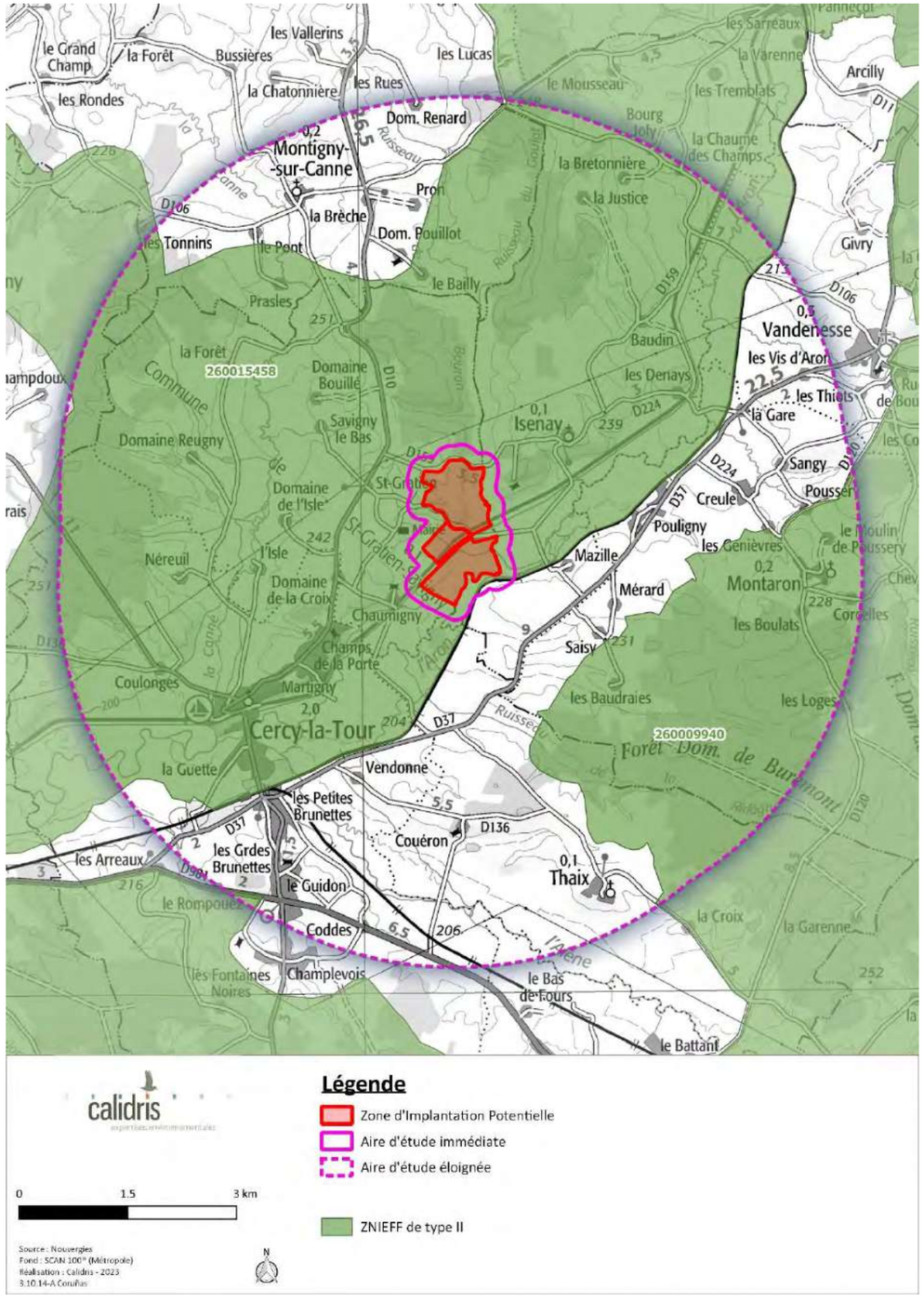
L'étude d'impact devra donc tenir compte de la présence de ces ensembles écologiques constituant un environnement naturel de qualité.



Carte 33 : Localisation des sites Natura 2000 dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 34 : Localisation des ZNIEFF de type I dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 35 : Localisation des ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : CALIDRIS, 2023)

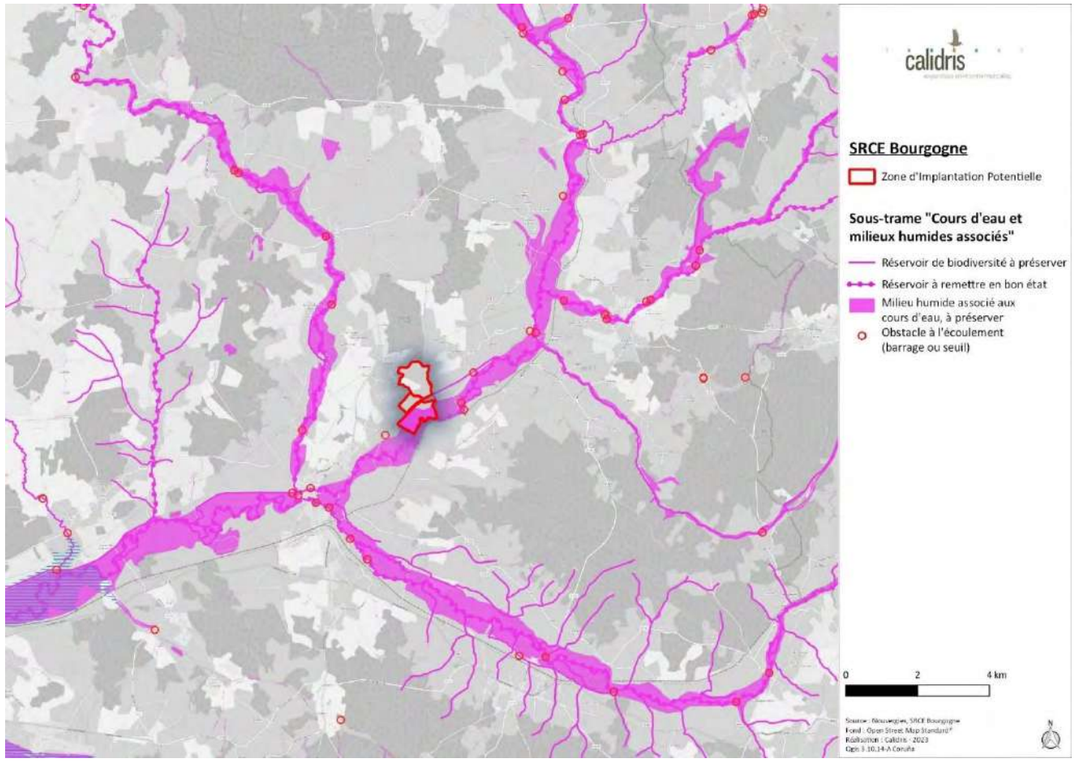
4 - 2 TRAME VERTE ET BLEUE

4 - 2a Échelle régionale

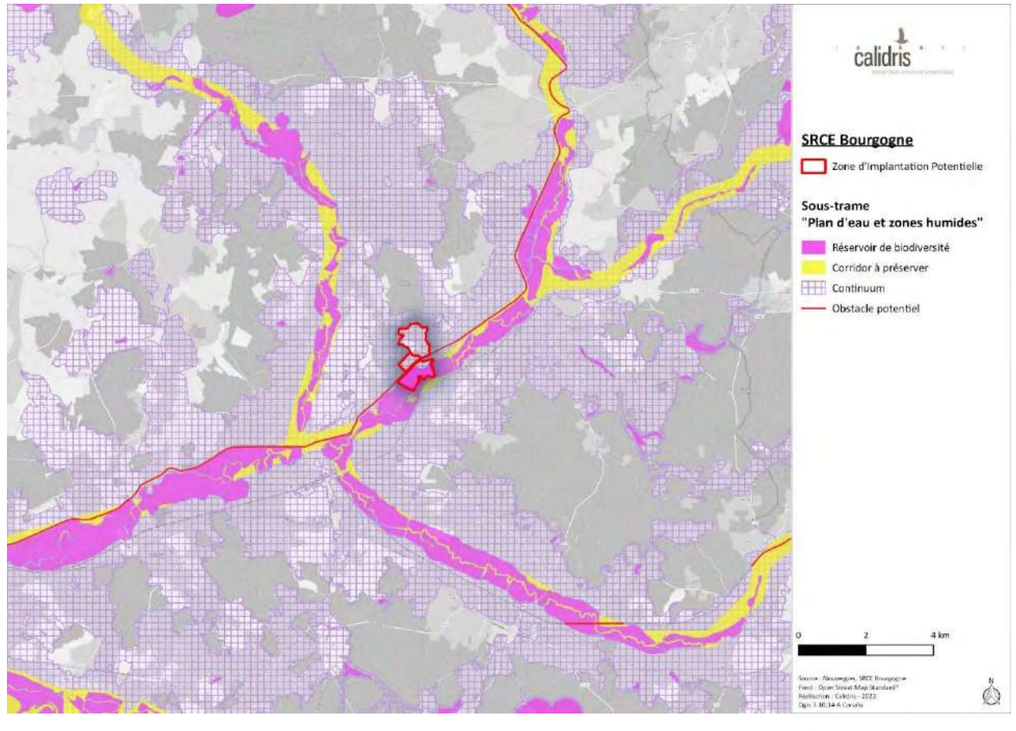
D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP du projet est située au sein d'un réservoir de biodiversité multi-trames représenté par la vallée de l'Aron :

- Dans la sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés », la partie sud de la ZIP est incluse dans le milieu humide associé au cours d'eau. L'Aron, qui borde la partie sud de la ZIP, est un réservoir de biodiversité à remettre en état.
- Dans la sous-trame « Plans d'eau et zones humides », la partie sud de la ZIP est incluse dans le réservoir de biodiversité que représente la vallée de l'Aron, tandis que la partie nord du site est incluse dans le continuum de la sous-trame. Le cours de l'Aron au sud de la ZIP est considéré comme un corridor linéaire à préserver.
- Dans la sous-trame « Prairies et bocage », la quasi-intégralité de la ZIP est incluse dans le réservoir de biodiversité constituée par les prairies présentes dans la vallée alluviale de l'Aron. L'extrême nord de la ZIP constitue un corridor à préserver et fait partie du continuum de la sous-trame « Prairies et bocage ».

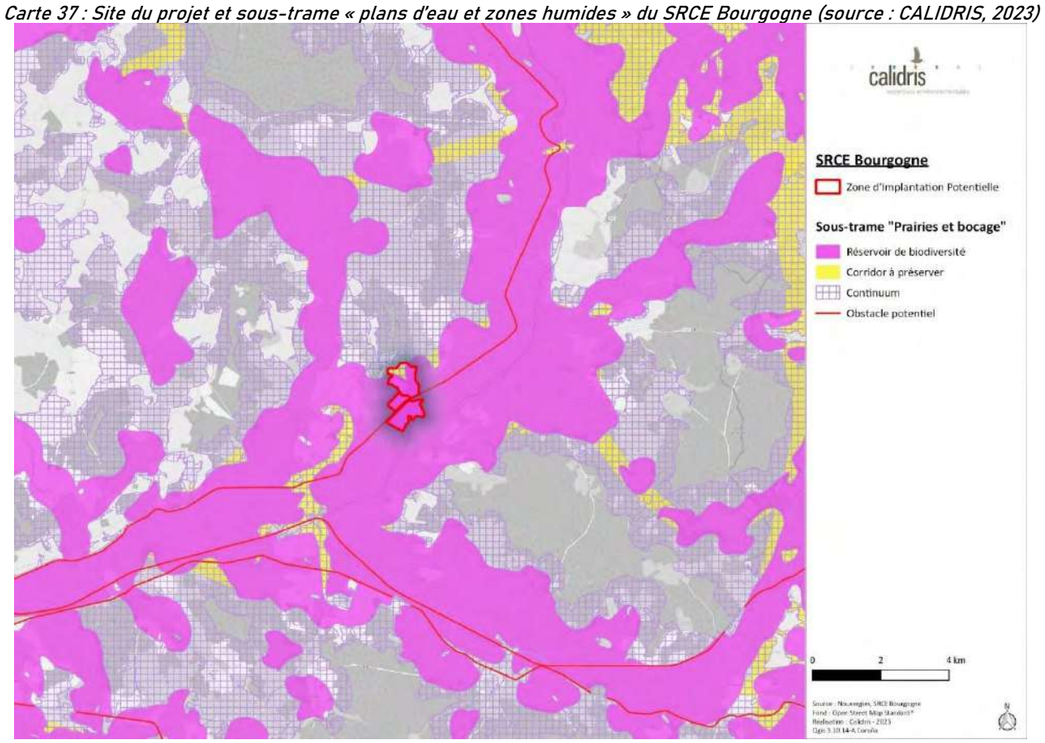
De plus, des corridors de la sous-trame « Forêt » sont présents au nord, au nord-est et au nord-ouest de la ZIP et relient plusieurs massifs forestiers situés à proximité du site du projet. Ainsi, le site du projet est inclus dans un environnement écologiquement riche, où des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité sont présents, et majoritairement associés à la vallée de l'Aron.



Carte 36 : Site du projet et sous-trame « cours d'eau et milieux humides associés » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS 2023)



Carte 37 : Site du projet et sous-trame « plans d'eau et zones humides » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 38 : Site du projet et sous-trame « prairies et bocage » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS, 2023)

Carte 39 : Site du projet et sous-trame « forêt » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 2b Échelle locale

La commune de Saint-Gratien-Savigny n'est située dans le périmètre d'aucun SCOT ou PLUi. Ainsi, la trame verte et bleue n'a pas été décrite à une échelle locale.

4 - 3 HABITATS NATURELS ET FLORE

4 - 3a Bibliographie

Les bases de données de l'INPN et du Conservatoire Botanique national du Bassin parisien (CBNBP) ont été consultées. Les consultations ont révélé la présence d'une espèce protégée et de 3 espèces à enjeu de conservation au sein de la commune de la ZIP depuis les années 1980. Il s'agit de :

- Spiranthe spiralis, espèce protégée au niveau régional et en danger (EN) sur la liste rouge régionale, inféodée aux pelouses et prés secs.
- Fraxinus excelsior, espèce quasi-menacée (NT) sur la liste rouge européenne, inféodée aux boisements frais.
- Aesculus hippocastanum, espèce vulnérable (VU) sur la liste rouge européenne, cultivée comme ornement en France.

Parmi ces 3 espèces, le Frêne élevé (Fraxinus excelsior) a été observé dans la quasi-totalité des haies arborescentes. Cette espèce est décrite dans la partie « flore » des résultats d'inventaire.

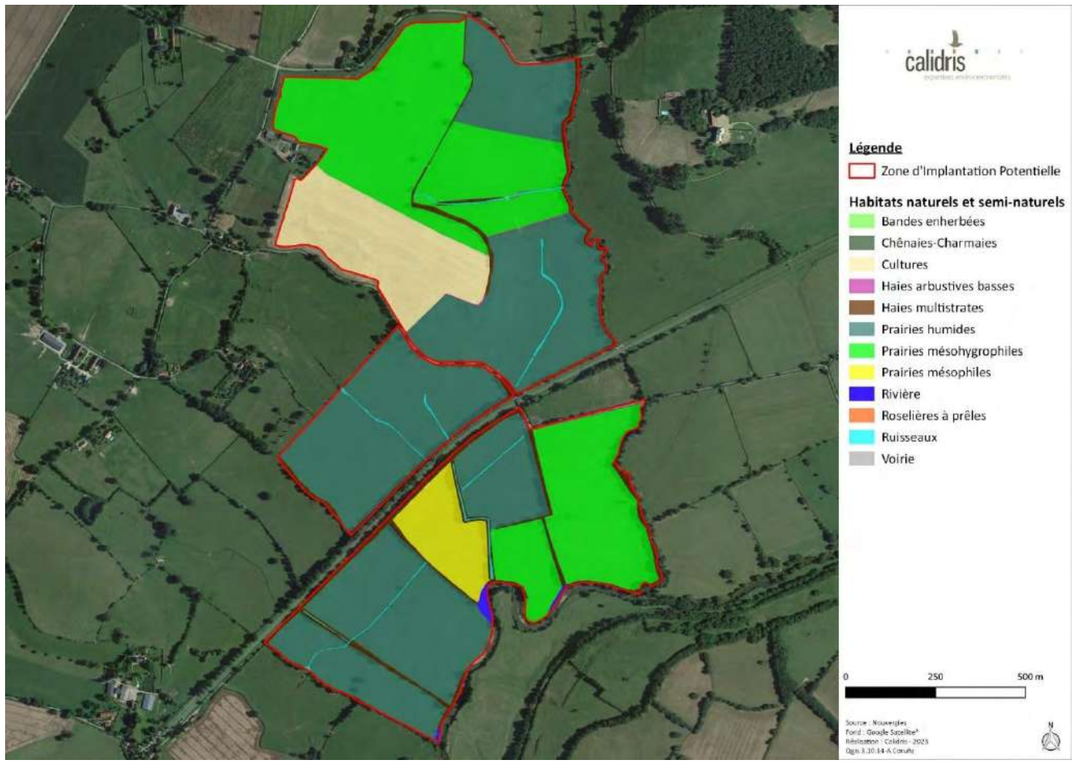
4 - 3b Résultats d'inventaire

Habitats naturels

La ZIP est dominée par les prairies humides représentant 48,6 % de la ZIP. Les habitats sont décrits dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte suivante.

Habitats	Phytosociologie	Code EUNIS	Code Corine	Natura 2000	Surface	%	Enjeux	Description
Prairies humides	*Alopecuro pratensis - Holcetum lanati*	E3.41	37.21	-	63,16 ha	48,6 %	Faible	Caractérisées par la présence de *Cardamine pratensis, Holcus lanatus, Carex acutiformis, Alopecurus pratensis, Myosotis scorpioides, Eupatorium canabinum*
Prairies mésohygrophiles	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	42 ha	32,3 %	Faible	Nombre d'espèces et recouvrement insuffisants pour être des prairies humides. Plantes hygrophiles associées à des plantes mésophiles : *Cardamine pratensis, Holcus lanatus, Ranunculus bulbosus, Bellis perennis, Rumex obtusifolius*
Prairies mésophiles	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	5,13 ha	3,95 %	Faible	Prairies mésophiles pâturées avec *Bellis perennis, Bromus hordeaceus, Cirsium vulgare, Convolvulus arvensis, Daucus carota, Poa pratensis, Dipsacus fullonum*, etc…
Cultures	*Veronico agrestis – Euphorbion peli*	I1.12	82.2	-	12,36 ha	9,5 %	Faible	Flore adventice des cultures avec *Capsella bursa-pastoris, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Hypericum perforatum, Poa trivialis, Trifolium campestre etc…*
Haies arbustives basses	*Ligustro vulgaris - Prunenion spinosae*	FA.4	84.2	-	0,3 ha	0,23 %	Faible	Haies de buissons bas composés principalement de *Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Crataegus monogyna*
Haies multistrates	*Carpinion betuli*	FA.4	84.2	-	5,8 ha	4,46 %	Faible	Haies composées de *Fraxinus excelsior, Quercus robur, Capinus betulus, Betula pendula, Alnus glutinosa, Salix alba* en strate arborescente, *Salix cinerea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Lonicera xylosteum* en strate arbustive et *Galium aparine, Hedera helix, Lythrum salicaria, Plantago lanceolata* etc en strate herbacée.
Rivière	*Potametalia pectinati*	C2.3	24	3260	0,36 ha	0,28 %	Modéré	Présente en limite ZIP avec *Juncus conglomeratus, Carex acutiformis, Salix cinerea, Iris pseudacorus* etc…
Ruisseaux	*Potametalia pectinati*	C2.3	24	3260	0,78 ha	0,6 %	Modéré	Ruisseaux traversant les prairies humides. Caractérisés par *Salix cinerea, Eupatorium canabinum, Iris pseudacorus, Juncus conglomeratus etc…*
Voirie	-	J4.2	86	-	0,1 ha	0,08 %	Faible	Routes passant dans la ZIP

Tableau 41 : Descriptif des habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 40 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels (source : CALIDRIS, 2023)

Flore

89 taxons ont été observés au sein de la ZIP. La liste non-exhaustive des taxons est présente en annexe II.

Suite aux inventaires, aucune espèce protégée n'a été vue au sein de la ZIP. En revanche, une espèce à enjeu de conservation, le Frêne élevé (Fraxinus excelsior), a été observée dans la quasi-totalité des haies arborescentes. Cette espèce est décrite ci-dessous

Frêne élevé
Fraxinus excelsior
© A. Clerc

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Frêne commun est réparti dans toute l'Europe, hormis les bordures est, nord et sud.

En France, il est assez commun et peut s'observer partout, jusqu'à 1 800 m. Il est toutefois plus rare en région méditerranéenne (Richin, 2020).

Même si l'espèce est assez répandue, le Frêne commun est tout de même quasi-menacé en Europe (statut UICN : NT). En effet, plusieurs menaces pèsent sur cet arbre (Richin, 2020).

La chalarose est sans doute la menace la plus importante actuellement pour le Frêne commun. Causée par un champignon (*Chalara fraxinea*, originaire d'Asie orientale), celui-ci provoque le flétrissement des feuilles, une nécrose des tiges ainsi qu'un dessèchement des branches atteintes. Arrivé en Europe dans les années 90, le champignon pathogène s'est rapidement disséminé. Il est installé en Pologne et dans les pays baltes. En France, arrivé en 2008, *Chalara fraxinea* couvre aujourd'hui une grande partie du territoire (Husson & Marçais, 2017).

Source : theconversation.com

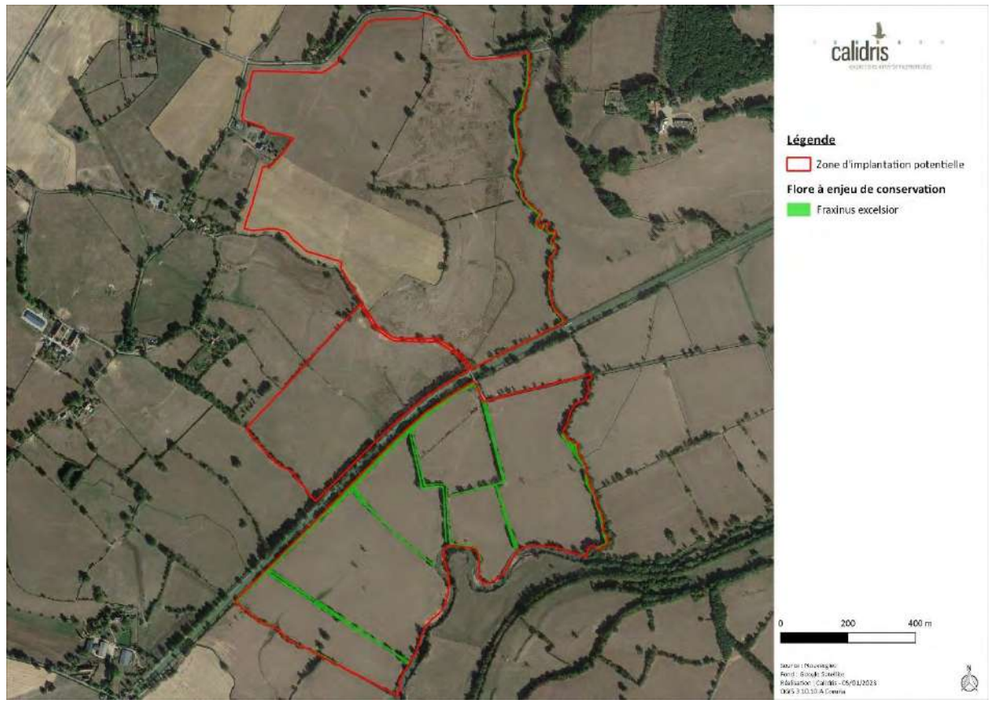
Biologie et écologie

Pouvant mesurer jusqu'à 45 m de haut, le Frêne commun affectionne les lieux ombragés, frais à humides sur des sols plutôt basiques. Il peut supporter des conditions d'ensoleillement et de sécheresse sous forme réduite, c'est-à-dire dans les haies, ripisylves, chênaies, pelouses sèches embroussaillées, etc.

Il fleurit d'avril à mai, bien avant sa feuillaison qui a lieu à la fin du printemps.

Répartition dans le site

Sur le site d'étude, le Frêne élevé est présent dans de nombreuses haies multistrates du site d'étude.



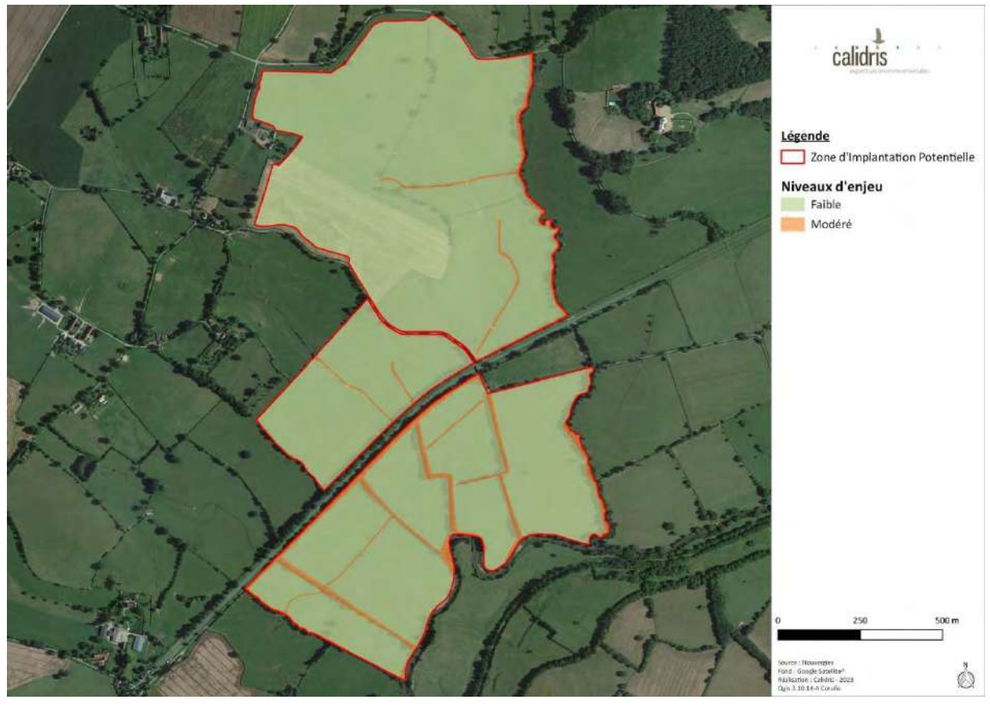
Carte 41 : Localisation du Frêne élevé sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023)

Flore exotique envahissante

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de la ZIP.

Spatialisation des enjeux

Du fait de la présence du Frêne élevé (Fraxinus excelsior) dans les haies multistrates de la ZIP, celles-ci présentent un enjeu de conservation modéré. Les autres enjeux définis par les habitats naturels restent inchangés. Ainsi, les haies multistrates, les ruisseaux et la rivière présents sur la ZIP présentent un enjeu modéré, tandis que les autres habitats présentent un enjeu faible. Les enjeux de conservation des habitats naturels et de la flore sont cartographiés sur la carte suivante.



Carte 42 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 4 ZONES HUMIDES

4 - 4a SDAGE et SAGE concernés par le projet

SDAGE Loire-Bretagne

Le projet de parc solaire est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne. Ce document est élaboré à l'échelle d'un grand bassin hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2015) intitulé « *Préserver les zones humides* » contient un sous chapitre 8B « *Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités* » qui vise à « restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin-versant de la masse d'eau.

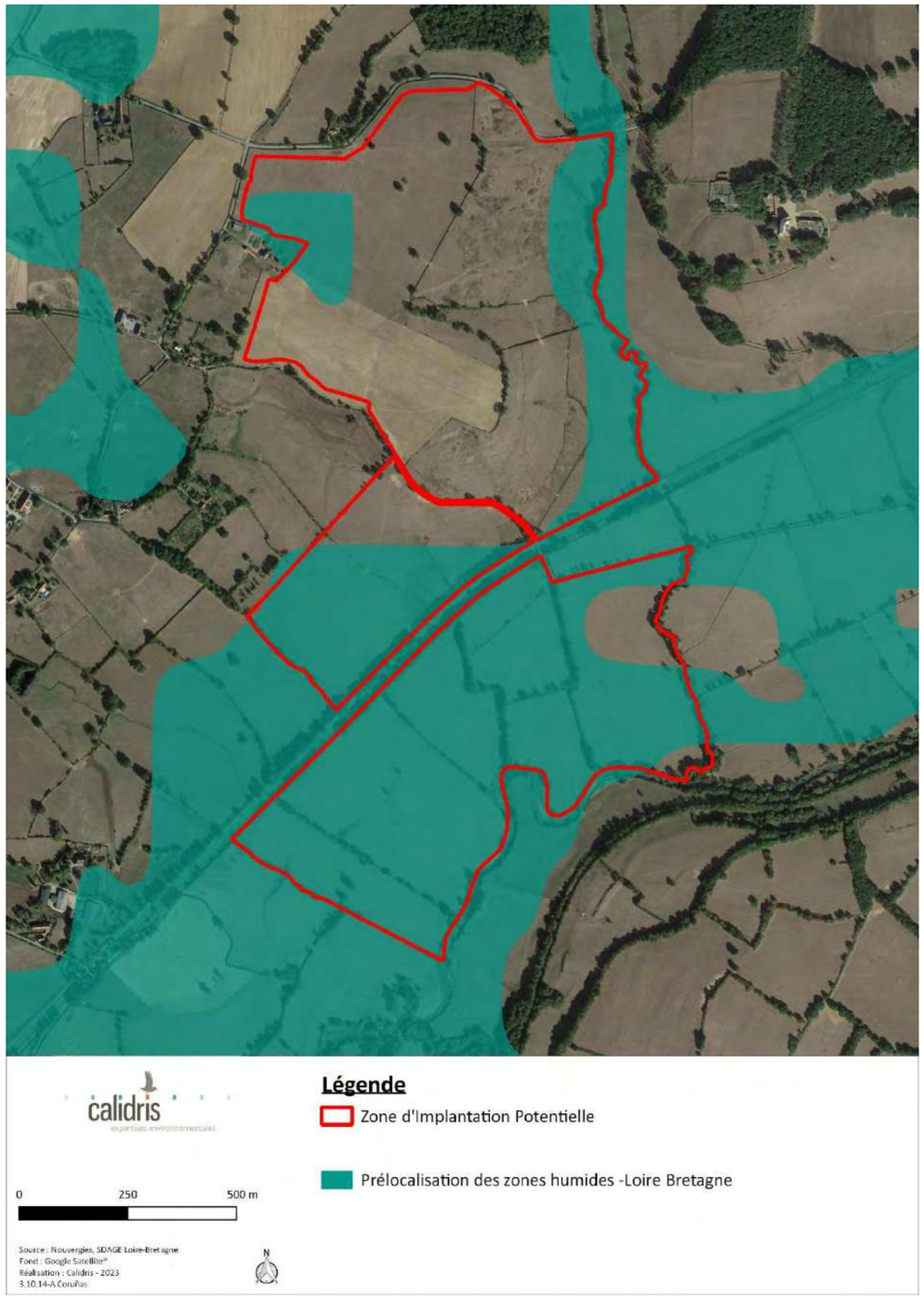
En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

SAGE

La commune de Saint-Gratien-Savigny n'est concernée par aucune schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

4 - 4b Pré-localisation des zones humides

D'après les données de pré-localisation disponibles dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne, le site du projet est concerné par des zones humides potentielles. La partie sud de la ZIP, correspondant à la vallée de l'Aron, constitue une zone humide potentielle. De plus, le nord-est de la ZIP constitue une zone humide potentielle correspondant au cours du ruisseau de Bouron, affluent de l'Aron, et de ses abords. Enfin, une zone humide potentielle a été identifiée dans la partie nord-ouest du site du projet.



Carte 43 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 4c Résultats des inventaires

Critères pédologiques

Une étude pédologique a été réalisée sur la ZIP du projet dans l'objectif de rechercher et de délimiter les zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (cf. annexe III).

72 sondages ont été réalisés en avril 2021 sur la ZIP. Une partie d'entre eux se sont révélés caractéristiques de zones humides et ont permis de délimiter les zones humides sur le site du projet (voir carte suivante).

Carte 44 : Résultats des sondages pédologiques (source : CALIDRIS, 2023)

La partie sud de la ZIP, qui borde le Canal du Nivernais et la rivière Aron, comporte des sols caractéristiques de zones humides. En revanche, dans la partie nord située en haut de pente en surplomb de la vallée de l'Aron, les sols ne sont pas caractéristiques de zones humides selon le critère pédologique.

Critères floristiques

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise 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.

D'après cet arrêté, une zone est humide si elle répond à l'un des deux critères suivants :

- Sol de zones humides listé dans l'annexe 1 de l'arrêté ;
- Végétation renfermant des espèces figurant dans l'annexe 2.1 de l'arrêté ou se rattachant à un habitat de l'annexe 2.2 de l'arrêté.

Habitats	Code Eunis	Code Corine	Habitat de zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié*
Prairies mésophiles	E2.12	38.12	p.
Prairies mésohygrophiles	E2.12	38.12	p.
Prairies humides	E3.41	37.21	H.
Haies arbustives basses	FA.4	84.2	-
Haies multistrates	FA.4	84.2	-
Cultures	I1.11	82.2	p.
Ruisseaux	C2.3	24	p.
Rivière	C2.3	24	p.
Voirie	J4.2	86	-

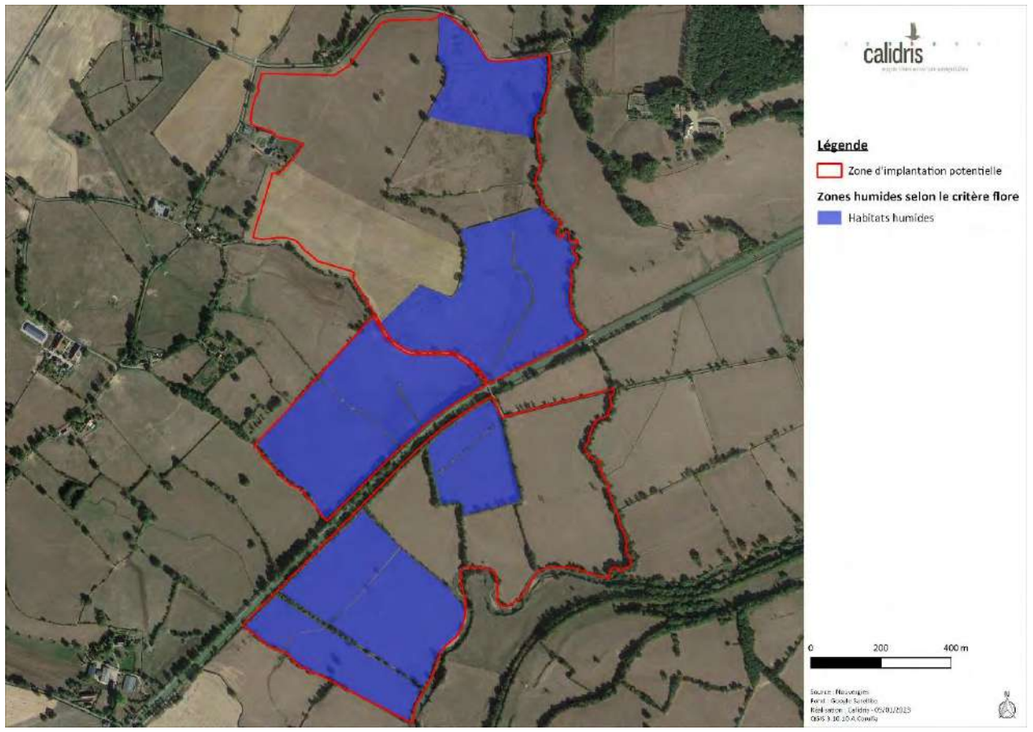
H. : Humide
p. : niveau de rattachement insuffisant
- : code Corine biotope ne figurant pas à l'arrêté

Tableau 42 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : CALIDRIS, 2023)

Sur la base des codes Corine biotopes (correspondance faite avec les codes EUNIS d'après le document de Louvel et al.,2013), un habitat recensé sur le site d'étude est caractéristique des zones humides, il s'agit des prairies humides. Cinq habitats ont un rattachement insuffisant pour les qualifier de zone humide : prairies mésophiles, prairies mésohygrophiles, cultures, ruisseaux, rivière. Les trois derniers habitats possèdent un code Corine biotope ne figurant pas à l'arrêté : haies arbustives basses, haies multistrates, voirie.

Ainsi, un habitat recensé est caractéristique de zones humides, représentant 48,6 % du site d'étude. Pour les autres habitats, le critère pédologique permet de définir s'ils caractérisent ou non des zones humides.

Les zones humides selon le critère végétation sont cartographiées sur la carte suivante

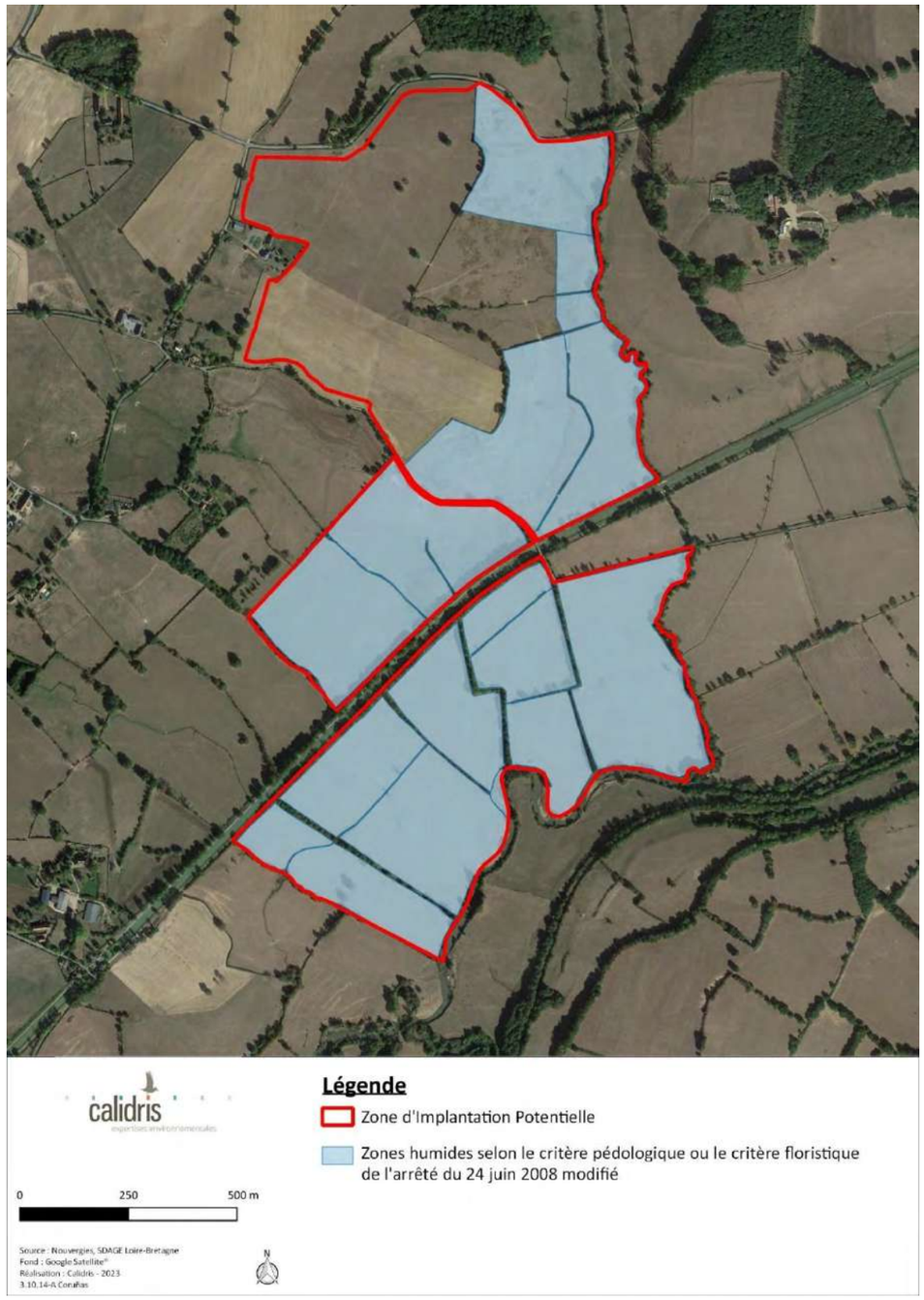


Carte 45 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 4d Conclusion

Sur la base des critères pédologiques et floristiques utilisés pour définir les zones humides sur le site, la partie sud de la ZIP ainsi que l'est de la partie nord sont considérées comme humides au sens de l'arrêté du 28 juin 2008 modifié. La partie nord-ouest n'ayant pas fait l'objet de sondages pédologiques et de relevés floristiques, il n'est pas possible de statuer sur son caractère humide.

La cartographie suivante présente la localisation des zones humides définies selon le critère pédologique ou le critère floristique sur la ZIP



Carte 46 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 5 OISEAUX

4 - 5a Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. 95 espèces d'oiseaux, dont 25 espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000. Parmi ces 95 espèces, 67 présentent un statut de nidification possible ou probable, dont 20 possèdent un enjeu de conservation.

4 - 5b Résultats des inventaires

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 66 espèces d'oiseaux sur le site ou à proximité.

Dans un premier temps, le peuplement ornithologique sera analysé par saison (nidification, migration et hivernage). Ensuite, une attention particulière sera accordée aux espèces à enjeu de conservation observées sur le site d'étude. En effet, parmi les 66 espèces inventoriées, 20 présentent un enjeu de conservation modéré ou fort.

Remarque : la liste des espèces d'oiseaux observées sur site est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

4 - 5c Détermination des enjeux avifaunistiques

Enjeu par espèce

Au cours des différents inventaires, 66 espèces d'oiseaux ont été inventoriés sur le site d'étude. Parmi ces espèces, 20 possèdent un enjeu de conservation modéré ou fort en raison de leur statut de conservation défavorable en période de nidification ou de migration.

Cependant, en raison de la présence anecdotique de certaines espèces sur le site, ou d'une nidification hors ZIP, l'enjeu sur le site peut être revu à la baisse par rapport à l'enjeu de conservation déterminé. Ainsi, pour la Grue cendrée, le Martin-pêcheur, le Roitelet huppé et le Serin cini, l'enjeu sur le site est faible. De plus, pour le Busard des roseaux, le Chardonneret élégant et l'Hirondelle rustique, l'enjeu sur le site en nidification est modéré, alors que l'enjeu de conservation est fort.

Ainsi, 16 espèces présentent un enjeu modéré ou fort sur le site d'étude et font l'objet d'une monographie précisant leur biologie, leur écologie, ainsi que leur répartition en France, en région et sur le site d'étude.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces observées sur la ZIP et ses alentours avec le niveau d'enjeu associé, et le comportement observé pour les espèces à enjeu de conservation supérieur à faible.

Remarque : le tableau présentant les enjeux par espèce et les fiches espèces sont disponibles dans l'étude écologique complète en annexe.

Enjeu par habitat

Avifaune nicheuse

Parmi les 16 espèces à enjeu identifiées sur le site, 15 sont potentiellement nicheuses sur la ZIP et ses alentours. Certaines espèces à enjeu peuvent fréquenter les haies de la ZIP pour leur reproduction et leur repos, comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, le Faucon crécerelle, le Héron garde-bœufs, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. Ce sont des milieux où la diversité spécifique est importante et qui abritent des espèces exigeantes. Ces habitats présentent un enjeu fort sur la ZIP.

De plus, les ruisseaux constituent des zones de gagnage pour la Cigogne blanche. Ils présentent donc un enjeu modéré sur la ZIP.

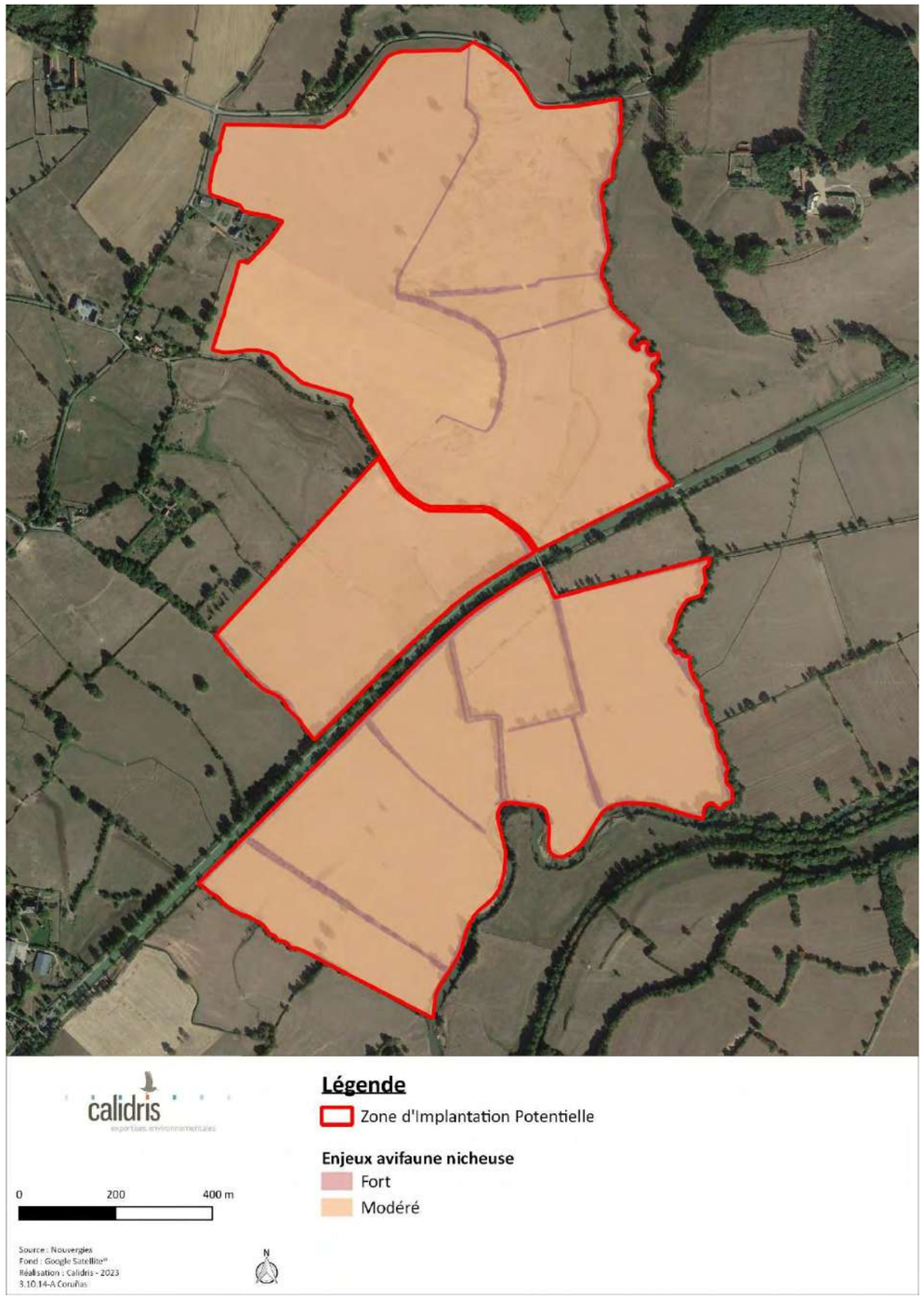
Les prairies et cultures présentes sur la ZIP et ses alentours peuvent représenter des habitats de reproduction pour les espèces qui fréquentent les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu ou le Busard des roseaux. De plus, ces milieux peuvent également être utilisés comme zones de gagnage par le Milan noir, le Milan royal, l'Hirondelle rustique ou l'Hirondelle de fenêtre. Ainsi, ces habitats présentent un enjeu modéré sur la ZIP.

Avifaune migratrice

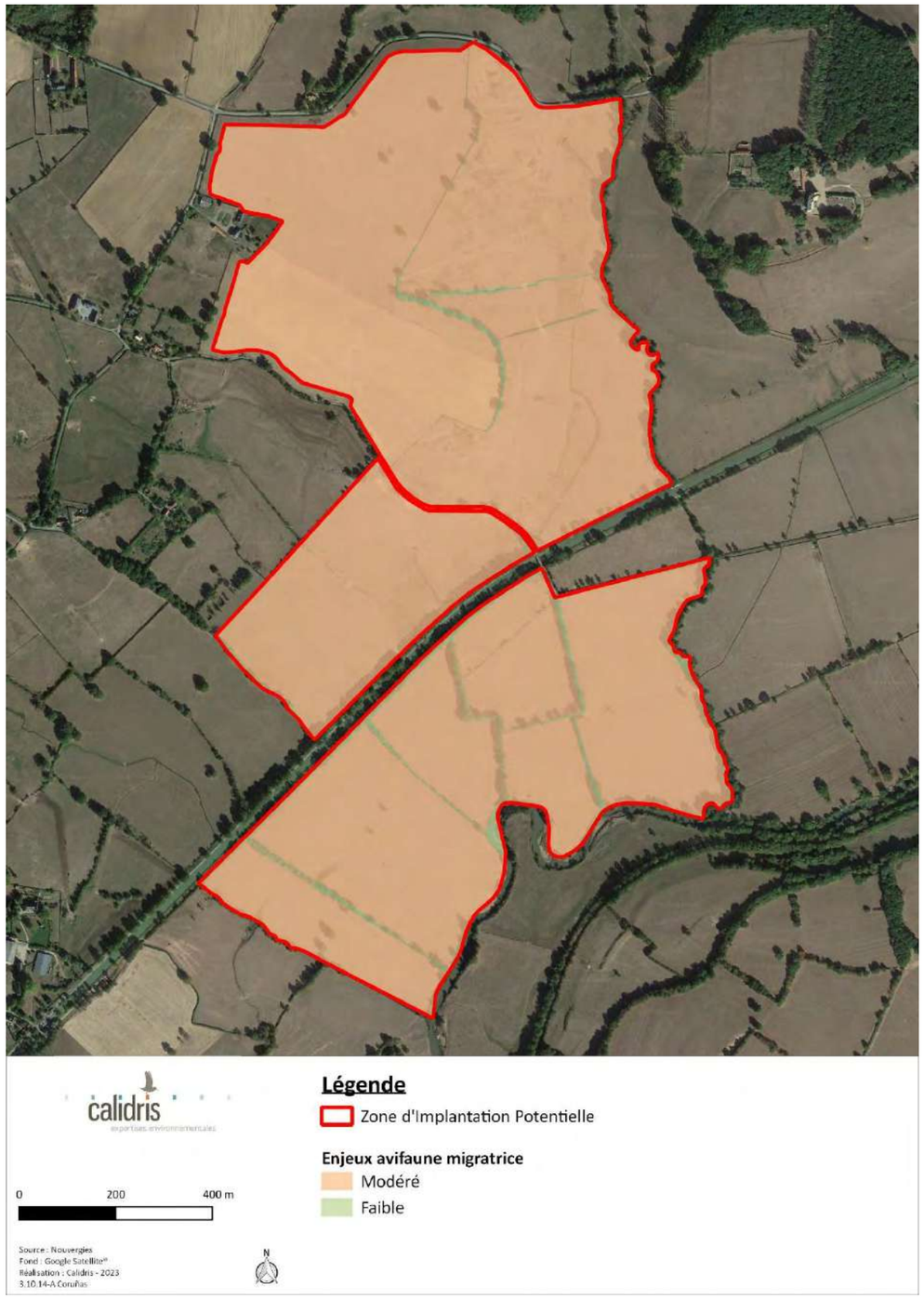
En période de migration, 4 espèces à enjeu ont été contactées sur le site : l'Alouette lulu, la Grande Aigrette, le Milan noir et le Milan royal. Ces 4 espèces utilisent les prairies et les cultures de la ZIP pour leur alimentation ou leur repos en halte migratoire. Ainsi, les prairies et cultures de la ZIP présentent un enjeu modéré en période de migration, et le reste de la ZIP présente un enjeu faible.

Avifaune hivernante

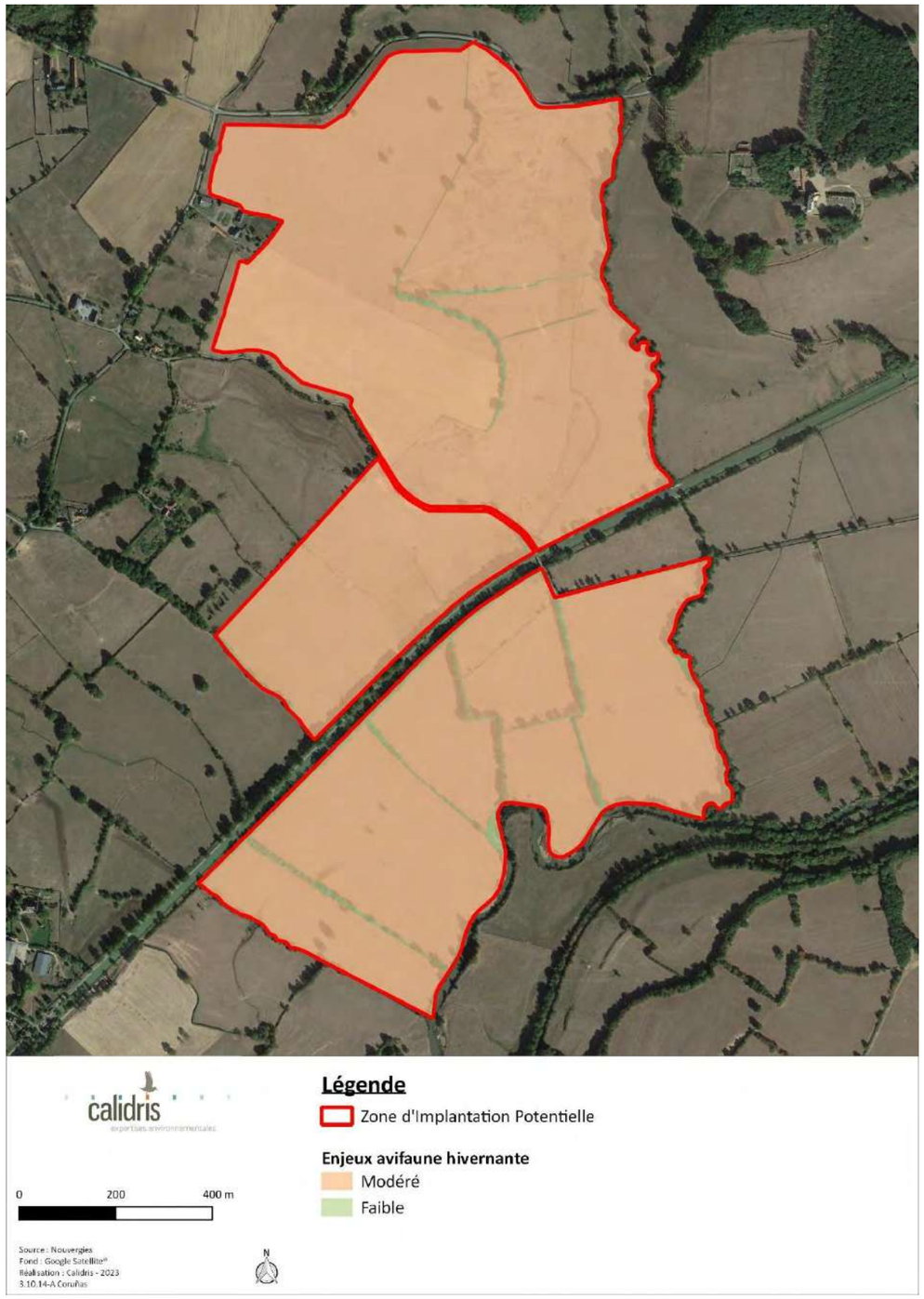
En hivernage, une seule espèce à enjeu a été contactée sur le site : la Grande Aigrette. Cette espèce fréquente les prairies et cultures pour s'alimenter durant la période hivernale. Ainsi, les prairies et cultures de la ZIP présentent un enjeu modéré en période d'hivernage, et le reste de la ZIP présente un enjeu faible.



Carte 47 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 48 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 49 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune hivernante (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 6 CHIROPTERES

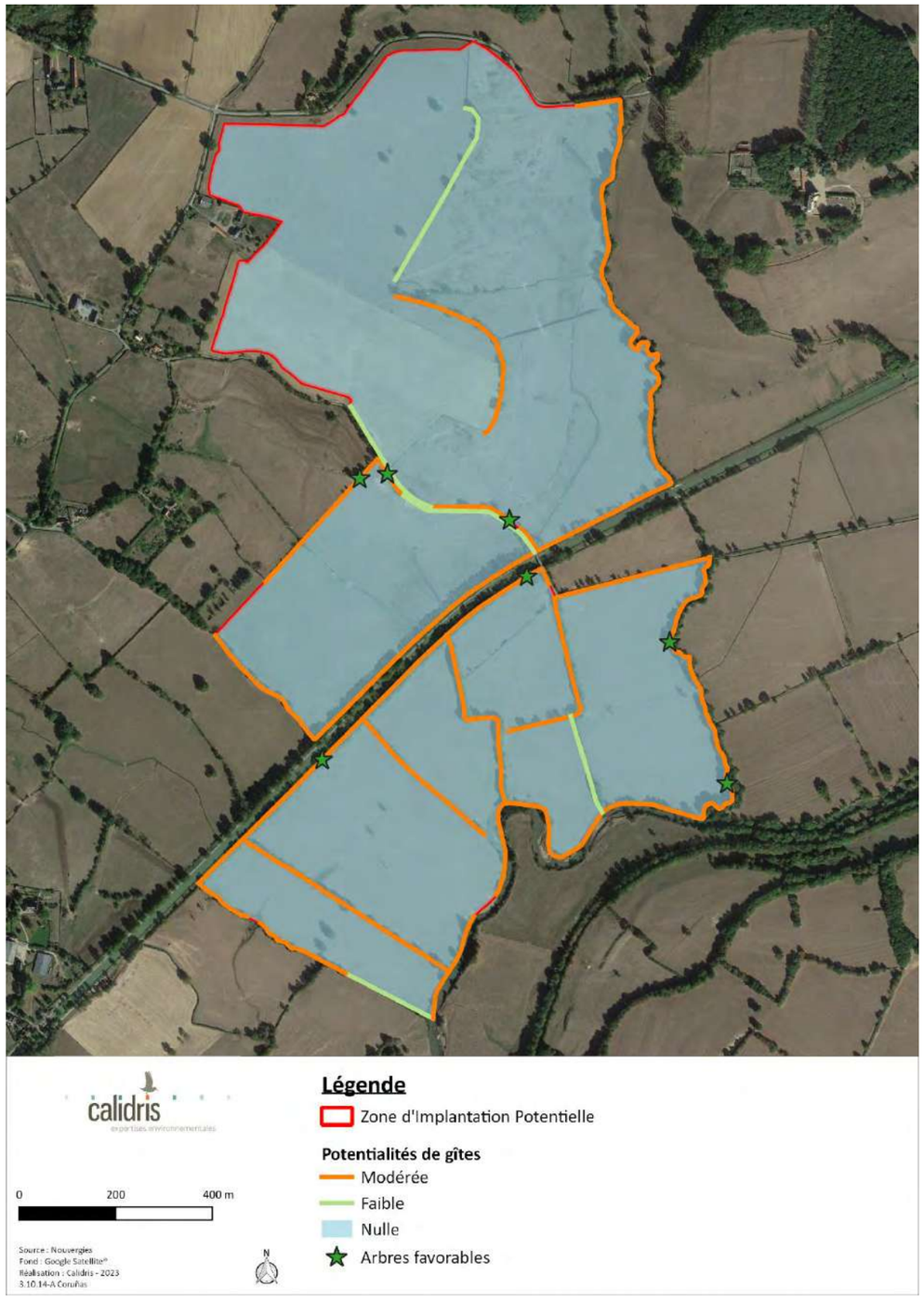
4 - 6a Potentialités de gîtes

La ZIP est dépourvue de bâtis et d'avens, grottes ou gouffres ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles et anthropophiles.

Les prospections concernant la recherche de gîtes arboricoles n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Cependant, quelques arbres favorables avec des décollements d'écorces ou des cavités sont présents dans les prairies pâturées et dans certaines haies. Ces arbres peuvent potentiellement accueillir des colonies d'espèces arboricoles : les structures arborées concernées présentent donc une potentialité modérée. Certaines haies longeant les limites du site montrent quant à elles une potentialité faible car elles sont constituées d'arbustes et d'arbres non matures.

Le reste de la ZIP est globalement inadapté à l'accueil de colonies en raison de l'absence d'arbres matures et de constructions anthropiques favorables.

Figure 80 : Exemples d'arbres favorables à l'installation de chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 50 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 6b Espèces recensées

18 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site d'étude, sur les 24 espèces connues ou potentielles en région Bourgogne (données issues de la liste rouge des chauves-souris de la région Bourgogne (JOUVE & CARTIER, 2014).

Remarque : la liste des espèces de chiroptères observées sur site est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

4 - 6c Analyse de l'activité des chiroptères

Activité par espèce

Le tableau et les figures suivants décrivent la répartition des contacts par espèce, tous points d'écoute confondus. Pour plus de lisibilité sur les figures, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec une activité supérieure à 10%, et d'autre part celles avec une activité inférieure à 10%.

Nom vernaculaire	Nombre de contacts pondérés	Part d'activité
Pipistrelle commune	7928	87,59%
Pipistrelle de Kuhl	214	2,36%
Groupe des murins	185	2,05%
Groupe des sérotines et noctules	126	1,40%
Sérotine commune	107	1,18%
Petit Rhinolophe	100	1,10%
Barbastelle d'Europe	65	0,72%
Pipistrelle pygmée	45	0,50%
Murin de Daubenton	43	0,48%
Pipistrelle de Nathusius	39	0,43%
Noctule de Leisler	35	0,39%
Oreillard gris	31	0,35%
Noctule commune	29	0,31%
Murin de Bechstein	27	0,30%
Grand Murin	23	0,25%
Groupe des oreillards	20	0,22%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	14	0,15%
Murin à moustaches	10	0,11%
Murin de Natterer	3	0,04%
Murin de Brandt	3	0,03%
Murin à oreilles échancrées	3	0,03%
Oreillard roux	1	0,01%
Total	**9051**	**100,00%**

Tableau 43 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus (source : CALIDRIS, 2023)

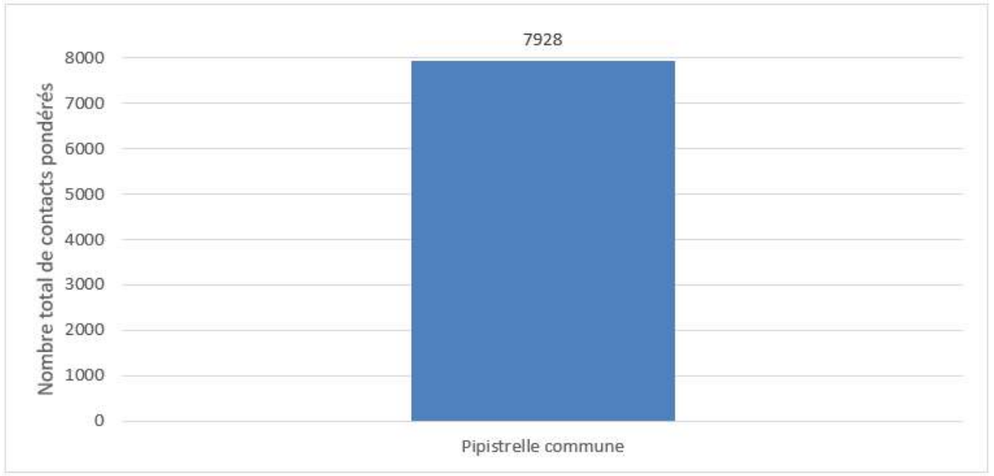


Figure 81 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts supérieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité) (source : CALIDRIS, 2023)

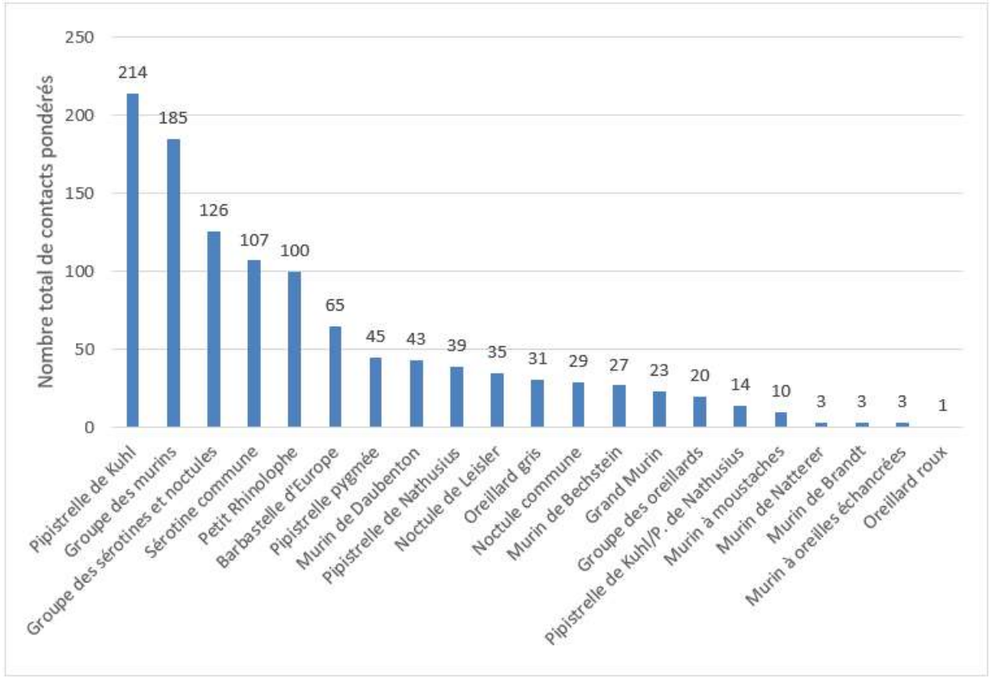


Figure 82 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts inférieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité) (source : CALIDRIS, 2023)

Le peuplement chiroptérologique est largement dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 87,59 % de l'activité avec 7 928 contacts. La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus contactée avec 2,36 % de part d'activité (214 contacts), suivie du groupe des murins avec 2,05 % (185 contacts), du groupe des sérotines et noctules avec 1,40 % (126 contacts), de la Sérotine commune avec 1,18 % (107 contacts) et du Petit Rhinolophe (1,10 % de part d'activité soit 100 contacts). Les autres espèces représentent chacune moins de 1 % de l'activité globale.

Activité par habitat

La figure suivante présente le nombre moyen de contacts enregistré par nuit pour chaque point d'écoute, toutes espèces confondues.

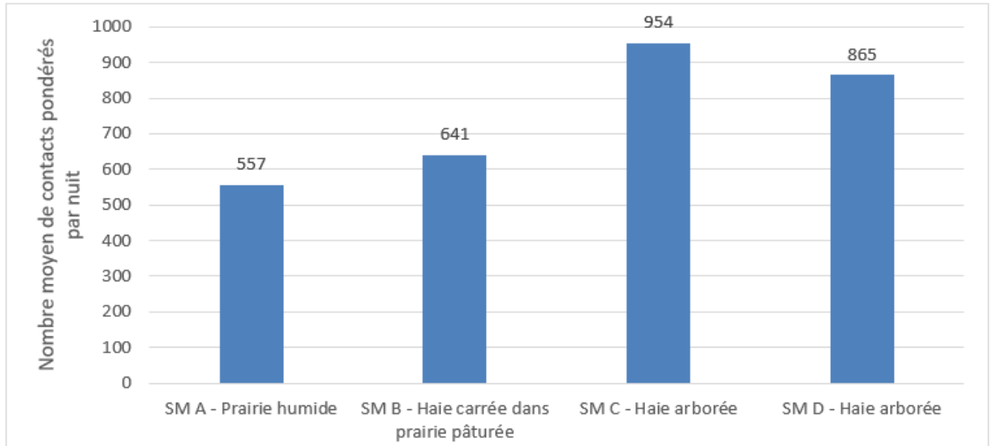


Figure 83 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute (source : CALIDRIS, 2023)

La fréquentation globale est plus importante aux niveaux des points SM C et SM D (respectivement 32 % et 29 % des contacts moyens), situé au niveau des haies arborés. Cependant, le point en prairie et le point situé au niveau d'une haie carrée présentent également une part d'activité non négligeable. Ce résultat montre l'attractivité de ces différents habitats pour la chasse et le déplacement des chauves-souris au sein du site d'étude, avec une préférence pour les haies arborées.

4 - 6d Détermination des enjeux

Enjeu par espèce

Parmi les 18 espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude, 12 présentent un enjeu de conser-vation :

- Le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Noctule commune présentent un enjeu de conservation fort du fait de leur statut « vulnérable » sur la liste rouge France ou la liste rouge régionale. Le Murin de Bechstein est également inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats ;
- La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échan-crées, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Na-thusius et la Sérotine commune présentent un enjeu de conservation modéré du fait de leur statut « quasi-menacé » en France ou en région. La Barbastelle d'Europe, le Grand Mu-rin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe sont également inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats.

Les 6 autres espèces présentent un enjeu faible.

<u>Remarque</u> : le tableau présentant les enjeux par espèce et les fiche espèces sont disponibles dans l'étude écologique complète en annexe.

Spatialisation des enjeux

Concernant la richesse spécifique, les points d'écoute ont enregistré un nombre d'espèces et de groupes d'espèces différents :

- Point SM A (prairie humide) : 13 taxons (10 espèces et 3 groupes d'espèces) ;
- Point SM B (haie carrée dans prairie pâturée) : 14 taxons (11 espèces et 3 groupes d'espèces) ;
- Point SM C (haie arborée) : 18 taxons (15 espèces et 3 groupes d'espèces) ;
- Point SM D (haie arborée) : 14 taxons (11 espèces et 3 groupes d'espèces).

Concernant l'activité chiroptérologique, le niveau d'activité enregistré est différent en fonction des points d'écoute :

- Point SM A (prairie humide) : 1 espèce avec activité forte, 3 taxons avec activité modérée ;
- Point SM B (haie carrée dans prairie pâturée) : 2 espèces avec activité forte, 7 taxons avec activité modérée ;
- Point SM C (haie arborée) : 1 espèce avec activité très forte, 2 espèces avec activité forte, 9 taxons avec activité modérée ;
- Point SM D (haie arborée) : 1 espèce avec activité forte, 9 taxons avec activité modérée.

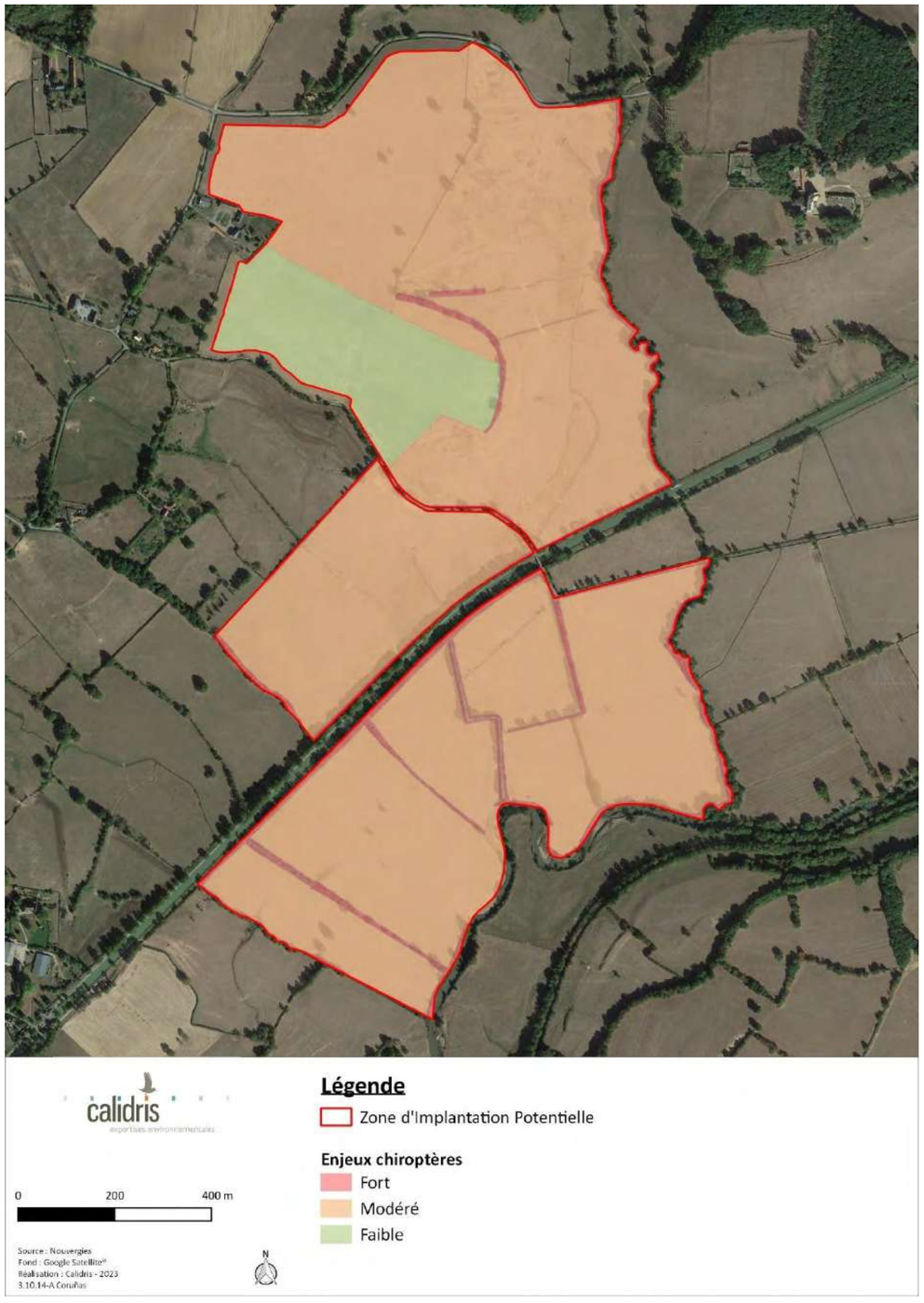
<u>Remarque</u> : le tableau présentant les enjeux par espèce est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

Au regard de la richesse spécifique et des niveaux d'activité observés, les haies montrent une meilleure attractivité pour les espèces que la prairie humide.

Au niveau des haies, les espèces présentent des comportements de chasse ou de transit, ce qui permet de démontrer la fonctionnalité de cet habitat pour l'activité des chiroptères. Ces haies présentent selon leur typologie une potentialité de gîtes faible à modérée. Ainsi, du fait du niveau d'activité important pour certaines espèces au niveau des haies et de la potentialité de gîtes faible ou modérée, les haies présentent un niveau d'enjeu modéré (potentialité de gîtes faible) à fort (potentialité de gîtes modérée) sur le site d'étude.

Dans la prairie humide, bien que des comportements de chasse et de transit aient également été observés, l'attractivité pour les chiroptères est moindre par rapport aux haies, avec des niveaux d'activité plus faibles. De plus, la potentialité de gîtes en prairie est nulle du fait de l'absence de supports arborés. Ainsi, les prairies possèdent un enjeu modéré sur le site d'étude pour les chiroptères.

Les cultures, présentes au nord-ouest du site d'étude, sont peu attractives pour les chiroptères du fait de l'absence d'éléments végétalisés pouvant faciliter le transit, et de la faible densité en insectes pour la chasse. De plus, sur cet habitat, la potentialité de gîtes est nulle comme en prairie. Ainsi, les cultures possèdent un niveau d'enjeu faible sur le site d'étude.



Carte 51 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 7 MAMMIFERES TERRESTRES

4 - 7a Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. 14 espèces de mammifères terrestres, dont 4 espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000.

4 - 7b Résultats des inventaires

8 espèces de mammifères terrestres ont été répertoriées au cours des prospections de terrain. 2 espèces sont protégées au niveau national : le Castor d'Eurasie et l'Écureuil roux. L'Écureuil roux ne présente pas d'enjeu de conservation mais son statut de protection induit un enjeu réglementaire qu'il sera nécessaire de prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats liés à l'espèce. Le Castor d'Eurasie possède quant à lui un enjeu modéré du fait de son statut « quasi-menacé » et en région Bourgogne et de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats. Une autre espèce présente un enjeu de conservation modéré : le Lapin de Garenne, du fait de son statut « quasi-menacé » en Europe, en France et en région.

Remarque 1 : la liste des espèces observées sur site est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

Remarque 2 : le tableau présentant les enjeux par espèce et les fiches espèces sont disponibles dans l'étude écologique complète en annexe.

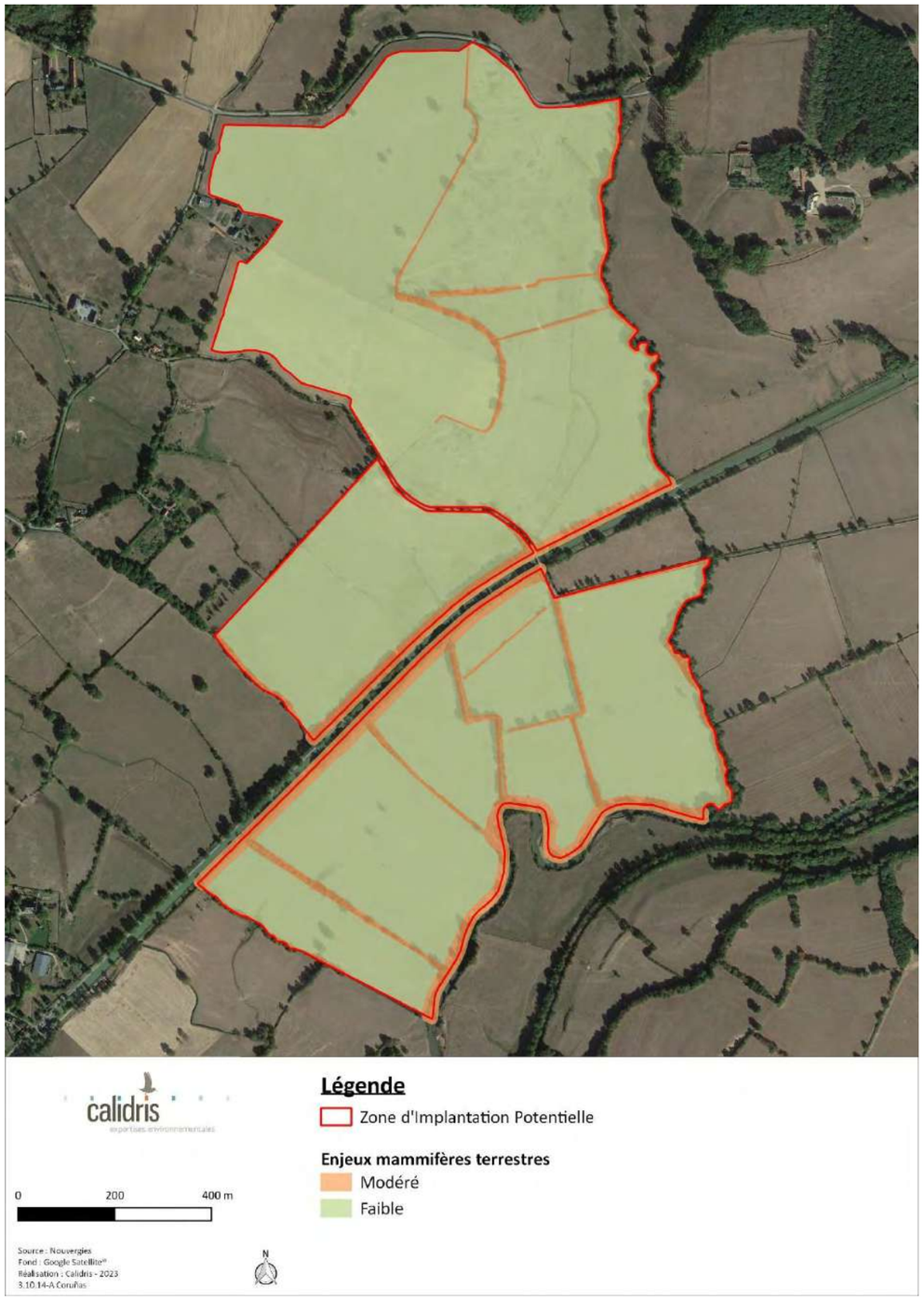
4 - 7c Spatialisation des enjeux

Deux espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP et à proximité : le Castor d'Eurasie et le Lapin de Garenne.

Le Castor d'Europe fréquente les cours d'eau ou les eaux stagnantes avec un minimum de 1,5m de profondeur, entourés de saules, trembles, frênes, peupliers ou bouleaux. Ainsi, les abords du Canal du Nivernais et de l'Aron présentent un enjeu modéré pour l'espèce.

Le Lapin de Garenne affectionne les secteurs de bocage, et particulièrement les lisières de boisement et les haies qui constituent des habitats de reproduction, d'alimentation et de déplacement. Ainsi, les haies présentent sur le site d'étude présentent un enjeu modéré sur le site.

Le reste de la ZIP présente un enjeu faible pour les mammifères terrestres.



Carte 52 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 8 Amphibiens

4 - 8a Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. 4 espèces d'amphibiens, dont 2 espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000.

4 - 8b Résultats des inventaires

3 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude : le complexe des grenouilles vertes (non déterminables à l'espèce), la Grenouille agile et la Grenouille rousse. Ces trois taxons sont pro-tégés en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas de risque de des-truction d'individus ou d'habitats d'espèces dans le cadre du projet.

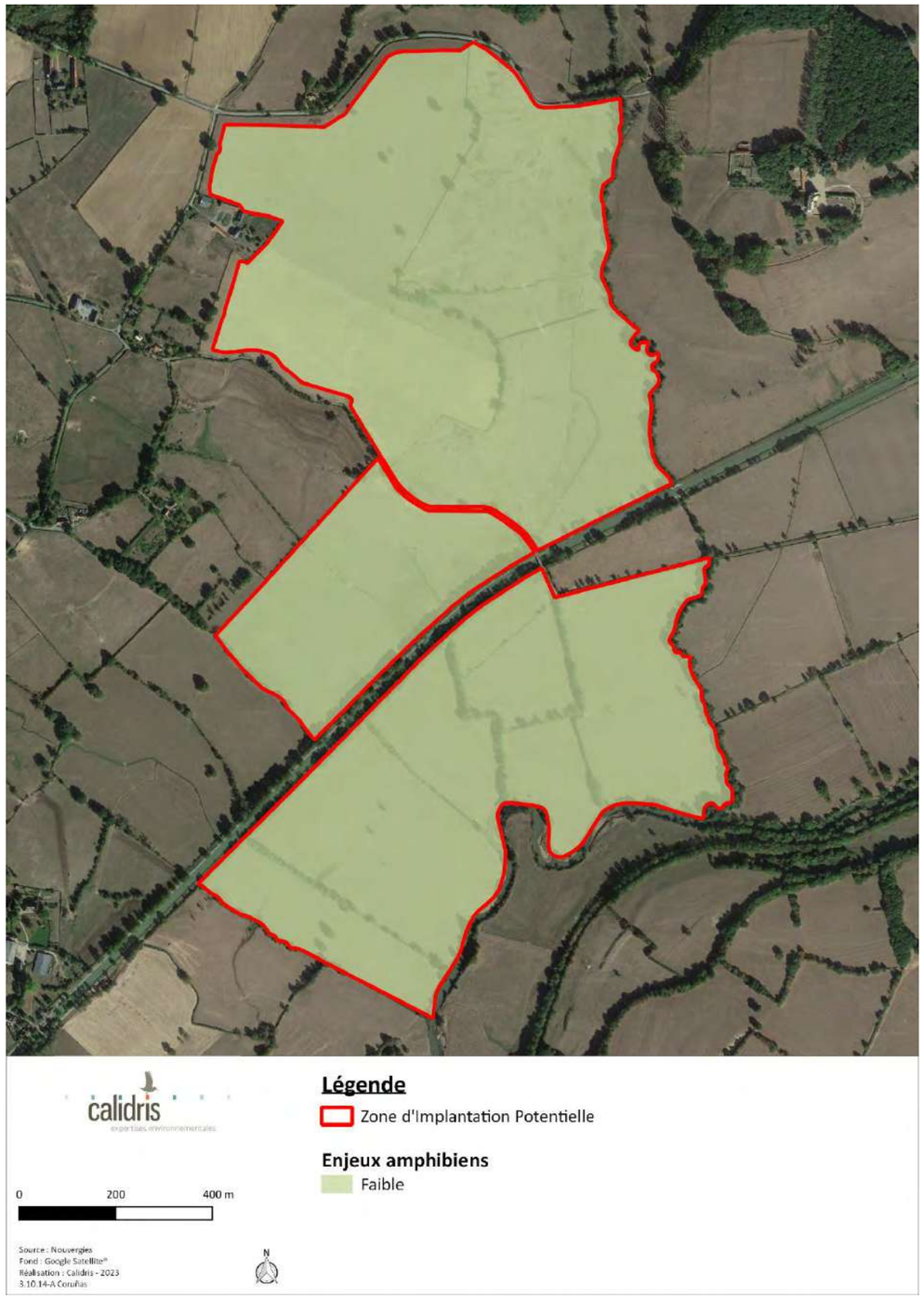
En revanche, aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Remarque 1 : la liste des espèces observées sur site est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

Remarque 2 : le tableau présentant les enjeux par espèce et les fiches espèces sont disponibles dans l'étude écologique complète en annexe.

4 - 8c Spatialisation des enjeux

Aucune des espèces d'amphibiens inventoriées sur la zone d'étude ne présente d'enjeu de conser-vation, donc les enjeux sont faibles pour les amphibiens sur le site du projet.



Carte 53 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 9 Reptiles

4 - 9a Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. Une espèce de reptile, le Lézard des murailles, a été recensé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000 (cf. annexe VI). Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.

4 - 9b Résultats des inventaires

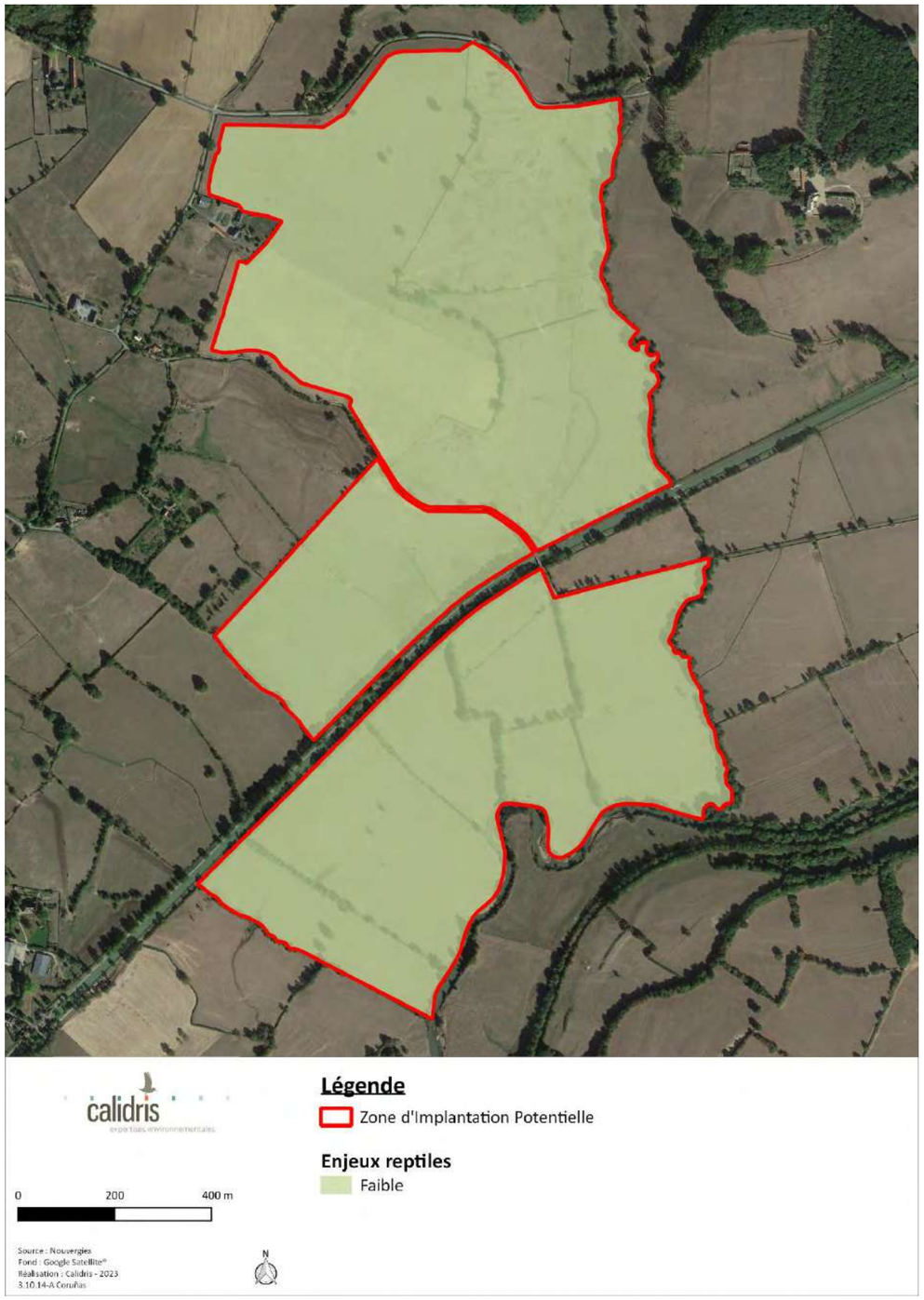
Une espèce de reptile a été recensée à proximité du site d'étude : l'Orvet fragile. Ce taxon est protégé en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces dans le cadre du projet. En revanche, il ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Remarque 1 : la liste des espèces observées sur site est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

Remarque 2 : le tableau présentant les enjeux par espèce et les fiches espèces sont disponibles dans l'étude écologique complète en annexe.

4 - 9c Spatialisation des enjeux

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation n'ayant été recensée sur le site d'étude, les en-jeux pour les reptiles sont faibles sur la zone du projet.



Carte 54 : Spatialisation des enjeux pour les reptiles (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 10 Insectes

4 - 10a Bibliographie

D'après les sites internet de l'INPN et de Oiseaux Côte d'Or, 8 espèces de lépidoptères, 6 espèces d'odonates et 1 espèce d'orthoptère sont connues sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000. 3 espèces présentent un enjeu de conservation du fait de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats et/ou de leur statut « quasi-menacé » en France et/ou en région.

4 - 10b Résultats des inventaires

Remarque 1 : la liste des espèces observées sur site est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

Remarque 2 : le tableau présentant les enjeux par espèce et les fiches espèces sont disponibles dans l'étude écologique complète en annexe.

Lépidoptères

Les prospections de terrain ont révélé la présence de 23 espèces de lépidoptères sur le site d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée ni ne possède d'enjeu de conservation particulier.

Odonates

18 espèces d'odonates ont été recensées sur le site d'étude. Parmi ces 18 espèces, 2 présentent un enjeu de conservation modéré du fait de leur statut quasi-menacé en Europe et/ou en France et en région ainsi que de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats : l'Agrion de Mercure et l'Agrion orné. L'Agrion de Mercure est également protégé à l'échelle nationale.

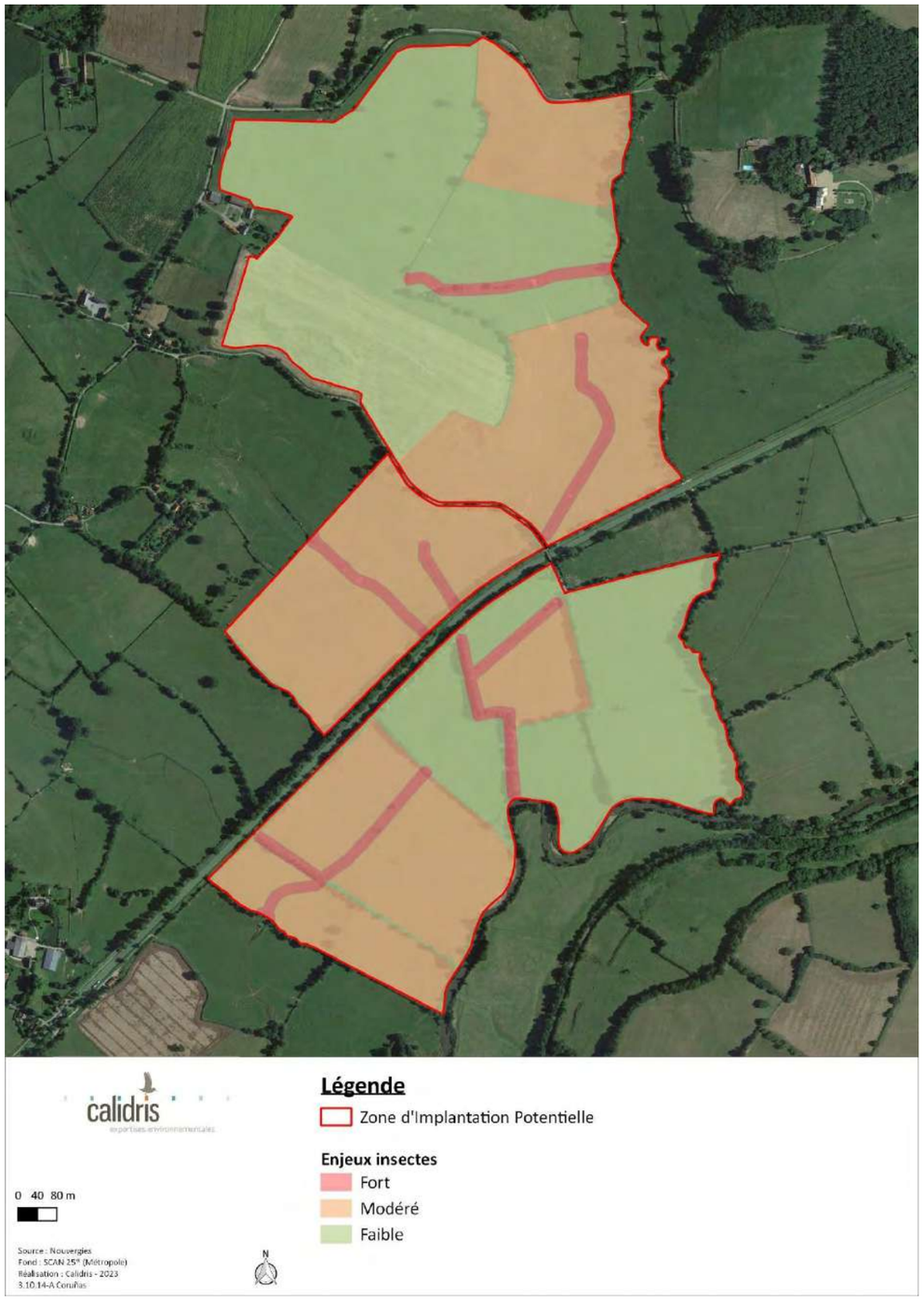
Orthoptères

20 espèces d'orthoptères ont été recensées sur le site d'étude au cours des différentes prospections. La Mante religieuse, un orthoptéroïde de la famille des Mantidae, a également été observée sur le site.
Du fait de l'absence de liste rouge régionale pour les orthoptères, la liste rouge du domaine némoral ainsi que la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne ont été prises en compte.
Ainsi, parmi les 20 espèces recensées, 3 espèces présentent un enjeu de conservation :

- Le Criquet ensanglanté présente un enjeu de conservation modéré, du fait de son statut « espèce menacée » sur la liste rouge du domaine némoral ;
- Le Grillon des marais et le Tétrix caucasien présentent un enjeu de conservation fort, du fait de leur statut « espèce fortement menacée d'extinction » sur la liste rouge du domaine némoral. De plus, le Grillon des marais est une espèce déterminante pour l'inventaire ZNIEFF en Bourgogne.

4 - 10c Spatialisation des enjeux

5 espèces d'insectes présentent un enjeu sur le site d'étude : l'Agrion de Mercure, l'Agrion orné, le Criquet ensanglanté, le Grillon des marais et le Tétrix caucasien. Ces 5 espèces fréquentent les cours d'eau et leurs rives pour leur reproduction, leur alimentation et leurs déplacements. Ainsi, les cours d'eau et leurs abords présentent un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude, du fait de la reproduction sur ces habitats de 5 espèces à enjeu. De plus, le Criquet ensanglanté fréquente également les prairies humides à distance des cours d'eau. Ainsi, les prairies humides présentent un enjeu modéré sur le site d'étude. Le reste de la ZIP présente un enjeu faible pour les insectes.



Carte 55 : Spatialisation des enjeux pour les insectes (source : CALIDRIS, 2023)

4 - 11 SYNTHESE DES ENJEUX

Les enjeux déterminés sur le site d'étude sont liés à la présence de plusieurs espèces et habitats naturels à enjeu :

Une espèce végétale à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude, le Frêne élevé, ce qui induit un enjeu modéré dans les haies multistrates dans lesquelles il est présent. Les enjeux sont également modérés au niveau des cours d'eau ;

16 espèces d'oiseaux à enjeu sur le site, fréquentent les différents habitats présents sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate, ce qui induit un enjeu fort pour les haies, et modéré pour les ruisseaux, les prairies et les cultures en période de nidification. En période de migration et d'hivernage, les enjeux sont modérés dans les cultures et les prairies ;

18 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site d'étude. Les enjeux sont forts au niveau des haies présentant une potentialité de gîtes modérée, modérés dans les haies à potentialité de gîtes faible et dans les prairies, et faibles dans les cultures ;

2 espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude. Les enjeux pour ce groupe sont modérés en bordure du Canal du Nivernais et de l'Aron ainsi qu'au niveau des haies ;

5 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui induit un enjeu fort aux abords des ruisseaux, modéré en prairies humides et faible sur le reste de la ZIP ;

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude. Les enjeux pour ces taxons sont donc faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude.

5 CONTEXTE HUMAIN

5 - 1 PLANIFICATION URBAINE

5 - 1a A l'échelle communale

Commune de Saint-Gratien-Savigny

Le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny dispose d'une carte communale. Ce document d'urbanisme simplifié détermine les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme, et permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées (zones naturelles).

Contrairement au Plan Local d'Urbanisme, la carte communale ne comporte pas de règlement. Dans ce cas, le Règlement National d'Urbanisme s'applique.

Ainsi, la zone de projet se situe en zone dite « Non Constructible », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme.

► *L'urbanisation de la commune de Saint-Gratien-Savigny est régie par une carte communale.*

5 - 1b Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Intercommunalités

La commune d'accueil du projet et les différentes aires d'étude intègrent les intercommunalités suivantes :

- Département de la Nièvre :
  - Communauté de Communes Bazois Loire Morvan
  - Communauté de Communes Amognes Cœur du Nivernais

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Définition

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunalités (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal, PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

Le SCOT contient 3 documents :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.)

A l'échelle du projet

La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de SCoT.

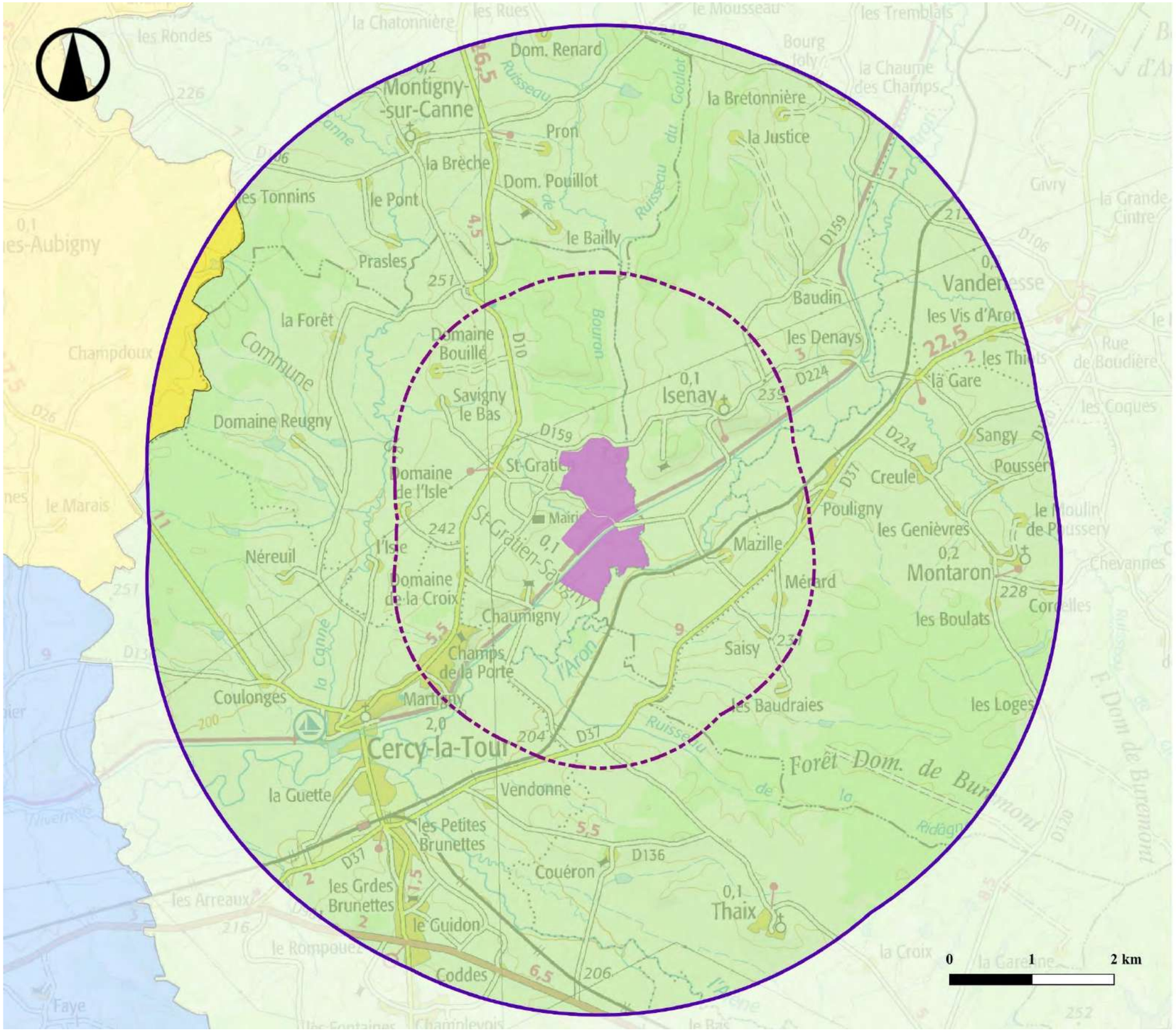
► ***Aucun SCoT n'englobe la commune d'accueil du projet.***

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont intègre la zone non constructible de la carte communale de Saint-Gratien-Savigny.

La commune d'accueil du projet intègre la Communauté de Communes Bazois Loire Morvan

La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de SCoT. Aucun SCoT en cours d'élaboration ne concerne cette commune.

L'enjeu est donc faible.



Légende

- ZIP Beaumont

Aires d'étude

- Rapprochée (2 km)
- Eloignée (5 km)

Intercommunalités

- CC Amognes Coeur du Nivernais
- CC Bazois Loire Morvan
- CC Sud Nivernais

Intercommunalités

Mars 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Carte 56 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude

5 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle du territoire communal de Saint-Gratien-Savigny.

5 - 2a Démographie

La population de la commune de Saint-Gratien-Savigny est estimée en 2019 à 116 habitants, contre 110 en 2013 (source : Insee, Recensements de la Population 2013 et 2019). Ainsi, depuis 2013, la population de la commune suit une tendance à la hausse (+ 0,9 %), après une baisse de 2 % entre 2008 et 2013.

Entre 2013 et 2019, le taux annuel moyen de variation de population a été de + 0,9 %, dont + 1,2 % dû au solde naturel négatif (taux de natalité inférieur au taux de mortalité) et - 0,3 % dû au solde apparent des entrées et sorties négatif (départ des habitants de la commune compensé par leur arrivée). La commune attire donc de nouvelles personnes sur son territoire, dans une moindre mesure.

La densité de population estimée en 2019 à l'échelle de la commune s'établit à 5,9 hab./km².

> ► ***La commune de Saint-Gratien-Savigny a vu sa population augmenter entre 2013 et 2019, et était de 116 habitants en 2019.***

5 - 2b Habitats et logements

La commune de Saint-Gratien-Savigny compte 60 logements en 2019. La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune est à la hausse depuis 2013, avec 4 logements supplémentaires.

> ► ***La commune de Saint-Gratien-Savigny a vu son nombre de logements augmenter entre 2013 et 2019.***

5 - 2c Emploi – chômage

Population active

En 2019, 77 personnes de 15 à 64 ans ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny. Parmi ces personnes en âge de travailler, 71,6 % ont un emploi, soit 59 personnes. Le taux de chômage est de 7 % en 2019, soit un taux inférieur à celui de 2013 (8,3 %). Le taux de chômage est inférieur à celui de la région Bourgogne-Franche-Comté (9 %) ainsi qu'à celui du département de la Nièvre (9,4 %).

Les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE correspondent majoritairement à des « élèves, des étudiants ou des stagiaires non-rémunérés ».

> ► ***71,6 % des habitants de Saint-Gratien-Savigny en âge de travailler ont un emploi. Cette commune fait ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur mais peu représentatif au vu de sa très faible taille.***

Secteurs d'activités

Concernant la répartition des emplois par secteurs d'activité, aucune donnée n'est disponible à l'échelle de la commune d'accueil du projet, en raison de sa faible taille.

La commune voit sa population augmenter depuis 2013 tout comme son nombre de logements. Elle remplit les critères d'une commune attractive. En revanche, au vu de sa faible taille, son attractivité est très limitée.

L'enjeu est faible.

5 - 3 SANTE

5 - 3a Etat sanitaire de la population

Espérance de vie

Les données suivantes sont issues des statistiques publiées par l'INSEE le 22/02/2023 pour l'année 2022.

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Bourgogne-Franche-Comté est estimée à 78,8 ans pour les hommes et 85,0 ans pour les femmes en 2021 (source : INSEE, 2023). La population régionale vit donc en moyenne légèrement moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine, où l'espérance de vie est de 79,3 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes.

A l'échelle départementale, l'espérance de vie des habitants de la Nièvre est inférieure à celle de la région. En effet, les hommes vivent en moyenne 77,3 ans tandis que les femmes vivent 84,4 ans.

> ► ***L'espérance de vie à la naissance en région Bourgogne-Franche-Comté et dans le département de la Nièvre est légèrement inférieure à la moyenne nationale.***

Mortalité

En 2021, 31 660 décès ont été recensés dans la région Bourgogne-Franche-Comté. Le taux de mortalité est de 11,6 décès pour 1 000 habitants, contre 9,8 décès pour 1 000 habitants au niveau national.

A l'échelle du département de la Marne, le taux de mortalité est de 15,7 décès pour 1 000 habitants, contre 9,8 décès pour 1 000 habitants au niveau national. 3 232 décès ont été recensés en 2021.

> ► ***La région Bourgogne-Franche-Comté et le département de la Nièvre présentent une surmortalité par rapport à la France.***

5 - 3b Qualité de l'environnement

Qualité de l'air

Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont fixés par les politiques publiques dans des plans qui existent à différentes échelles. On peut distinguer deux types de plans :

- Des plans basés sur des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) intégrant notamment l'ancien Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), les Plans Locaux de Qualité de l'Air (PLQA) ;
- Des plans non orientés prioritairement sur l'amélioration de la qualité de l'air mais générant un impact indirect : les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO_2) : Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- Les oxydes d'azote (NOx) : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- L'Ozone (O_3) : L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- Poussières fines inférieures à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$) : Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Morvan, située à environ 52 km au Nord-Est.

Remarque : La station de Morvan étant localisée en zone rurale, tout comme la zone d'implantation potentielle, les données présentées ci-après sont pertinentes.
En revanche, les données concernant les mesures de dioxyde de soufre (SO2) sont issues de la station la plus proche, celle de Tavaux dans le Jura (39), qui se trouve à 136 km de la zone d'implantation potentielle. Elles sont donc à relativiser.

	Objectif de qualité (µg/m3)	2018	2019	2020	2021	2022
SO_2 (µg/m³)	50	2 ,2	1,8	2,4	0,6	0,6
NO_2 (µg/m³)	40	2,9	3	1,9	2	2,6
O_3 (µg/m³)	120	-	73,2	67,7	63,5	64,1
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	10[1]	7,6	5,8	6,4	6,7	5,9
PM_{10} (µg/m³)	30	11,1	11	10,8	10,2	10,8

Tableau 44 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : ATMO BFC, 2023)

► ***La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc photovoltaïque.***

Qualité de l'eau

Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny provient du SIAEP Val d'Aron dont le réseau e distribution est Cercy Charrin. Le responsable de la distribution de l'eau potable pour la commune d'accueil du projet est Suez Eau France Cercy-la-Tour.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en Bourgogne-Franche-Comté dans la commune de Saint-Gratien-Savigny est présentée dans le tableau ci-dessous.

Parametre etudie	Description	Commune
Bactériologie	L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	Très bonne qualité bactériologique
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Eau conforme
Nitrates	L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L.	Eau de bonne qualité
Dureté	La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré Français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes.	Eau de dureté très faible *(Dureté moyenne : Moins de 10 °f)*

Tableau 45 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2023)

► ***L'eau potable distribuée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny est de bonne qualité et satisfait toutes les exigences règlementaires.***

[1] Pour les $PM_{2,5}$ la valeur 10 µg/m3 équivaut à l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (maximum journalier). La valeur cible s'élève à 20 µg/m3 et la valeur limite à 25 µg/m3 (art. R211-1 du Code de l'environnement).

Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- Le périmètre de protection immédiat : Les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- Le périmètre de protection rapproché : Les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- Le périmètre de protection éloigné : Les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la zone d'implantation potentielle est situé sur la commune de Decize, à 15 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle de Beaumont. Celle-ci n'intègre aucun périmètre de protection de captage.

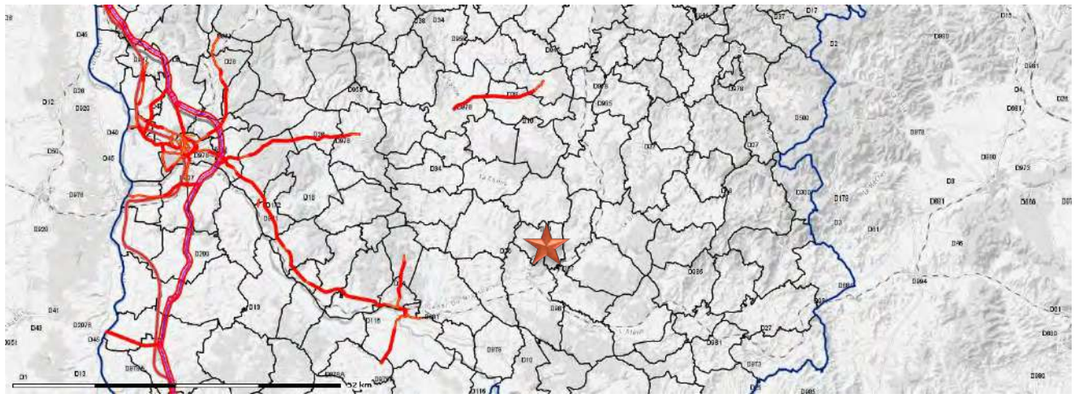
> ► ***La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.***

Ambiance acoustique

Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) a été approuvé dans le département de la Nièvre le 4 mars 2020.

La carte stratégique du bruit réalisée dans ce cadre du PPBE indique que la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas située dans une zone particulièrement exposée au bruit.

Remarque : Cette carte représente un bruit moyen sur une période donnée et peut, de ce fait, différer de la gêne ressentie par les habitants. De plus, les cartes de bruit sont des documents de diagnostic à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition des populations au bruit des infrastructures de transports terrestres. Les sources de bruit à caractère fluctuant, local ou événementiel (concerts, évènements de plein air, etc.) ne sont pas représentées sur ce document (source : PPBE 58, 2020).



Carte 57 : Classement sonores des infrastructures de transports – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle de Beaumont (source : DDT de la Nièvre, 2023)

En l'état actuel d'occupation du site (une prairie humide située à proximité de fermes dispersées appartenant au village de Saint-Gratien-Savigny), le contexte sonore est considéré comme présentant une ambiance sonore calme le jour comme la nuit, en accord avec l'éloignement et la temporalité des différentes sources de bruit.

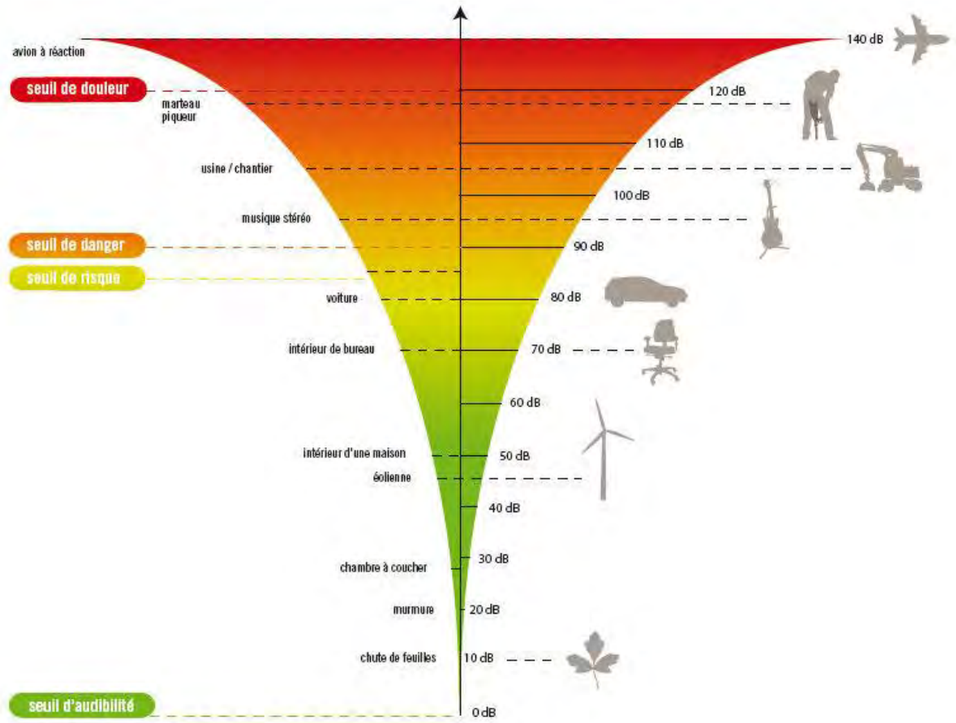


Figure 84 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)

► ***L'ambiance acoustique aux alentours de la zone d'implantation potentielle est calme le jour comme la nuit. L'enjeu est modéré.***

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent la commune de Saint-Gratien-Savigny :

- Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2021-2027. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

- Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires), qui propose plusieurs outils de diagnostic et d'action en matière de prévention et de gestion des déchets. Pour cela, le SRADDET intègre le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) et place la gestion des déchets en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, infrastructures, transports, gestion économe de l'espace, air, énergie, climat, équilibre et égalité des territoires, biodiversité, etc.).

► ***Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est donc identifié.***

Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

SOURCE	CHAMP ELECTRIQUE (EN V/M)	CHAMP MAGNETIQUE (EN µTESLAS)
Réfrigérateur	90	0,3
Grille-pain	40	0,8
Chaîne stéréo	90	1,0
Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,0
Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	-	0,2
Micro-ordinateur	Négligeable	1,4

Tableau 46 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

► ***Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.***

Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité dans la région Bourgogne-Franche-Comté est quant à lui plus élevé qu'au niveau national.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Saint-Gratien-Savigny est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénient pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

5 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

5 - 4a Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Le réseau routier est relativement peu dense au niveau des différentes aires d'étude et est essentiellement constitué de routes départementales localisées au niveau des bourgs localisés au sein de l'aire d'étude éloignée (Saint-Gratien-Savigny, Cercy-la-Tour ou encore Montigny-sur-Canne) dont la plus proche, la D10, passe à 610 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Aucun axe autoroutier ne traverse les différentes aires d'étude.

Les parcelles concernées par le projet sont accessibles par une départementale peu fréquentée (D159) ainsi que par plusieurs voies communales.

> ► ***Quelques routes départementales sillonnent les différentes aires d'études, complétées par un maillage de voies communales et de chemins ruraux.***

Définition du trafic

Les principales infrastructures de transport recensées sont la D981, la D10 et la D37. La D10 et la D37 traversent l'aire d'étude rapprochée du projet tandis que la D981 n'est présente qu'au sud de l'aire d'étude éloignée. Le trafic est relativement faible : il est estimé à 862 véhicules par jour en 2020 pour la D10 et à 1 414 véhicules par jour en 2020 pour la D37. Seule la D981 dépasse les 2 000 véhicules par jour (2 204 véhicules par jour en 2020), ce qui fait de cette départementale, un axe structurant.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs routes départementales sont recensées, la D10, la D37 et la D159, ainsi qu'un maillage de voies communales et de chemins ruraux. En raison de sa faible importante, la D159 ne fait pas l'objet de comptage. Les trois départementales de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas des routes départementales structurantes, puisqu'elles ont toutes un trafic routier inférieur à 2 000 véhicules par jour.

> ► ***Trois infrastructures routières départementales intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet. Seuls deux de ces axes routiers font l'objet d'un comptage (la D10 et la D37). Pour autant, aucune infrastructure de transport de l'aire d'étude rapprochée n'est structurante. Seule la D981, traversant le sud de l'aire d'étude éloignée, est structurante (2 204 véhicules par jour).***

Règlement de voirie

Le département de la Nièvre dispose d'un règlement de voirie adopté en 2007. Aucune distance d'éloignement n'est toutefois préconisée entre un parc agrivoltaïque et une route départementale.

> ► ***Le règlement de voirie de la Nièvre n'indique pas de distance d'éloignement avec un parc agrivoltaïque.***

5 - 4b Réseau et trafic aérien

Aucune infrastructure aéronautique n'intègre les différentes aires d'étude du projet. L'aérodrome le plus proche est l'aérodrome de Nevers-Fourchambault, à 43,5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

> ► ***Aucun aérodrome n'est présent dans les aires d'étude du projet. L'enjeu est donc nul.***

5 - 4c Réseau et trafic ferroviaire

Un tronçon de voie ferrée est recensé dans l'aire d'étude rapprochée. Cet axe se trouve à 55 m de la zone d'implantation potentielle. Il permet de relier Cercy-la-Tour et Clamecy.

> ► ***Un tronçon de voie ferrée est recensé à 55 m de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu lié à la présence d'un axe ferroviaire est fort.***

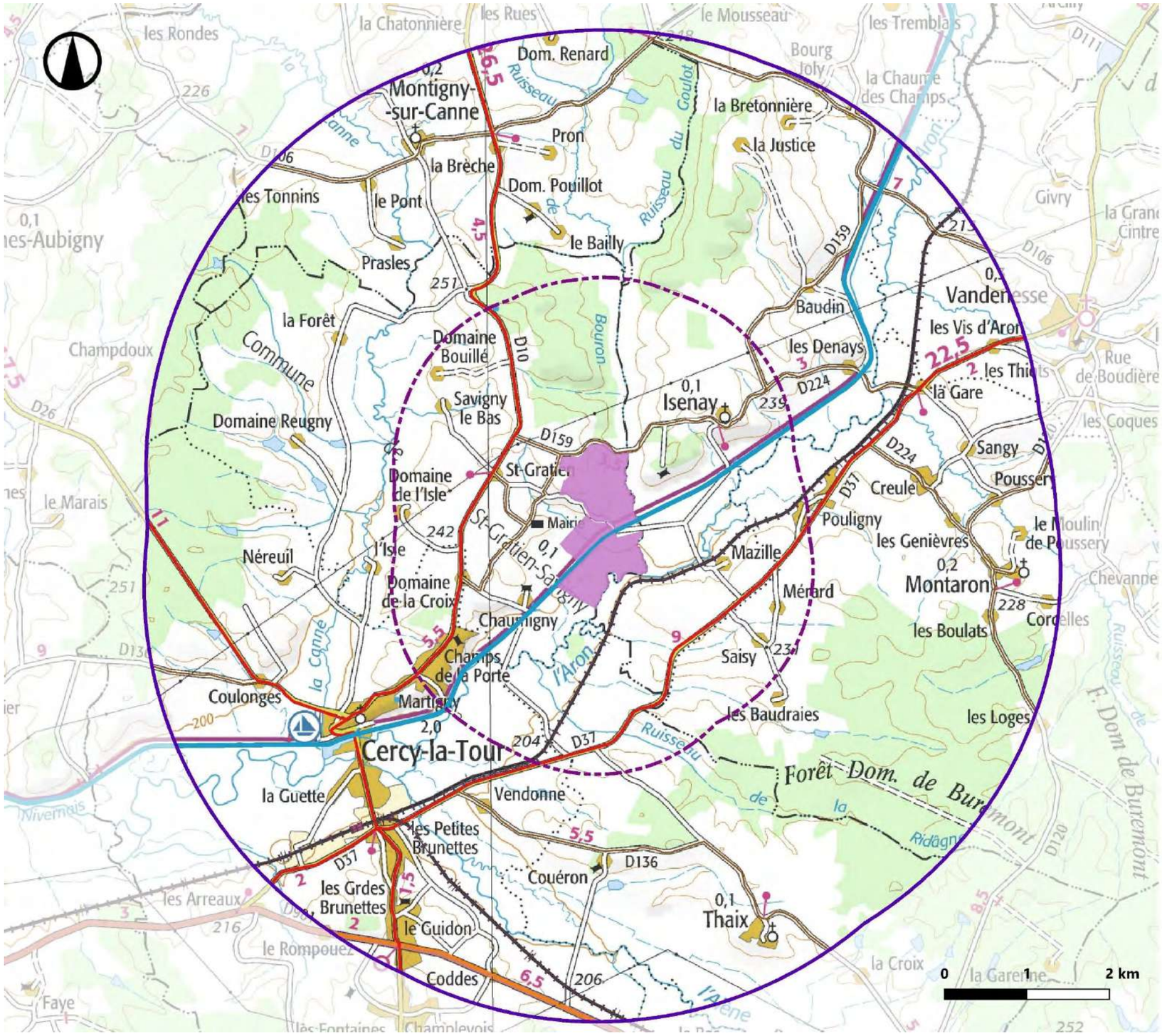
5 - 4d Réseau et trafic fluvial

Une voie navigable est recensée dans toutes les aires d'études. Il s'agit du canal du Nivernais qui traverse la zone d'implantation potentielle.

> ► ***Une voie navigable traverse la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est donc fort.***

Les infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières, ferroviaires et navigables. Le réseau routier est peu dense, composé essentiellement de routes départementales non structurantes à l'exception de la D981 qui se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée. Une voie ferrée se trouve au sein de l'aire d'étude rapprochée, à 55 m de la zone d'implantation potentielle. La voie navigable recensée traverse la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est fort.



Infrastructures de transports

ATER Environnement

Mars 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implnatation potentielle (ZIP) de Beaumont

Aires d'étude

- Rapprochée (2 km)
- Eloignée (5 km)

Infrastructures routières

- Liaison locale
- Liaison principale
- Liaison régionale

Infrastructures ferroviaires

- Tronçon de voie ferrée

Infrastructures navigables

- Voie navigable

Carte 58 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude

5 - 5 INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES ET RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION

5 - 5a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

5 - 5b Procédure de raccordement d'un parc photovoltaïque

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement jusqu'au poste source le plus proche à même d'évacuer l'énergie produite ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire qui se fera à la tension de distribution (20 kV).

5 - 5c Postes sources situés dans les différentes aires d'étude

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Il n'y a pas de poste source présent dans les différentes aires d'étude du projet. Les postes sources les plus proches de la zone d'implantation potentielle de Matonge sont présentés ci-après.

Poste	Distance au projet	Puissance EnR raccordee	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacite d'accueil reservee au titre du S3REnR qui reste a affecter
Saint-Honoré	12,4 km E	4 MW	4,9 MW	5 MW
Champvert	13,4 km SO	57,6 MW	113 MW	31 MW

Tableau 47 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023)

A environ 3,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle de Matonge, un poste électrique est à créer : il s'agit du poste Nièvre Sud, localisé au sein de la commune de Cercy-la-Tour. La capacité d'accueil, réservée aux énergies renouvelables au titre du S3RenR, de ce poste est de 240 MW. Celui-ci se trouve dans l'aire d'étude éloignée du projet.

Ainsi, le poste source de Champvert dispose a priori d'une capacité restante suffisante pour accueillir le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny. Cependant, le choix du scénario sera réalisé en concertation avec le gestionnaire du réseau.

> ► ***Le poste source de Champvert, localisé à 13,4 km de la zone d'implantation potentielle, dispose a priori d'une capacité restante suffisante pour accueillir le projet. Cela reste toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.***

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant (poste de Champvert situé hors des aires d'étude) ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

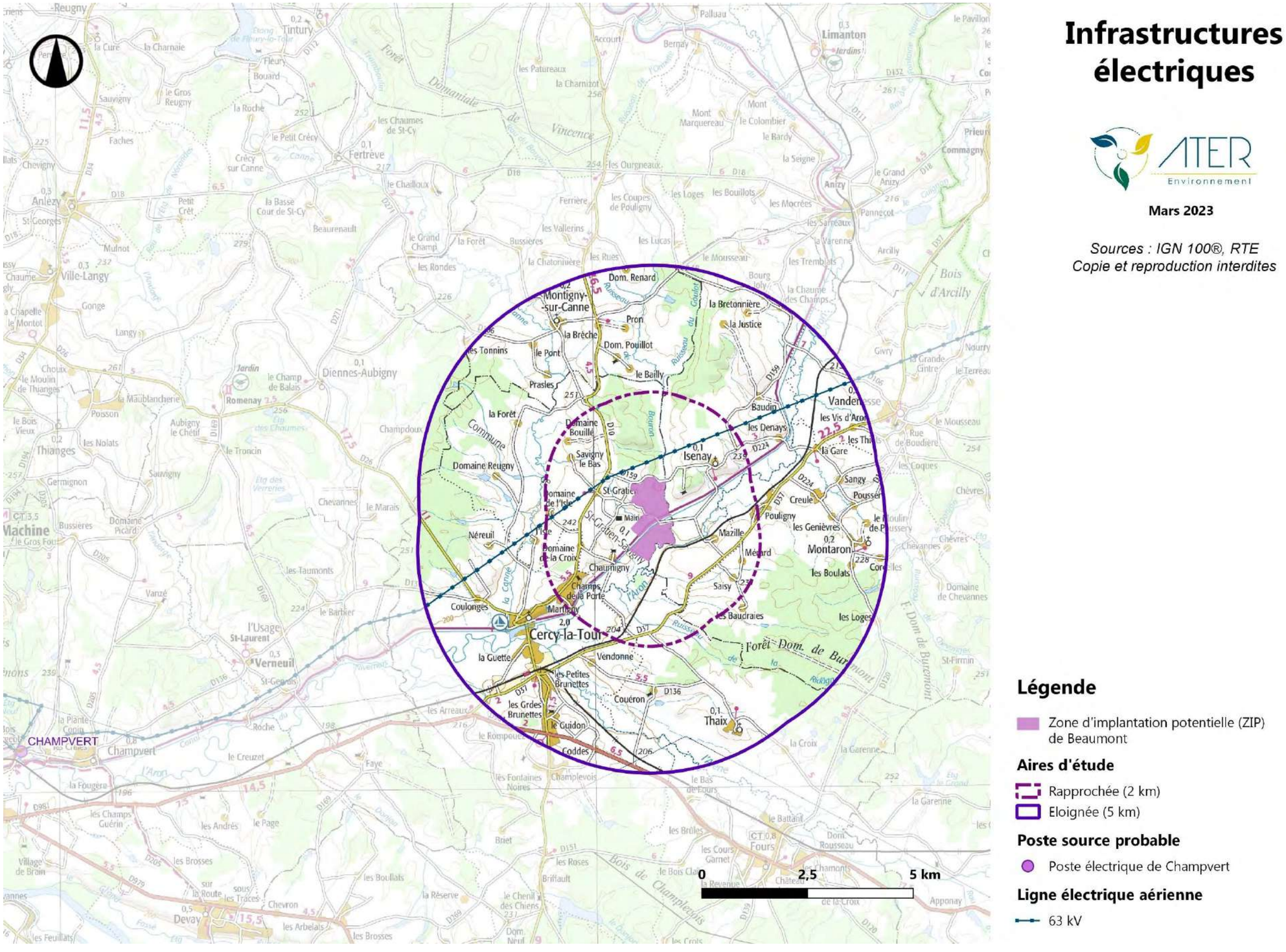
L'enjeu est faible.

Infrastructures électriques

ATER Environnement

Mars 2023

Sources : IGN 100®, RTE
Copie et reproduction interdites



Carte 59 : Infrastructures électriques présentes dans les aires d'étude

5 - 6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

5 - 6a Circuits de randonnée

Grande randonnée

Les différentes aires d'étude éloignée ne sont pas traversées par un chemin de grande randonnée (GR).

Petite randonnée

Plusieurs chemins de petite randonnée sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, dont le circuit longeant le canal du Nivernais qui traverse la zone d'implantation potentielle. Ces chemins sont accessibles à pied, à vélo ou à cheval.

Par ailleurs, n'importe quel chemin ou portion de route peut constituer un circuit de randonnée. Ces circuits peuvent être empruntés par des promeneurs, des touristes ou des riverains. Il est donc important de considérer tous les chemins et portions de route comme pouvant être utilisés à des fins de loisirs. De ce fait, l'aire d'étude rapprochée est susceptible d'être concernée par des chemins de randonnée qui ne sont pas encore répertoriés de manière officielle.

5 - 6b Activités touristiques

Relativement peu d'activités touristiques sont recensées dans les différentes aires d'étude. En effet, la zone, peu urbanisée, a essentiellement axé son tourisme autour de son patrimoine naturel et paysager particulièrement riche (boisements, étangs, cours d'eau, jardins), d'où la présence de plusieurs sentiers de randonnée.

Le patrimoine architectural est tout autant riche. Plusieurs châteaux et maisons fortes sont localisés au sein des aires d'études :

- Château du Tremblay
- Château de la Brèche
- Château du Bailly

Le patrimoine architectural se complète de calvaires, de lavoirs, de puits, d'églises ou encore de fontaines. Ces éléments appartiennent au patrimoine vernaculaire du territoire. D'ailleurs, une église est inscrite à la liste des monuments historiques. Il s'agit de l'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour.

Sur ce territoire, peu de sites touristiques sont liés aux loisirs. Ils se retrouvent principalement au niveau de la commune de Cercy-la-Tour, plus grande commune répertoriée au sein des aires d'étude. Cercy-la-Tour est traversée par le canal du Nivernais (deuxième canal le plus fréquenté de France). Une voie verte ainsi qu'un chemin de randonnée longent ce canal. Une base nautique est également ouverte à Cercy-la-Tour.

5 - 6c Hébergements touristiques

Un camping, une chambre d'hôte ainsi qu'un hôtel sont recensés à Cercy-la-Tour, à environ 2,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Une maison de vacances (Domaine de la Croix) est proposée sur la commune de Thaix. Une autre maison d'hôtes est localisée à Isenay, au niveau du lieu-dit « Le Bouron ». Elle se trouve à environ 70 m de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est à l'Ouest du massif du Morvan, dans un cadre paysager et naturel riche (bocages, cours d'eau, environnement préservé, etc.). Le tourisme qui s'y est développé est donc axé autour de la nature. Il est également marqué par la présence de chemins de randonnée, dont un qui traverse la zone d'implantation potentielle. Quelques activités touristiques sont proposées, essentiellement tournées vers les activités de plein air (randonnée, vélo) ou liées à la présence du canal du Nivernais (base nautique). L'offre touristique est complétée par la présence de nombreux châteaux ou maisons fortes.

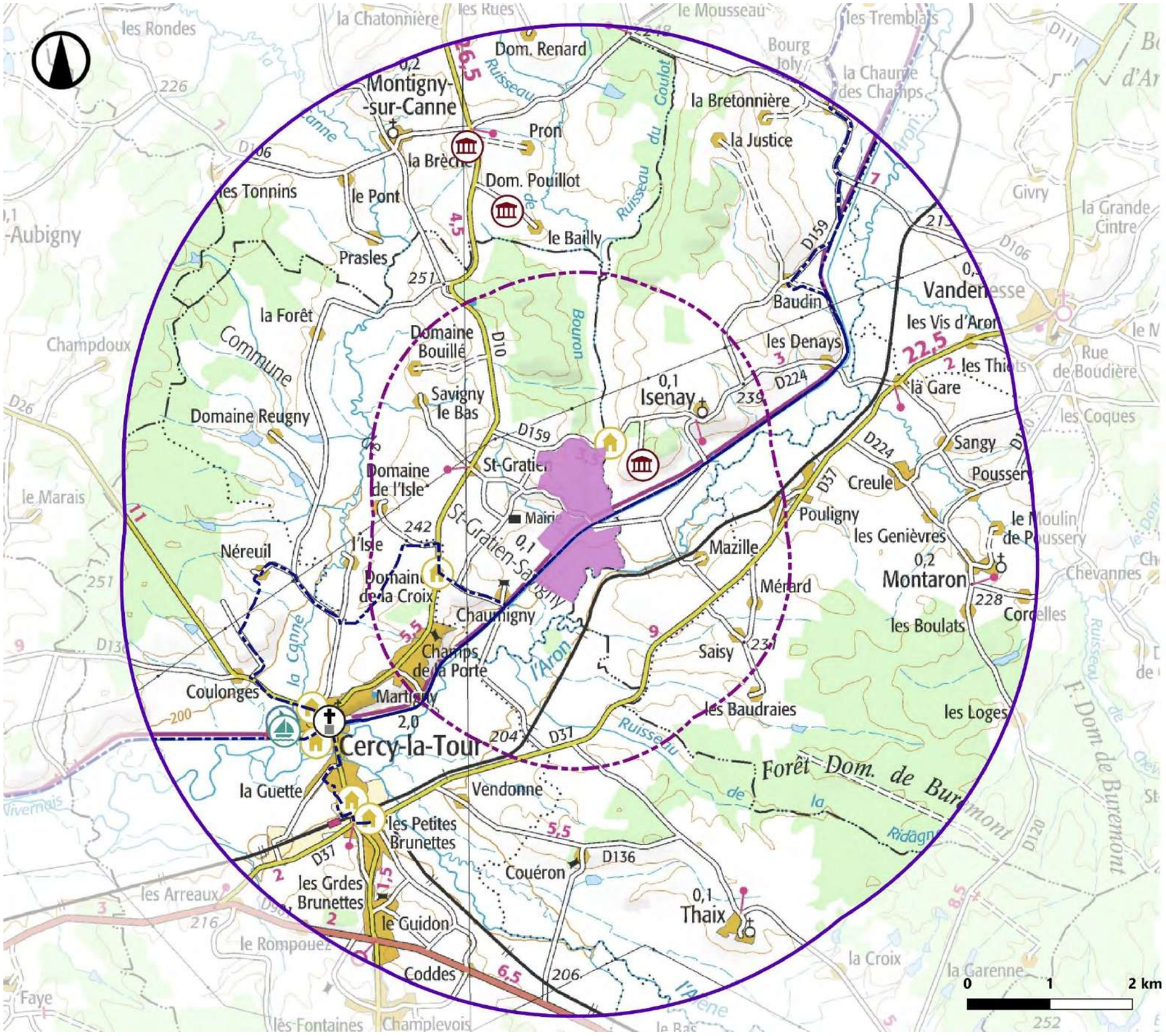
L'enjeu lié aux activités de tourisme et de loisirs est modéré.

Tourisme

ATER Environnement

Mars 2023

Sources : IGN 100®, gites.fr, bazoisloiremorvan.fr
Copie et reproduction interdites



Carte 60 : Activités touristiques présentes sur les différentes aires d'étude

5 - 7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Nièvre d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 9 décembre 2019.

5 - 7a Risque industriel

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

La Directive européenne SEVESO II fait suite au rejet accidentel de Dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO II ;
- Les installations dites « Seuil Bas » : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

Dans le département de la Nièvre

Etablissements SEVESO

Le département de la Nièvre compte trois établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et un établissement « SEVESO Seuil Bas ». Aucun établissement n'intègre les aires d'étude du projet. L'établissement le plus proche, appartenant à la société APERAM ALLOYS située à Imphy, est localisé à 31 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Une seule ICPE est implantée au sud de la commune de Saint-Gratien-Savigny. Elle est localisée à 2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle et appartient à la société SARL du Pot. Il s'agit d'une exploitation agricole destinée à l'élevage de volailles.

- ***Aucun établissement SEVESO n'intègre les différentes aires d'étude du projet.***
- ***Une ICPE est recensée sur la commune d'accueil du projet, au plus proche à 2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.***
- ***Le risque industriel est donc très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

5 - 7b Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans les aires d'étude

Aucune installation nucléaire de base n'intègre les différentes aires d'étude. La plus proche est le réacteur nucléaire de Belleville (Centre-Val de Loire) à Belleville-sur-Loire (18) localisé à environ 91 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

- ***Le risque nucléaire peut être considéré comme très faible au vu de la distance.***

5 - 7c Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Définition

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.
On distingue deux types d'accidents impliquant un véhicule transportant des marchandises dangereuses :

- Accident de type « C » (comme circulation) ; ce sont les accidents de circulation au cours desquels la marchandise dangereuse n'a pas ou a été peu libérée.
- Accident de type « M » (comme marchandise dangereuse) ; ceux-ci sont caractérisés soit par :
  - Des blessures imputables à la marchandise dangereuse (intoxications, brûlures, malaises…) ;
  - Un épandage de la marchandise supérieur à 100 litres (citernes, bouteilles, fûts, bidons, …) ;
  - Une fuite de gaz, quel qu'en soit le volume ;
  - Une explosion ou un incendie du chargement de marchandises dangereuses ou d'une partie de ce chargement.

Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les accidents de TMD, très graves pour les personnes, sont peu fréquents.

Dans la commune d'accueil du projet

D'après le DDRM de la Nièvre, la commune d'accueil du projet n'est pas concernée spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses. Cependant, certaines communes riveraines sont concernées par le risque lié au transport de marchandises dangereuses (voie routière et voie ferrée).

► ***Le risque lié au transport de matières dangereuses est donc faible.***

5 - 7d Risque radon

Définition

Le radon provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. C'est principalement par le sol (et l'eau, dans une moindre mesure) qu'il se diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. Le radon est un cancérogène pulmonaire pour l'Homme. Une exposition régulière à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon.
Pour répondre à la Directive Euratom 2013/59 et accompagner la réglementation en vigueur, la France a lancé son troisième plan national d'actions pour la gestion du risque radon – 2016/2019. Les objectifs de ce plan sont :

- Mettre en place une stratégie globale d'information et de sensibilisation et développer les outils pour la collecte et le partage de l'information ;
- Poursuivre l'amélioration des connaissances ;
- Mieux prendre en compte la gestion du risque radon dans les bâtiments.

Dans la commune d'accueil du projet

L'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public a listé 31 départements en zone prioritaire pour le risque radon.

Le département de la Nièvre est concerné par cette liste. Cependant, le DDRM de la Nièvre identifie Saint-Gratien-Savigny comme une commune exposée au risque radon, en catégorie 1 (faible potentiel).

► ***Le risque radon peut donc être jugé comme faible.***

5 - 7e Risque rupture de digue

Définition

La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par un système d'endiguement. Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrages nécessaires à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- Des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- Des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

Le phénomène de rupture de digue correspond à une destruction partielle ou totale d'une digue, liée à des causes techniques, naturelles ou humaines.
En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- Conséquences humaines **:** morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles **:** destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales **:** destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

Dans la commune d'accueil du projet

La commune de Saint-Gratien n'est pas concernée par un risque de rupture de digue.

► ***Le risque rupture de digue est nul.***

5 - 7f Risque rupture de barrage

Définition

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- Conséquences humaines : morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

Dans la commune d'accueil du projet

D'après le DDRM de la Nièvre, la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

► ***Le risque de rupture de barrage peut être considéré comme nul.***

5 – 7g Synthèse des risques technologiques

Le tableau suivant présente la synthèse des risques technologiques identifiés ci-avant.

INDUSTRIEL			NUCLEAIRE
Sites SEVESO	ICPE	PPRt	Sensibilité
-	1	-	Très faible
TMD	**RUPTURE DE DIGUE**	**RUPTURE DE BARRAGE**	**RADON**
Sensibilité	Sensibilité	Sensibilité	Sensibilité
Faible	Nulle	Nulle	Faible

Légende :
Risques nucléaires et technologiques : PPRt : Plan de Prévention des Risques technologiques.

Tableau 48 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : DDRM 58, 2023)

Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet et aucune ICPE se situe à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. Le risque industriel est considéré comme très faible.

Les autres risques technologiques (transport de matières dangereuses et radon) sont faibles dans la commune d'accueil du projet. Le risque lié à la rupture d'un barrage est considéré comme nul, tout comme celui lié à la rupture d'une digue. Le risque nucléaire est jugé très faible.

L'enjeu lié aux risques technologiques est ainsi faible.

5 - 9 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE / CONTRAINTES TECHNIQUES

Lors de la réalisation de projets de parcs photovoltaïques, les servitudes prises en compte sont celles présentes sur la zone d'implantation potentielle et à proximité, comme les servitudes routières, les captages d'alimentation en eau potable, les réseaux électriques, etc. Le tableau ci-dessous synthétise les organismes consultés. Lorsqu'une contrainte particulière est identifiée, les préconisations associées sont détaillées dans les paragraphes suivants.

SERVICES, GESTIONNAIRES OU ADMINISTRATION CONSULTES	DATE DE RECEPTION DU COURRIER OU DE LA DONNEE	SYNTHESE DE L'AVIS	IDENTIFICATION D'UNE CONTRAINTE VIS-A-VIS DU PROJET
ENEDIS	23/03/2023	Concernant la zone d'implantation potentielle de Beaumont, le gestionnaire ENEDIS précise que le réseau en limite de domaine privé – domaine public, ne devrait pas impacter le projet et inversement. Il indique qu'une distance d'éloignement minimale de trois mètres est à prévoir entre les installations d'ENEDIS et une installation au sol. Une ligne aérienne moyenne tension (HTA) traverse une petite partie du nord de la zone d'implantation potentielle, tandis qu'une ligne aérienne basse tension longe le nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.	NON
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	07/12/2023	Le SGAMI précise que la zone d'implantation potentielle est éloignée de toute infrastructure appartenant au ministère de l'Intérieur. Le SGAMI Est donne donc un avis favorable à ce dossier.	NON
RTE	20/04/2023	Le gestionnaire de réseaux RTE n'est pas concerné par ce projet. Aucune ligne HTB n'est recensée à proximité de la zone d'implantation potentielle.	NON
GRT Gaz	04/05/2023	L'ouvrage de transport de gaz naturel le plus proche se trouve à plus de 5 km de la zone d'implantation potentielle. GRT Gaz n'a donc pas de contraintes à formuler.	NON
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	XX/XX/2023	En attente du courrier de réponse du gestionnaire.	NON
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Nièvre	03/11/2023	Le SDIS indique des préconisations à respecter en termes d'accessibilité pour les véhicules de secours et des moyens de défense contre l'incendie. Pour cela, une voie d'une largeur minimale de 3 mètres devra permettre d'accéder au site du projet. Le site devra posséder au moins un point d'eau d'incendie d'une capacité minimale de 60 m_3/h disponible pendant 2 h 00 pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m_3 pour une réserve.	NON
SFR	XX/XX/2023	En attente du courrier de réponse du gestionnaire.	NON
Orange	13/04/2023	Aucun faisceau ou site hertzien, appartenant au gestionnaire Orange, ne sera impacté par le projet. Aucune précaution particulière n'est à prendre.	NON
Bouygues Telecom	07/12/2023	Le gestionnaire Bouygues Telecom indique qu'il n'y a pas de contraintes quant à l'implantation de panneaux photovoltaïques, tant qu'il n'y a pas de surélévation conséquente des panneaux.	NON
Free	XX/XX/2023	En attente du courrier de réponse du gestionnaire.	NON
Voie Navigable de France (VNF)	XX/XX/2023	En attente du courrier de réponse du gestionnaire.	NON

Tableau 49 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

5 - 9a Réseau électrique

Lignes électriques haute tension

D'après le courrier de réponse du gestionnaire RTE en date du 20/04/2023, aucune ligne haute tension n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle ni à proximité. De ce fait, RTE ne formule pas de préconisations pour le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

D'après le courrier de réponse du gestionnaire ENEDIS en date du 23/03/2023, il est précisé que le réseau en limite de domaine privé – domaine public, ne devrait pas impacter le projet et inversement. Il indique qu'une distance d'éloignement minimale de trois mètres est à prévoir entre les installations d'ENEDIS et une installation au sol. Une ligne aérienne moyenne tension (HTA) traverse une petite partie du nord de la zone d'implantation potentielle, tandis qu'une ligne aérienne basse tension longe le nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

- ***Aucune ligne HTA appartenant à RTE ne traverse la zone d'implantation potentielle.***
- ***Une ligne aérienne HTA gérée par ENEDIS traverse une petite partie du nord de la zone d'implantation potentielle. Aucune contrainte n'est prévue entre le projet et les installations d'ENEDIS. Toutefois, une distance d'éloignement de trois mètres est à prévoir entre les installations d'ENEDIS et les installations au sol relatives au projet.***

5 - 9b Réseaux de transport de matières dangereuses

Le gestionnaire GRT Gaz indique, dans un courrier de réponse reçu le 04/05/2023, indique que la canalisation de gaz la plus proche de la zone d'implantation potentielle se trouve à environ 5 km. Celle-ci ne traverse pas non plus les différentes aires d'étude.

- ***Il n'y a donc pas de contrainte relative au transport de gaz.***

5 - 9c Servitudes radioélectriques

Selon le site carte-fh.lafibre.info, plusieurs faisceaux hertziens se trouvent au niveau de la commune de Saint-Gratien-Savigny. Ils sont gérés par les gestionnaires suivants : Bouygues Télécom et Free. Ces gestionnaires ont donc été contactés. Par précaution, d'autres gestionnaires ont été contactés afin d'obtenir des informations sur d'éventuelles servitudes et préconisations à respecter : c'est le cas de Orange et de SFR.

Dans son courrier de réponse datant du 13/04/2023, le gestionnaire Orange indique qu'il n'y a aucune contrainte relevée vis-à-vis du projet. Dans le courrier de réponse en date du 07/12/2023, le gestionnaire Bouygues Telecom indique qu'il n'y a pas de contraintes quant à l'implantation de panneaux photovoltaïques, tant qu'il n'y a pas de surélévation conséquente des panneaux.

En ce qui concerne les infrastructures appartenant au ministère de l'Intérieur, dans son courrier de réponse datant du 07/12/2023, le SGAMI Est donne un avis favorable au projet et précise qu'il est éloigné de toute infrastructure leur appartenant.

- ***Aucun faisceau hertzien géré ne traverse la zone d'implantation potentielle.***

5 - 9d Servitude aéronautique

Selon la Note d'Information Technique relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes (27 juillet 2011), il est estimé que : « *Seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique. Ainsi, l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables* ».

L'aérodrome le plus proche, celui de Nevers-Fourchambault, étant localisé à 43,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle, aucune contrainte réglementaire n'est à prévoir.

- ***Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km de la zone d'implantation potentielle.***

5 - 9e Servitudes incendie

Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est situé à proximité de boisements. Pour cela, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Nièvre a été contacté.

Dans son courrier de réponse datant du 03/11/2023, le SDIS de la Nièvre formule les préconisations suivantes :

- Permettre l'accès aux services de secours par une voie d'une largeur minimale de 3 mètres ;
- Mise en place d'au moins un point d'eau d'incendie d'une capacité minimale de 60 m^3/h disponible pendant 2 h 00 pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m^3 pour une réserve.

Remarque : La présente étude d'impacts a été déposée en mairie le 20 décembre 2023. Pendant cette phase d'instruction, ce dossier a été soumis à l'avis du Conseil d'Architecture, de l'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de la Nièvre. Parmi les recommandations fournies par le CAUE de la Nièvre, il était notamment proposé l'élément suivant : « *citerne : atténuer grâce aux arbres sélectionnés dans la haie de la RD159* ».

La plantation de haies à proximité de la citerne permettrait, en effet, d'atténuer la visibilité de celle-ci. En revanche, les haies pourraient provoquer une gêne pour l'accès aux services de secours en cas d'incendie ou simplement pour effectuer des vérifications en cas de besoin. Seule une clôture autour de la citerne est recommandée par le SDIS de la Nièvre. Pour cela, le SDIS de la Nièvre a été contacté une nouvelle fois afin de savoir si l'implantation de haies en pourtour de la citerne mettrait en difficulté leurs interventions.

Dans leur courrier réponse, en date du 2 août 2024, le SDIS de la Nièvre indique notamment que « *L'installation d'arbres ou arbustes autour de la citerne nécessite un entretien régulier de celle-ci et cas échéant peut engendrer une gêne quant à son utilisation, c'est pourquoi nous ne sommes pas favorables à cette pratique.* ». Ce courrier réponse est disponible en annexe de la présente étude d'impacts (Chapitre G.5-5).

C'est la raison pour laquelle le projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura pas vocation à implanter des haies autour de la citerne prévue.

- ***Les préconisations liées au risque incendie seront prises en compte dans la construction du parc agrivoltaïque.***

5 - 9f Vestiges archéologiques

En attente rédaction courrier de consultation DRAC

5 - 9g Autres servitudes

Pour rappel, les chapitres précédents consacrés à l'étude des enjeux présents dans la zone d'implantation potentielle ont également permis d'identifier les éléments suivants :

- La présence d'une voie navigable, le canal du Nivernais, qui traverse la zone d'implantation potentielle d'est en ouest ;
- Une voie ferrée située à 55 m au sud de la zone d'implantation potentielle

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

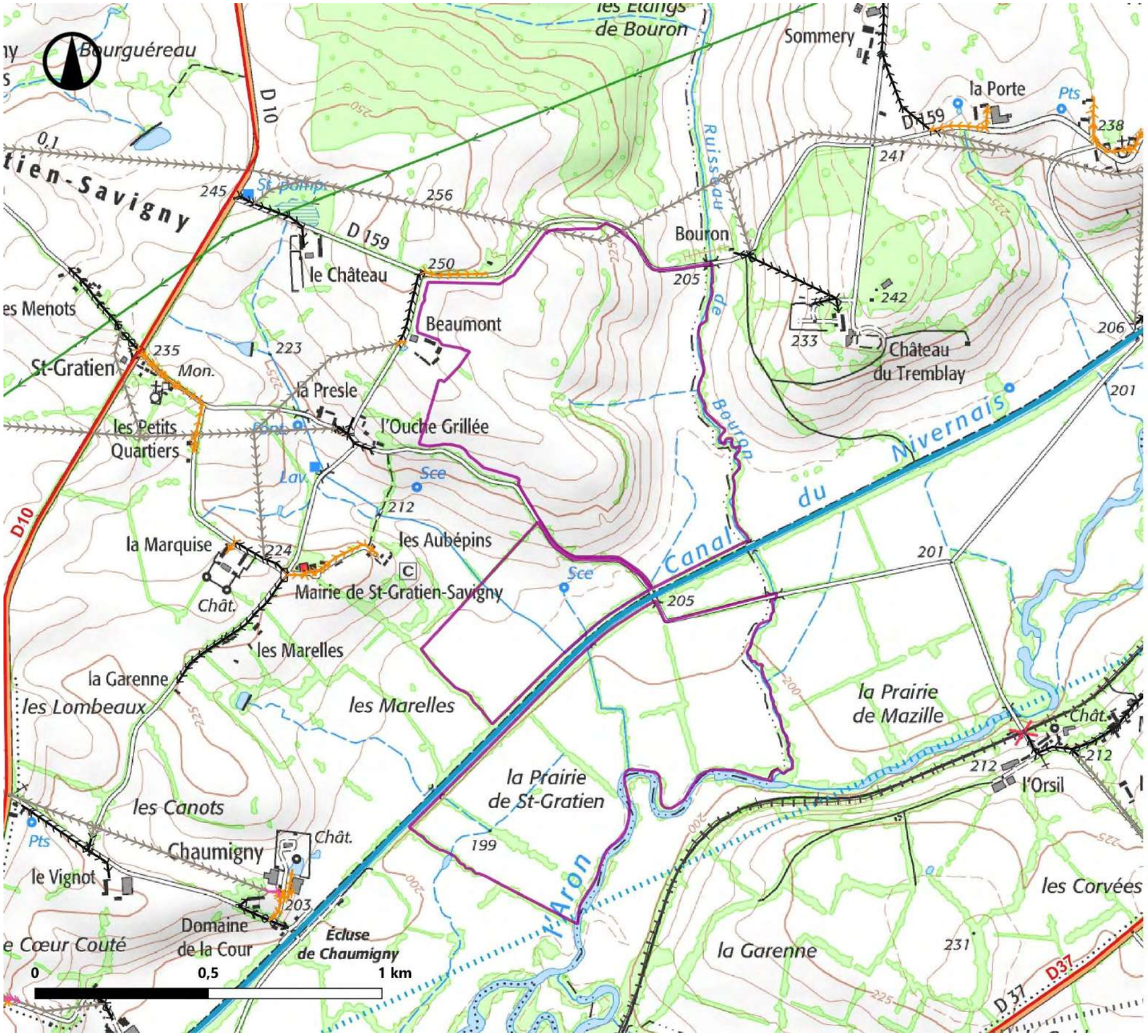
- La ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA) appartenant au gestionnaire ENEDIS. Celle-ci traverse une petite partie de la zone d'implantation potentielle, au nord, au niveau de la D159 ;

- La ligne électrique aérienne basse tension (BT) appartenant au gestionnaire ENEDIS et qui longe le nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;

- La voie navigable du canal du Nivernais qui traverse la zone d'implantation potentielle ;

- La voie ferrée qui se trouve à 55 m au sud de la zone d'implantation potentielle.

Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque. L'enjeu lié aux servitudes d'utilité publique et aux contraintes techniques est donc modéré.



Servitudes

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, VNF, SNCF, ENEDIS, RTE, Géorisques, cartofibreinfo
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Voie navigable

Canal du Nivernais

Infrastructure ferroviaire

Voie ferrée

Infrastructures routières

Liaison régionale

Faisceaux hertziens

Free

Bouygues Telecom

Infrastructures électriques

Réseau ENEDIS

Ligne souterraine moyenne tension (HTA)

Ligne souterraine basse tension (BT)

Ligne aérienne moyenne tension (HTA)

Ligne aérienne basse tension (BT)

Réseau RTE

Ligne aérienne haute tension

Carte 61 : Servitudes et contraintes techniques

5 - 10 SYNTHESE DU CONTEXTE HUMAIN

L'analyse de l'état initial humain du projet de Saint-Gratien-Savigny a mis en évidence un territoire rural, dont les activités sont majoritairement agricoles.

Les déplacements se font essentiellement par la route, l'ambiance acoustique est calme, la qualité de l'air correcte et aucun désagrément sanitaire particulier n'est recensé. Le cadre de vie local est également caractérisé par la présence de boisements, d'étangs, de bocages, de châteaux et du canal, dont l'écologie et les paysages favorisent le tourisme lié au patrimoine et à la nature.

Le pôle urbain le plus proche est Cercy-la-Tour. Situé à environ 3 km, il concentre plusieurs risques technologiques et servitudes, contrairement à la commune de Saint-Gratien-Savigny et à la zone d'implantation potentielle.

Projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont (58)
Permis de construire

6 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Remarque : La méthode ayant conduit à la détermination des enjeux est détaillée au chapitre B-1 de la présente étude d'impact. La légende est présentée ci-après.

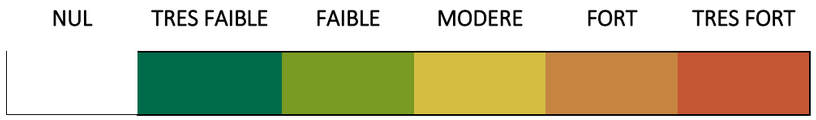


Tableau 50 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

ENJEUX CONTEXTE PHYSIQUE	COMMENTAIRE	NIVEAU DES ENJEUX
Géologie et sol	La zone d'implantation potentielle repose sur des dépôts alluvionnaires principalement composés de d'argiles et de sables, ainsi que sur des dépôts datant du Jurassique. Elle se localise dans une zone cultivée, dont les sols sont essentiellement occupés par des prairies bocagères et quelques parcelles de grandes cultures.	MODERE
Relief	D'une altitude d'environ 222 mètres, la zone d'implantation potentielle de Beaumont est située au niveau de la vallée de l'Aron, et est traversée par le canal du Nivernais. La partie nord de la zone est assez pentue (versant). En revanche, le sud de la zone d'implantation potentielle se trouve en fond de vallée.	MODERE
Hydrologie et hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne. Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité des zones d'implantation potentielle, dont les rivières de l'Aron et du Bouron ainsi que le canal du Nivernais. Au total, trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle de Beaumont, dont deux ont atteint leur bon état global depuis 2015. Quant à la dernière nappe, son objectif global est d'atteindre un bon état d'ici 2027.	MODERE
Climat	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique plus ou moins altéré bénéficiant d'hivers froids et d'étés chauds, et de précipitations réparties de manière homogène. L'ensoleillement est légèrement inférieur à la moyenne nationale.	FAIBLE
Risques naturels	La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation fort. En effet, bien qu'elle ne soit pas concernée par un PPRi, une partie de cette zone est située au niveau du lit mineur de l'Aron d'après l'AZI de la Nièvre. De plus, le risque d'inondation par remontée de nappe est présent par endroit. Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle. En effet, la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas soumise au risque de glissements de terrain et aucune cavité n'est recensée sur le territoire communal. En revanche, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à moyen. Le risque sismique est très faible au niveau de la commune d'accueil du projet. Cependant, le risque lié à la densité de foudroiement est modéré.	FORT

Enjeux Contexte Paysager	Commentaire	Niveau des sensibilités
Axes de communication	Le territoire étudié est constitué de trois axes de communication principaux (la D10, la D37 et une portion de ligne TER) ainsi que d'une série de routes communales et de dessertes locales. L'enjeu est donc modéré. Du fait d'une trame végétale dense, se déclinant sous forme de bois, de boisements, et de haies, couplée à une topographie ondulée, seuls les axes principaux situés à l'est de la zone d'implantation potentielle présentent des sensibilités vis-à-vis du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. Ainsi, la D10 n'offre aucune visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. À l'est, les sensibilités des axes de communication sont nulles à très faibles, c'est le cas de la D37. Néanmoins, les axes de desserte locale comme la D159 ou la route du Bourg et la route de Beaumont, qui jouxtent le site, connaissent des sensibilités variables pouvant devenir très fortes, aux abords directs de la zone d'implantation potentielle.	
Bourgs et lieux de vie	L'habitat, de faible densité mais réparti sur tout le territoire, constitue un enjeu modéré. Il se présente sous la forme de quelques villages et d'une ville, Cercy-la-Tour, autour desquels rayonnent une multitude de lieux-dits habités et de fermes isolées. D'une manière générale, à l'image des axes de communication, en raison du relief et de la multiplicité des écrans visuels tels les haies et boisements du Bazois sud, les sensibilités sont globalement assez faibles. Seules quelques habitations isolées situées à proximité de la zone d'implantation potentielle présentent des sensibilités (ferme de Beaumont ou maison du 11 route de Bouron par exemple).	
Sentiers et tourisme	Le Canal du Nivernais et sa voie verte, complétés par un sentier local de randonnée, constituent un enjeu touristique fort. D'une manière générale, les sensibilités de ces itinéraires touristiques qui parcourent les aires d'étude sont nulles. Les multiples masques et filtres visuels (haies, boisements, bosquets) qui habillent le Bazois sud et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, ainsi que le relief, ferment le champ visuel. Ainsi, depuis ces parcours, l'observateur se retrouve la plupart du temps baigné au sein de paysages semi-fermés, ne permettant pas les vues lointaines. Cependant, aux abords immédiats du site, les sensibilités peuvent devenir fortes, voire très fortes ponctuellement.	
Patrimoine et sites protégés	Deux monuments historiques inscrits ont été inventoriés dans les aires d'étude, l'enjeu est modéré. L'église Notre-Dame, à Montaron, est protégée des vues en direction de la zone d'implantation potentielle par une succession de filtres végétaux. À Cercy-la-Tour, l'église Saint-Pierre est également exempt de vues en sa direction du fait qu'elle s'insère au sein d'une trame bâtie dense accompagnée d'un motif végétal omniprésent. Leur sensibilité est par conséquent nulle. Le patrimoine vernaculaire, riche et varié, est réparti sur l'ensemble du territoire. Souvent protégé par le bâti, la végétation (bois, haies) et la topographie, sa sensibilité est globalement nulle. Dans l'aire d'étude rapprochée, à proximité de la zone d'implantation potentielle, les sensibilités de ces éléments patrimoniaux peuvent être ponctuellement modérées, avec des visibilités partielles sur le site d'étude.	

ENJEUX CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	COMMENTAIRE	NIVEAU DES ENJEUX
Flore et habitats	Une espèce végétale à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude, le Frêne élevé, ce qui induit un enjeu modéré dans les haies multistrates dans lesquelles il est présent. Les enjeux sont également modérés au niveau des cours d'eau ;	MODERE
Avifaune	16 espèces d'oiseaux à enjeu sur le site, fréquentent les différents habitats présents sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate, ce qui induit un enjeu fort pour les haies, et modéré pour les ruisseaux, les prairies et les cultures en période de nidification. En période de migration et d'hivernage, les enjeux sont modérés dans les cultures et les prairies	MODERE à FORT
Chiroptères	18 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site d'étude. Les enjeux sont forts au niveau des haies présentant une potentialité de gîtes modérée, modérés dans les haies à potentialité de gîtes faible et dans les prairies, et faibles dans les cultures	FAIBLE à FORT
Mammifères terrestres	2 espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude. Les enjeux pour ce groupe sont modérés en bordure du Canal du Nivernais et de l'Aron ainsi qu'au niveau des haies	MODERE
Amphibiens **Reptiles**	Aucune espèce d'amphibien ou de reptile à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude. Les enjeux pour ces taxons sont donc faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude	FAIBLE
Insectes	5 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui induit un enjeu fort aux abords des ruisseaux, modéré en prairies humides et faible sur le reste de la ZIP	FAIBLE à FORT

ENJEUX CONTEXTE HUMAIN	COMMENTAIRE	NIVEAU DES ENJEUX
Planification urbaine	Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont intègre la zone « Non constructible » de la carte communale de Saint-Gratien-Savigny. La commune d'accueil du projet intègre la Communauté de Communes Bazois Loire Morvan La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de SCoT. Aucun SCoT en cours d'élaboration ne concerne cette commune.	FAIBLE
Contexte socio-économique	La commune voit sa population augmenter depuis 2013 tout comme son nombre de logements. Elle remplit les critères d'une commune attractive. En revanche, aux vues de sa faible taille, son attractivité est très limitée.	FAIBLE
Santé	Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité dans la région Bourgogne-Franche-Comté est, quant à lui, plus élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Saint-Gratien-Savigny est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénient pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.	FAIBLE
Infrastructures de transport	Les infrastructures de transport recensées dans les différentes aires d'étude sont routières, ferroviaires et navigables. Le réseau routier est peu dense, composé essentiellement de routes départementales non structurantes à l'exception de la D981 qui se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée. Une voie ferrée se trouve au sein de l'aire d'étude rapprochée, à 55 m de la zone d'implantation potentielle. La voie navigable recensée traverse la zone d'implantation potentielle.	FORT
Infrastructures électriques	Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant (poste de Champvert situé hors des aires d'étude) ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.	FAIBLE
Activités de tourisme et de loisirs	La zone d'implantation potentielle est à l'Ouest du massif du Morvan, dans un cadre paysager et naturel riche (bocages, cours d'eau, environnement préservé, etc.). Le tourisme qui s'y est développé est donc axé autour de la nature. Il est également marqué par la présence de chemins de randonnée, dont un qui traverse la zone d'implantation potentielle. Quelques activités touristiques sont proposées, essentiellement tournées vers les activités de plein air (randonnée, vélo) ou liées à la présence du canal du Nivernais (base nautique). L'offre touristique est complétée par la présence de nombreux châteaux ou maisons fortes.	MODERE
Risques technologiques	Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet et aucune ICPE se situe à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. Le risque industriel est considéré comme très faible. Les autres risques technologiques (nucléaire, transport de matières dangereuses et radon) sont faibles dans la commune d'accueil du projet. Le risque lié à la rupture d'un barrage est considéré comme nul, tout comme celui lié à la rupture d'une digue.	FAIBLE
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont : - La ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA) appartenant au gestionnaire ENEDIS. Celle-ci traverse une petite partie de la zone d'implantation potentielle, au nord, au niveau de la D159 ; - La ligne électrique aérienne basse tension (BT) appartenant au gestionnaire ENEDIS et qui longe le nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ; - La voie navigable du canal du Nivernais qui traverse la zone d'implantation potentielle ; - La voie ferrée qui se trouve à 55 m au sud de la zone d'implantation potentielle.	MODERE

CHAPITRE D - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

1. Processus de réflexion sur le projet agrivoltaïque _____ 167
2. Détermination de l'implantation _____ 171
3. Choix du projet retenu _____ 184

1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE

1 - 1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE

1 - 1a Au niveau national

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- La loi de transition énergétique ;
- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019-2023) fixe pour principal objectif de réduire de 35 % la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2028, par rapport à 2012, afin d'atteindre - 40 % d'ici 2030. A cette fin, les objectifs en matière de capacités de production d'énergies renouvelables installés s'élèvent entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023. Pour le secteur photovoltaïque, la puissance totale (panneaux au sol et sur toiture) installée sur l'ensemble du territoire envisagée est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

La loi d'accélération des énergies renouvelables votée en mars 2023 précise notamment la définition de l'activité agrivoltaïque et permet le développement de ce type d'installation. Portée par trois textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Bourgogne-Franche-Comté. L'implantation d'un parc agrivoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.

1 - 1b Au niveau régional

Le développement dans la région Bourgogne-Franche-Comté de la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 31 décembre 2021, la région Bourgogne-Franche-Comté était la 8e région française en termes de puissance raccordée pour le photovoltaïque, avec 459 MWc installés (en hausse de 6,4% par rapport à 2020). Cela correspond à environ 3,5 % du parc photovoltaïque national en exploitation.

> ► ***Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Bourgogne-Franche-Comté. L'implantation d'un parc agrivoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.***

1 - 1c Loi d'Accélération des Energies Renouvelables (Loi AER) et agrivoltaïsme

La Loi AER, promulguée en mars 2023, définit au travers du nouvel Article L 314-36 du code de l'énergie, des critères pour qu'un projet soit considéré comme de l'agrivoltaïsme. Ces critères sont listés dans le tableau ci-après.

Critère à respecter	Projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont	
	Respect	Justification
Contribuer durablement à l'installation ou au maintien ou au développement de la production agricole	OUI	L'activité agricole va pouvoir développer l'élevage ovin de l'exploitant.
Garantir une activité agricole à titre principal	OUI	L'activité agricole est maintenue sur la majorité du site du projet. L'emprise des aménagements liés au parc agrivoltaïque ne représente que 1,08 ha, soit environ 4,4 % de la surface clôturée du parc.
Garantir une production agricole significative	OUI	La surface des aménagements du parc est relativement limitée. La végétation pourra donc aisément se développer et ainsi permettre de nourrir l'ensemble du troupeau d'ovins.
Garantir un revenu durable	OUI	L'activité agricole sera maintenue et développée. Le parc agrivoltaïque offrira une rémunération complémentaire à l'exploitant dans le cadre d'une prestation de service annuelle et récurrente.
Faciliter l'installation photovoltaïque en toiture, sauf impossibilité technique	OUI	La SCEA Perreau dispose d'un hangar agrivoltaïque.
Être réversible	OUI	Les panneaux photovoltaïques sont sur pieux battus, les pistes lourdes sont facilement réversibles (pas de béton).

Le projet doit par ailleurs apporter au moins un des services suivants :

Service	Projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge	
Amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques	OUI	L'implantation de panneaux solaires sur la parcelle permet une diminution des besoins d'irrigation et limite également l'effet de la dessication/sécheresse du sol. L'ombre provoquée par les panneaux servira à améliorer la pousse de la végétation consommée par les ovins.
Adaptation au changement climatique	OUI	L'implantation de panneaux photovoltaïque au niveau du site permettra de limiter le gel en hiver et la sécheresse en été, face aux saisons changeantes.
Protection contre les aléas	OUI	Protection solaire l'été et abris contre les intempéries
Amélioration du bien-être animal	OUI	La hauteur des panneaux photovoltaïques facilite le passage des ovins. Les panneaux permettent de créer un abri pour les ovins en les protégeant des fortes chaleurs. Grâce à une exploitation remise à neuf, les équipements (clôtures et panneaux) pourront limiter la prédation sur l'élevage.
Ne pas porter atteinte substantielle à 1 service OU une atteinte limitée à 2 services	OUI	Pas d'atteinte.

1 – 2 JUSTIFICATION DU PROJET

1 – 2a Préambule

En France, l'agriculture occupe une place économique et culturelle de premier plan ne serait-ce que par sa superficie qui représente 50 % du territoire. Avec une production estimée à 73 milliards d'euros en 2018, c'est la première puissance agricole d'Europe.

De son côté, l'énergie solaire est passée de 61 MWc en 2008 à plus de 10 000 MWc en 2020 en exploitant tout type de structures (toitures, ombrières, façades, etc.) et, bien sûr, le sol.

Depuis 10 ans, les deux filières se sont croisées en permanence et ont mis en œuvre des solutions agrivoltaïques qui permettent de combiner une production agricole réelle et pertinente et une production photovoltaïque compétitive :

- Hangars de stockage ;
- Serres photovoltaïques ;
- Ombrières pour élevages de volailles ;
- Parcs au sol en élevage ovin ;
- Production de biomasse sous les panneaux et entre les rangées de panneaux.

Concernant la production électrique renouvelable, le Gouvernement français a publié le 21 avril 2020 un décret relatif à la Programmation pluriannuelle de l'énergie dont les objectifs à 2028 comprennent la réalisation de 30 à 40 000 ha de parcs agrivoltaïques sur le territoire national.

En ce qui concerne les objectifs de production agricole définis par la France, le plan protéine est doté d'un budget de 100 M€.

Enfin, l'agrivoltaïsme est un vecteur pour le développement de l'économie rurale au travers de :

- La production d'énergie renouvelable compétitive ;
- La production fourragère de qualité pour le maintien de l'élevage et le bien-être animal ;
- La création de nouvelles recettes fiscales à très long terme et non délocalisables ;
- La création de boucle énergétique locale à destination des habitants et des entreprises volontaires pour bénéficier d'une énergie renouvelable à prix compétitif sur une longue période.

1 - 2b Pérennisation et diversification d'une exploitation locale

M. Perreau est un agriculteur de la commune de Saint-Gratien-Savigny. Il a été contacté par la société NOUVERGIES afin de réaliser un projet agrivoltaïque et ainsi valoriser son exploitation d'élevage ovin et bovin déjà existante. Etant propriétaire de 500 ha de surfaces agricoles, plusieurs choix d'implantation pour ce projet de centrale agrivoltaïque était possibles.

Après concertation entre le propriétaire terrien, M. Perreau, et la société NOUVERGIES, le site de la zone de Beaumont s'est imposé comme une localisation viable.

La grande partie des parcelles sélectionnées sont en prairie, avec 12 hectares en colza. M. Perreau fait déjà paitre ses moutons sur la partie en prairie, il apparaissait logique de lancer le projet agrivoltaïque où l'élevage ovin était déjà en place.

> ► ***Ainsi, après concertation entre le propriétaire terrien et la société NOUVERGIES et après étude des terres de l'exploitant en capacité d'accueillir un projet de ce type, il a été décidé d'implanter le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de NOMCOMMUNES, au niveau de la ferme de Beaumont.***

1 - 3 SPECIFICITES DU SITE

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc agrivoltaïque.

Spécificités du site	
Compatibilité avec le document d'urbanisme	Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est compatible avec la zone « Non constructible » de la carte communale en vigueur sur la commune. De plus, le projet agrivoltaïque est un équipement considéré comme d'intérêt général collectif.
Ensoleillement	Le site du projet bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 000 et 2 100 h/an, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne nationale de 1 973 h/an.
Accessibilité	Le site choisi pour le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont présente plusieurs avantages en termes d'accès : ▪ Des pistes agricoles sont déjà présentes sur le site du projet. Elles seront simplement renforcées et utilisées comme pistes lourdes pour le parc ; ▪ Le parc agrivoltaïque sera accessible via une voie communale déjà existante.
Raccordement électrique	Le poste électrique de Champvert se situe à environ 15 km du site et un raccordement pourrait être envisagé sur celui-ci. De plus, il est prévu qu'un nouveau poste électrique s'implante sur la commune de Cercy-la-Tour d'ici 2027 : il s'agit du poste Nièvre Sud.
Environnement	Le site du projet agrivoltaïque se trouve sur des parcelles agricoles. Aucune zone humide n'a été identifiée au sein du site du projet. Les zones humides recensées se trouvent au niveau des parcelles à l'est du site et ont toutes été évitées au moment de l'élaboration de l'implantation finale du projet. D'un point de vue paysager, seuls les abords immédiats présentent des enjeux conséquents, essentiellement au nord et à l'ouest, au niveau de la ferme de Beaumont et de la départementale 159. Cette proximité sera étudiée finement à travers des photomontages afin d'évaluer les impacts du projet.
Activité agricole	L'emprise du projet correspond à des terrains agricoles déjà utilisés pour l'élevage d'ovins et de bovins. Une activité agrivoltaïque permet de conserver une activité agricole tout en produisant une énergie propre. De plus, l'installation d'une activité agrivoltaïque permet le financement des investissements nécessaires et un revenu supplémentaire pour l'exploitant, et donc une pérennisation de l'activité agricole. L'implantation d'un parc agrivoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. Au terme de l'exploitation du parc (environ 30 ans), celui-ci pourra être démantelé. Le terrain redeviendra vide de tout aménagement et l'activité agricole productive pourra se poursuivre.

Tableau 51 : Spécificités du site

> ***Le choix du site est donc pleinement justifié par :***
> ► ***Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;***
> ► ***Un site permettant l'exploitation d'un potentiel solaire intéressant ;***
> ► ***Un environnement propice à l'implantation d'un parc agrivoltaïque. Un élevage ovin et bovin est déjà en cours sur les parcelles agricoles visées par le projet. De ce fait, il n'y aura pas de changement d'occupation des sols, qui sont déjà propices à l'élevage.***

1 - 4 INTEGRATION DU PROJET AU TERRITOIRE

Un projet agrivoltaïque implique une méthodologie de développement spécifique.

En effet, contrairement aux projets sur terrains dégradés, la conception agrivoltaïque doit apporter un bénéfice à l'activité agricole qui demeure, par ailleurs, prépondérante. Ces projets répondent donc à des exigences élevées en matière de conception agronomique, afin de garantir la co-activité sur le long terme et établir des partenariats économiques équitables entre les exploitants et les propriétaires.

L'objectif des projets agrivoltaïques est également de produire une électricité renouvelable compétitive associée à une production agricole de qualité du fait de l'absence ou de la réduction des intrants et le maintien des couverts végétaux.

Ces projets nécessitent des échanges réguliers avec les acteurs locaux et l'administration en charge de l'instruction du futur dossier de Permis de Construire.

L'ensemble des échanges et de la concertation est présenté ci-après.

Mairie de Saint-Gratien-Savigny

- 2021 : Rencontre avec le maire et les élus. Vérification de la faisabilité du projet avec la commune. Discussions autour des enjeux paysagers et patrimoniaux de la commune de Saint-Gratien-Savigny, notamment avec le propriétaire du château du Tremblay.
- Juin 2023 : Rencontre avec le maire et les riverains afin de présenter le plan d'implantation final du parc agrivoltaïque.
- Novembre 2023 : Conseil municipal et délibération sur le projet.
- Novembre 2023 : Dépôt du permis de construire pour le projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, qui est développé en parallèle. Ces deux projets sont liés au niveau agricole.

Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Nièvre

- Janvier 2023 : Réunion de précadrage ayant pour objectif de présenter les résultats provisoires de l'étude environnementale. Formulation de préconisations de la part de la DDT qui seront suivies pour le dimensionnement du parc.
- Février 2023 : Contact avec un spécialiste des « milieux aquatiques » de la DDT pour expertiser les zones humides sur la zone du projet. Prise en compte des recommandations pour la compensation au titre de la Loi sur l'Eau.

Réseau Natura 2000

- Mars 2023 : Contact avec le réseau Natura 2000 pour évaluer l'impact du parc sur le site Natura 2000 localisé à 4 km du site du projet : « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » (FR2601015).

Commission agrivoltaïque

- Septembre 2023 : Présentation du projet agrivoltaïque. A la suite de cette commission, le porteur de projet, a revu le projet agricole à la hausse et a repris l'étude paysagère pour y intégrer les points d'attention des agriculteurs.

La présente étude d'impacts a été déposée en mairie le 20 décembre 2023. La phase d'instruction du projet est donc en cours et plusieurs avis ont, dès lors, été réceptionnés :

- Service des Armées : 18 avril 2024
- Bureau Milieux Aquatiques : 6 mai 2024
- Service Biodiversité, Eau, Patrimoine de la DDT de la Nièvre : 3 juin 2024
- CAUE de la Nièvre : 11 juillet 2024

La plupart de ces retours ont donné lieu à des modifications du projet initial, qui sont d'ores et déjà intégrées dans la présente étude d'impacts.

2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

2 - 1 GENERALITES

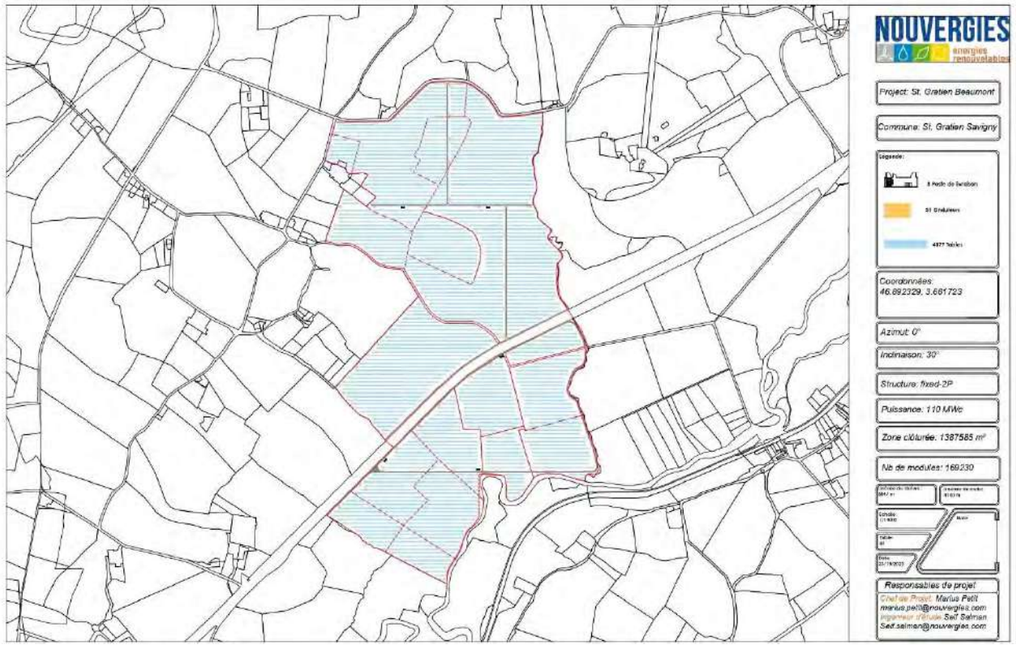
L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, ensoleillement, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des panneaux photovoltaïques et des structures annexes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

3 variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

- Variante 1 :
  - Surface clôturée : environ 138 ha ;
  - Longueur de piste : 4 160 ml ;
  - Nombre de modules photovoltaïques : 169 230 ;
  - Puissance : environ 110 MWc.
- Variante 2 :
  - Surface clôturée : environ 39,5 ha ;
  - Longueur de piste : 1 038 ml ;
  - Nombre de modules photovoltaïques : 46 153 ;
  - Puissance : environ 30 MWc.
- Variante finale :
  - Surface clôturée : environ 24,7 ha ;
  - Longueur de piste : 1 294 ml de pistes lourdes (soit 4 530 m²), 1 477 ml de pistes légères internes (soit 5 169 m²) et 284 ml de route d'accès (soit 854 m²) ;
  - Nombre de modules photovoltaïques : 31 584 ;
  - Surface occupée par les panneaux solaires : environ 9 ha ;
  - Puissance : environ 19,7 MWc.

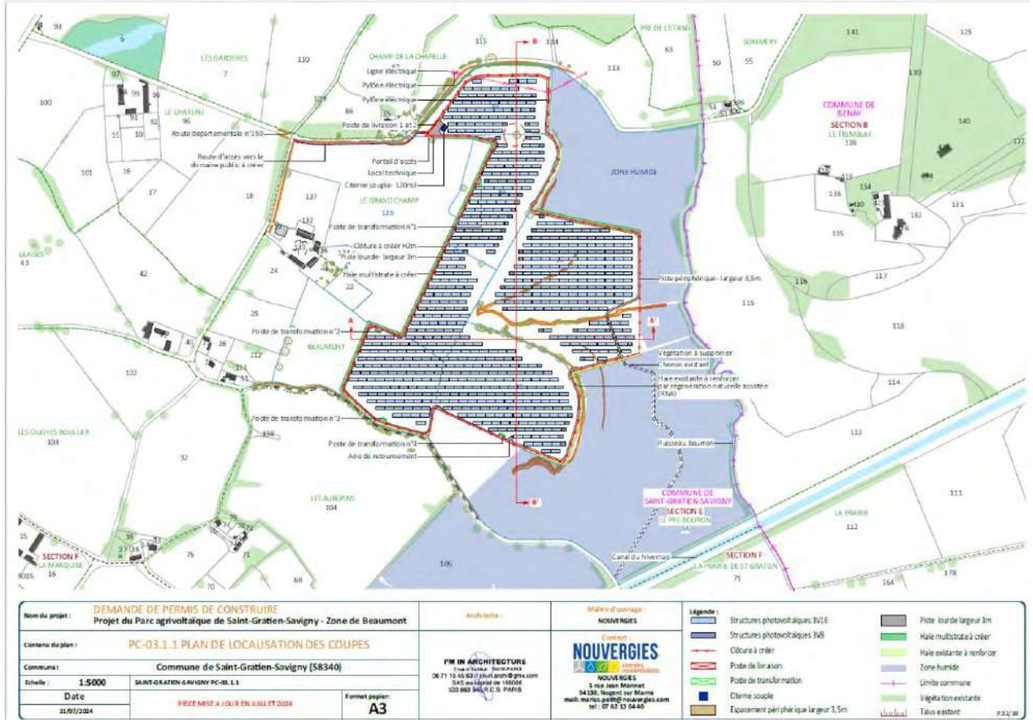
Les différentes variantes sont présentées sur les cartes ci-après.

Remarque : Le plan de masse de la variante n°3 a été mis à jour, en juillet 2024.



Carte 62 : Présentation de la variante 1 du projet (source : Nouvergies, 2023)

Carte 63 : Présentation de la variante 2 du projet (source : Nouvergies, 2023)



Carte 64 : Présentation de la variante 3 (variante finale) du projet (source : Nouvergies, 2024)

2 – 2 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

La zone d'implantation potentielle, prenant place dans un contexte vallonné, bocager, et avec de l'habitat dispersé, n'est globalement pas visible depuis les enjeux principaux que sont les bourgs (et plus particulièrement depuis Cercy-la-Tour), les axes de communication ou encore le tourisme et le patrimoine. Aussi, le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont génère une sensibilité globalement nulle à l'échelle des aires d'étude mais localement forte aux abords immédiats du site. En effet, les habitations situées aux abords du projet sont concernées par des vues ouvertes sur ce dernier. Il en est de même pour la route D159 (route du Bouron), la route de Beaumont, et la route du Bourg, qui longent le site au nord, au sud et à l'ouest, et pour les sentiers touristiques liés à l'attrait du Canal du Nivernais. Les enjeux liés à l'implantation du projet sont ainsi limités. Il s'agit principalement de veiller au maintien de la végétation bocagère présente aux abords du site pour garantir une réduction de la visibilité depuis les vues rapprochées et de favoriser un retrait des panneaux solaires par rapport aux voies de communication et aux itinéraires touristiques pour limiter l'impacts visuel depuis ces axes comme depuis les habitations proches.

2 – 2a Variante n°1 : aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude

- Surface clôturée : environ 1 387 585 m² m² ;
- Longueur et emprise des pistes : 4 160 ml et 16 640 m2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 240 000 m2 ;
- Puissance totale maximale : 110 MWc

Cette variante prévoyait initialement l'aménagement de la centrale agrivoltaïque sur la totalité de la zone d'implantation potentielle avec quelques espaces dépourvus de panneaux solaires aux abords immédiats de la ferme Beaumont, au nord-ouest du site. Cette variante est donc maximisante.

La première variante présente un caractère à la fois dense et continu. Couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, de part et d'autre du Canal du Nivernais, ce scénario renvoie un caractère agro-industriel, en connexion avec l'identité agricole et à la présence des bâtiments agricoles des fermes présentes dans le secteur. D'un point de vue paysager, on notera l'utilisation conjointe des parcelles à l'élevage ovin, et le maintien des haies bocagères présentes autour du parc agrivoltaïque qui permettent de réduire quelque peu la visibilité du projet et de conserver une partie de l'identité paysagère du site.

2 – 2b Variante n°2 : Prise en compte des enjeux écologiques

- Surface clôturée : environ 395 636 m² ;
- Longueur et emprise des pistes : 2 454,44 ml et 9 817,75 m2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 110 000 m2 ;
- Puissance totale maximale : 35 MWc

La réduction du nombre de parcelles pour cette variante est conséquente. Le projet de la centrale agrivoltaïque occupe seulement la partie nord et principalement le nord-ouest du périmètre. Ainsi, l'ensemble des zones humides est évité. On note également le retrait des tables par rapport à la ferme Beaumont.

Cette seconde variante est peu différente de la précédente. Près de deux-tiers des panneaux sont supprimés au sud du site et à l'est, n'occupant plus les deux rives du Canal du Nivernais, afin de prendre en compte les zones humides. Le retrait de ces panneaux a également une incidence particulière sur le paysage puisque depuis le sud, les visibilités seront largement atténuées, et que d'avantage de haies bocagères, présentes au sein du parc, seront préservées.

2 – 2c Variante n°3 : Évitement des enjeux écologiques :

- Surface clôturée : environ 24,7 ha ;
- Longueur et emprise des pistes : 1 477 ml et 5 169 m2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 90 020 m2 ;
- Puissance totale maximale : 19,74 MWc

Cette variante prend en compte plusieurs enjeux : écologiques et paysagers. Le projet s'installe au nord de la zone d'implantation potentielle, principalement à l'est, contrairement à la variante 2. Cette implantation permet de préserver les haies déjà présentes le long des parcelles agricoles, et évite les zones humides. Sur le plan paysager, une distance est prévue entre la ferme Beaumont, qui se trouve à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, et le projet, ainsi qu'aux abords des axes de communication. Le porteur de projet a donc décidé de préserver ces zones en supprimant certaines tables photovoltaïques.

Cette dernière variante est peu différente de la précédente. Les panneaux prévus en périphérie du parc, notamment près de la Ferme de Beaumont, et de l'habitation sise au 11 route de Bouron, sont supprimés au sud Ce retrait de ces panneaux a également une incidence sur le paysage puisque depuis ces deux habitations et depuis les axes de communication, les visibilités seront limitées.

Les trois variantes proposées sont différentes d'un point de vue paysager. Seule la partie nord de la zone d'implantation potentielle est concernée par l'implantation de panneaux, on notera également le maintien des haies bocagères et arbres isolés aux abords immédiats des tables photovoltaïques et pistes qui jouent un rôle pour le maintien de l'identité paysagère des lieux mais aussi dans la visibilité du projet depuis ces abords.

2 - 2d Modalités d'implantation du projet

Le projet de centrale agrivoltaïque se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny, dans le département de la Nièvre (58). Il est localisé au carrefour des unités paysagères des Basses vallées de l'Aron et de l'Alène, du Bazois sud et du Pays de Four, caractérisés par un plateau bocager, entrecoupé de nombreuses vallées qui lui confèrent un relief vallonné.

L'inscription du projet au sein d'un paysage bocager et boisé lui permet une certaine discrétion. Depuis les vues éloignées comme rapprochées, les nombreux masques visuels présents ne permettent pas une grande visibilité du projet. Installé sur la partie supérieure du versant de rive gauche de l'Aron (au sud), et bordé par deux vallons à l'est et à l'ouest dessinées par des ruisseaux, et ceint de haies bocagères, le projet apparaît comme cloisonné. De ce fait, cette dernière sera surtout visible depuis les abords immédiats et plus particulièrement depuis la route du Bouron, la route du Bourg et la route de Beaumont, qui longent le site, et les habitations proches.

L'installation du projet à proximité de bâtiments agricoles, sur des terres utilisées pour l'élevage et les cultures laissent présager une faible mutation paysagère. Même si la présence de haies et de nombreux végétaux confèrent au site un aspect assez naturel malgré son exploitation, le caractère agro-industriel s'accorde avec l'implantation de panneaux solaires, conjointe à l'élevage ovin.

Le maintien des haies et des arbres isolés aux abords du parc agrivoltaïque va permettre de conserver leur rôle de filtre visuels depuis les abords du site. Par ailleurs, depuis les routes qui bordent le site et les habitations qui la longent, le projet pourra être fortement visible.

Avantages et inconvénients

- + Insertion du projet dans un site au caractère agricole.
- + Absence de visibilité depuis la majorité des enjeux paysagers (axes, lieux de vie, tourisme, patrimoine).
- + Implantation du projet sur un secteur présentant peu d'enjeux.
- + Maintien de la végétation aux abords du site qui garantit une réduction des interactions visuelles.
- - Visibilité depuis les abords immédiats du site, route et habitations, et itinéraires touristiques

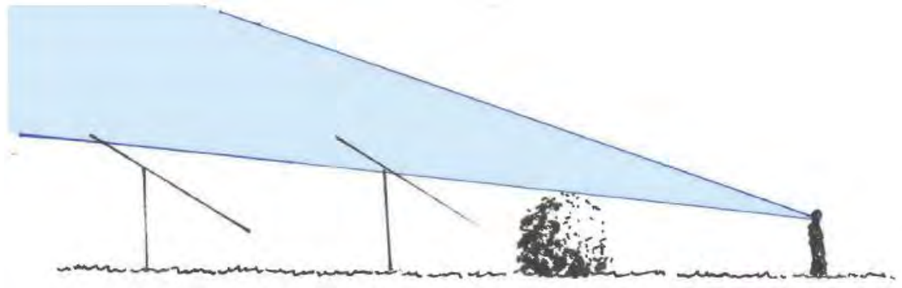
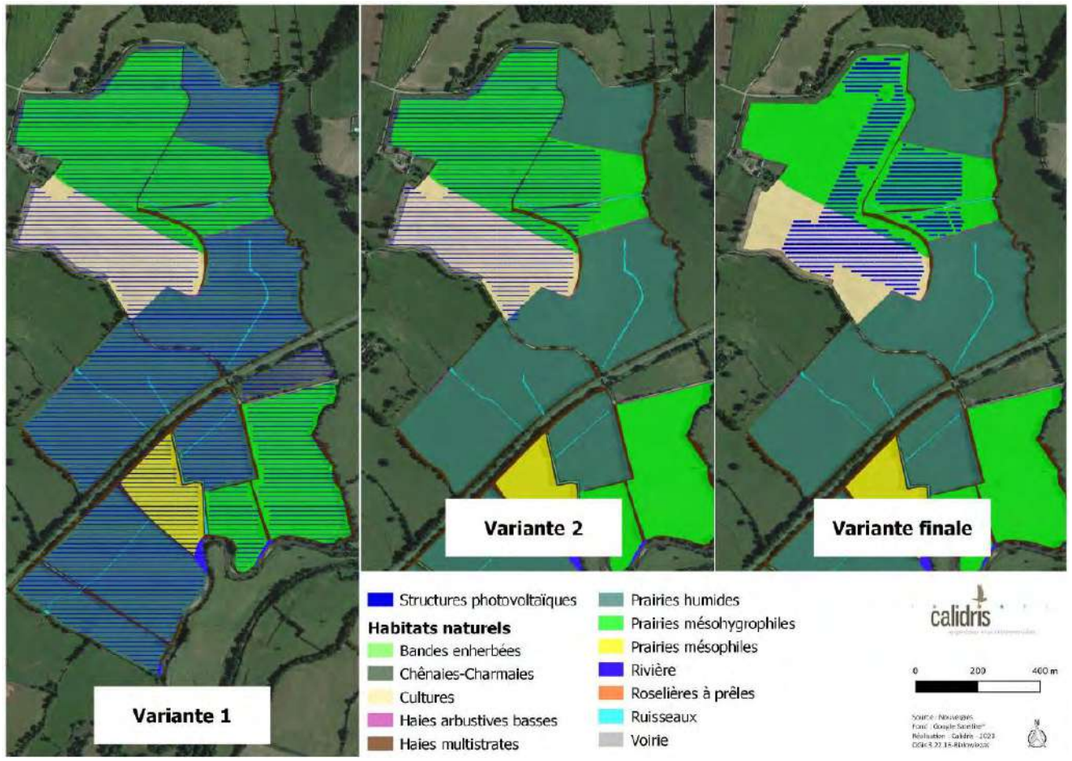


Figure 85 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur

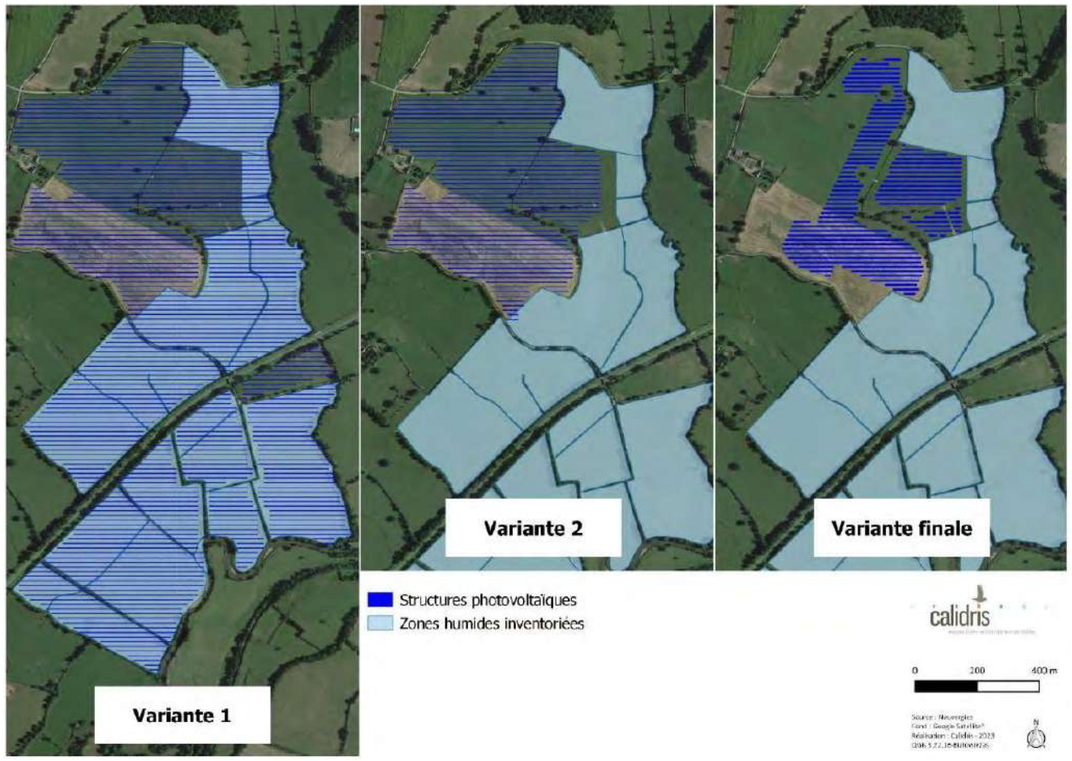
2 - 3 INTEGRATION DES ASPECTS ECOLOGIQUES

Sur la zone d'implantation potentielle du projet, un travail de recherche d'une variante d'implantation de moindre impact a été mené. Les variantes ont été définies sur la base de l'ensemble des contraintes du projet, dont les enjeux et la sensibilité de la biodiversité.

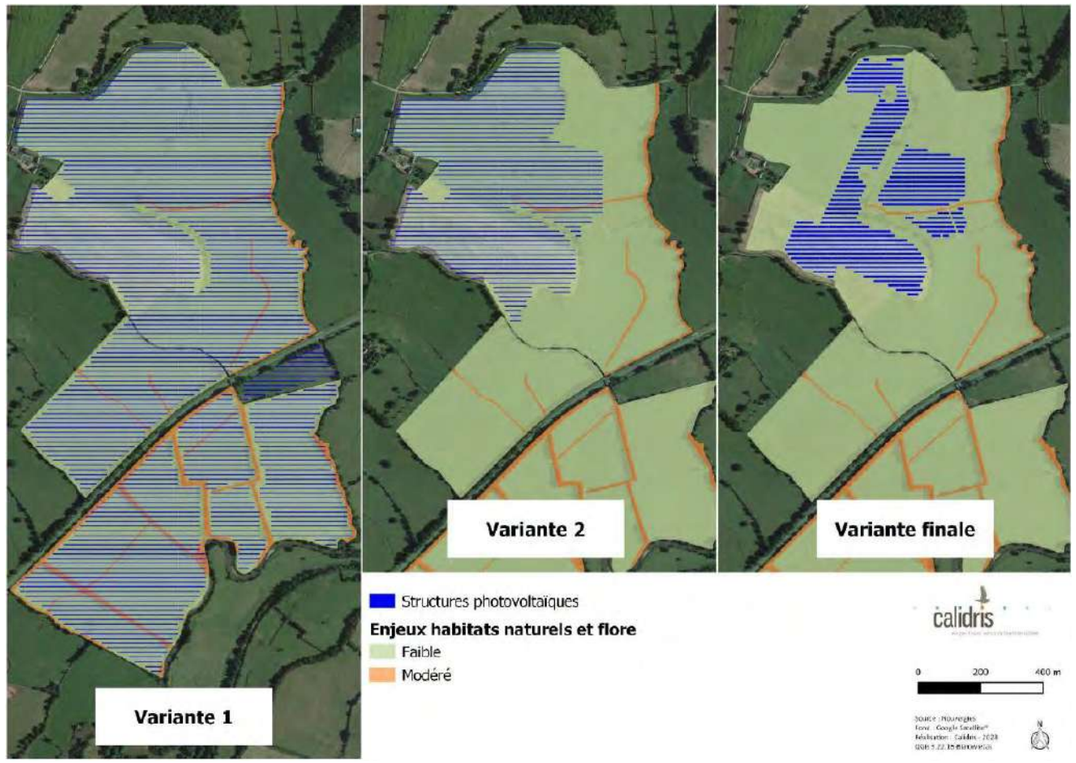
Ainsi, sur la zone d'implantation potentielle, trois variantes d'implantation potentielles ont été envisagées. Les impacts éventuels de chacune de ces variantes seront analysés dans ce chapitre.



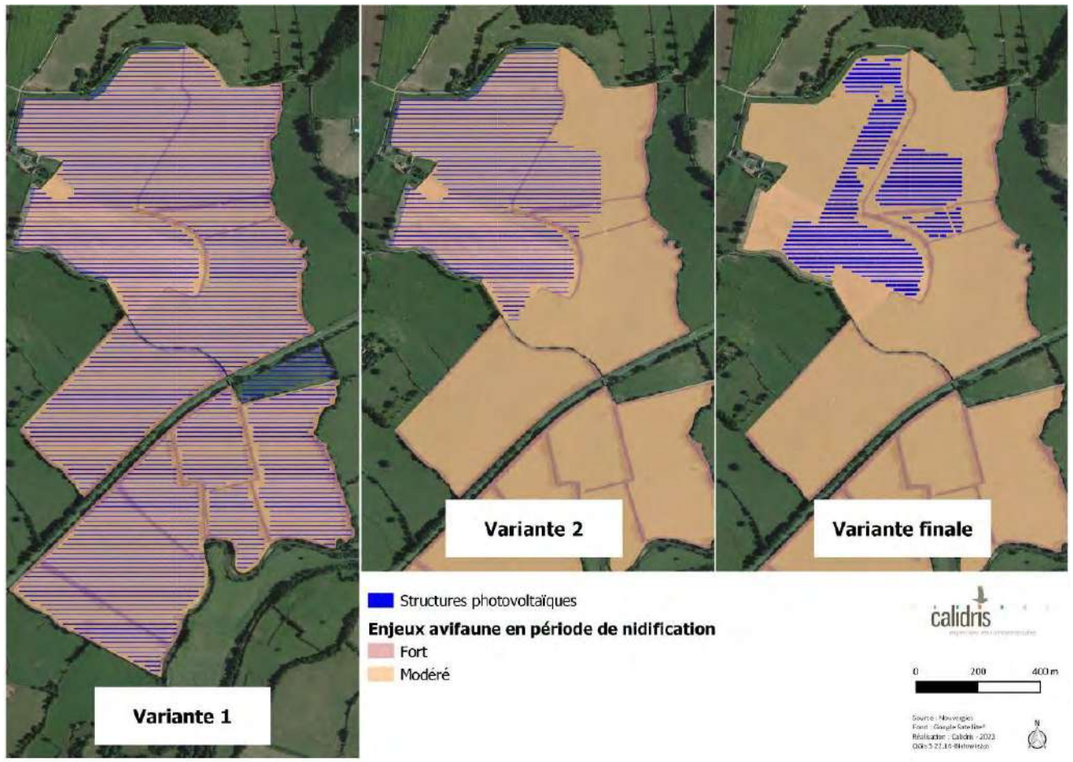
Carte 65 : Variantes d'implantation et habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023)



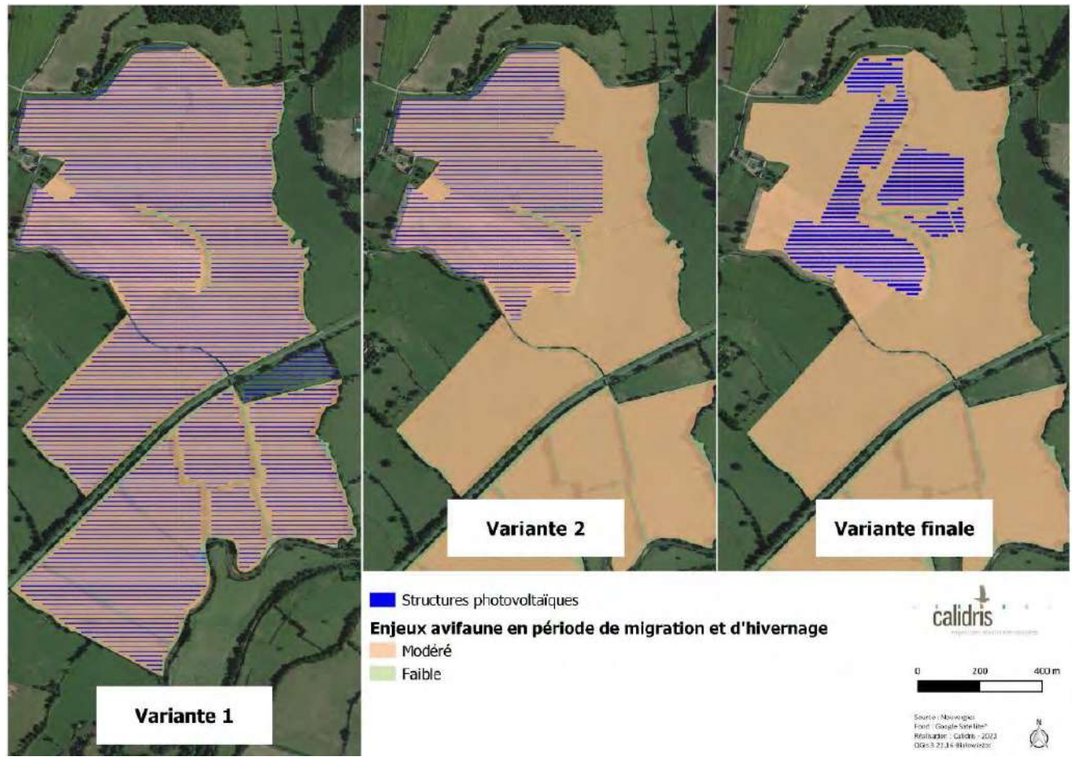
Carte 66 : Variantes d'implantation et zones humides (source : CALIDRIS, 2023)



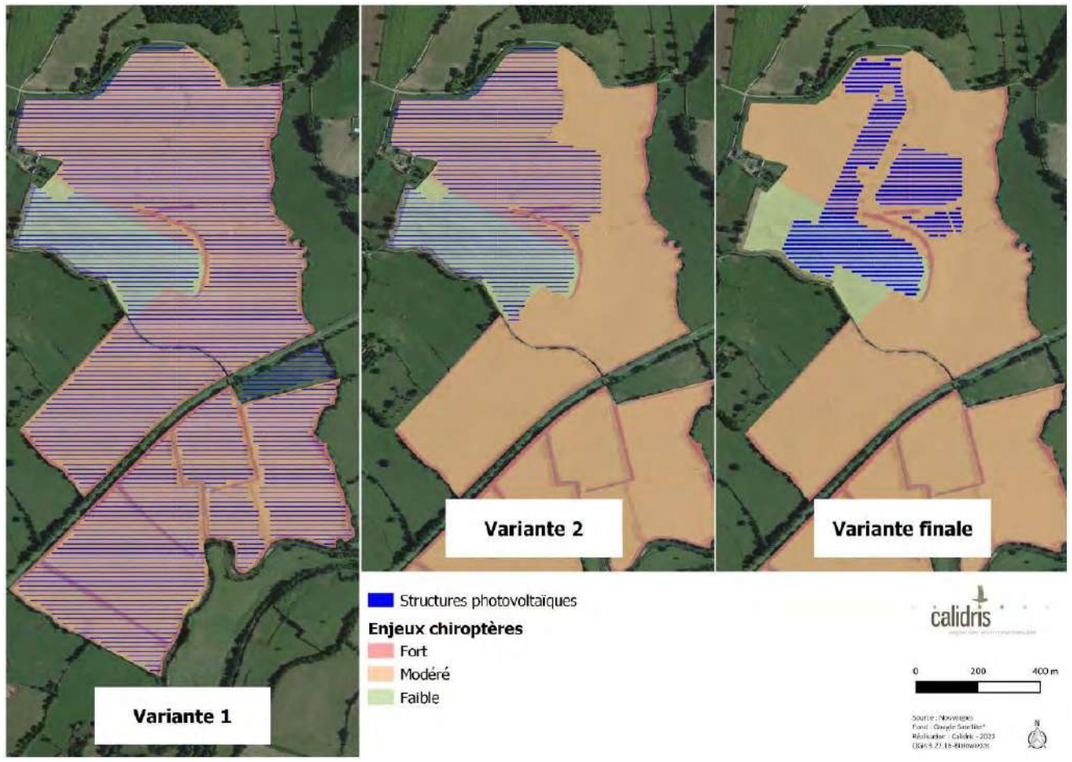
Carte 67 : Variantes d'implantation et enjeux des habitats naturels et de la flore (source : CALIDRIS, 2023)



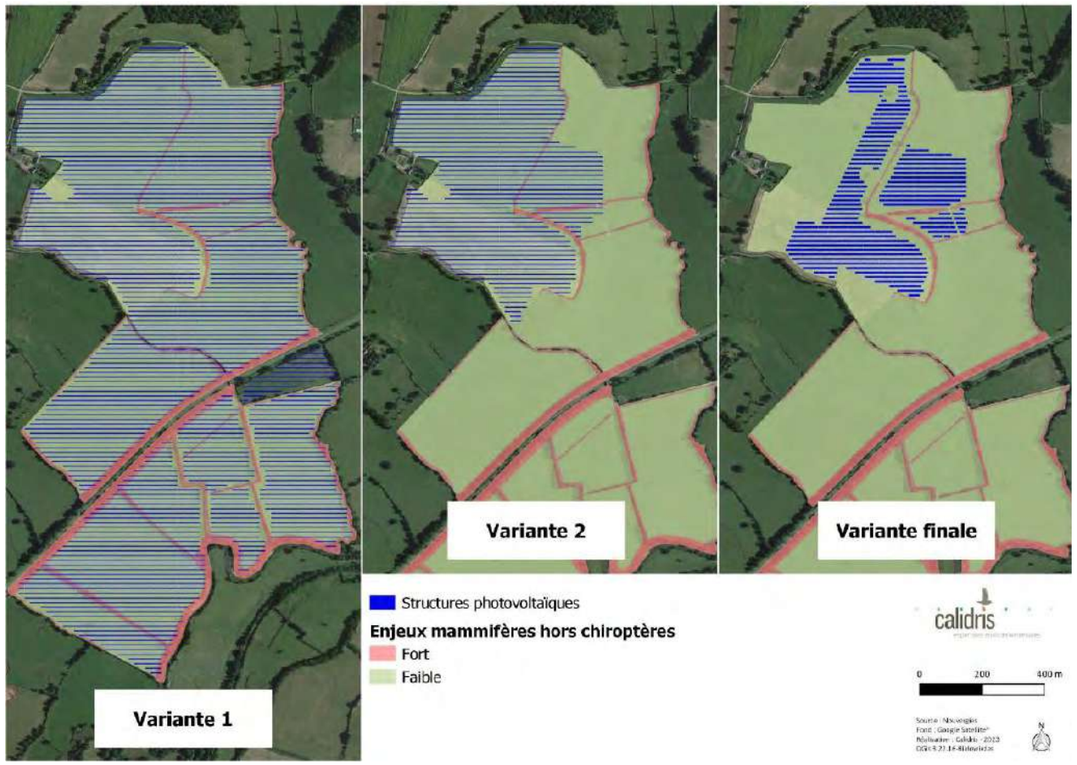
Carte 68 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de nidification (source : CALIDRIS, 2023)



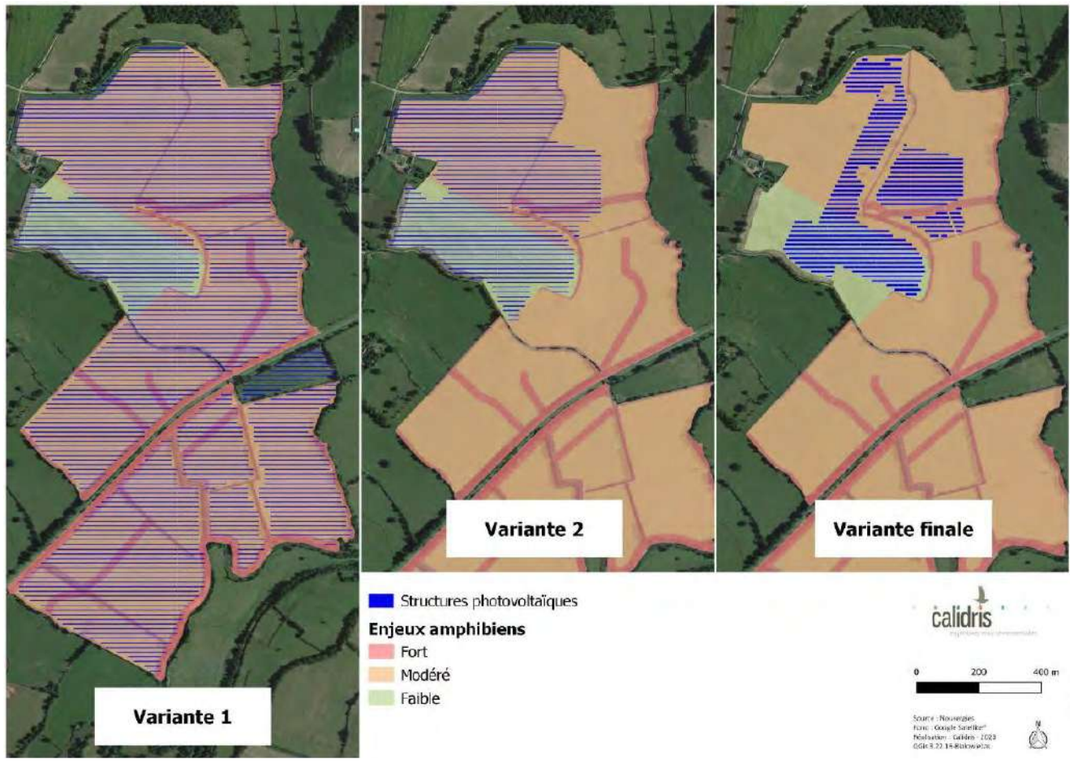
Carte 69 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage (source : CALIDRIS, 2023)



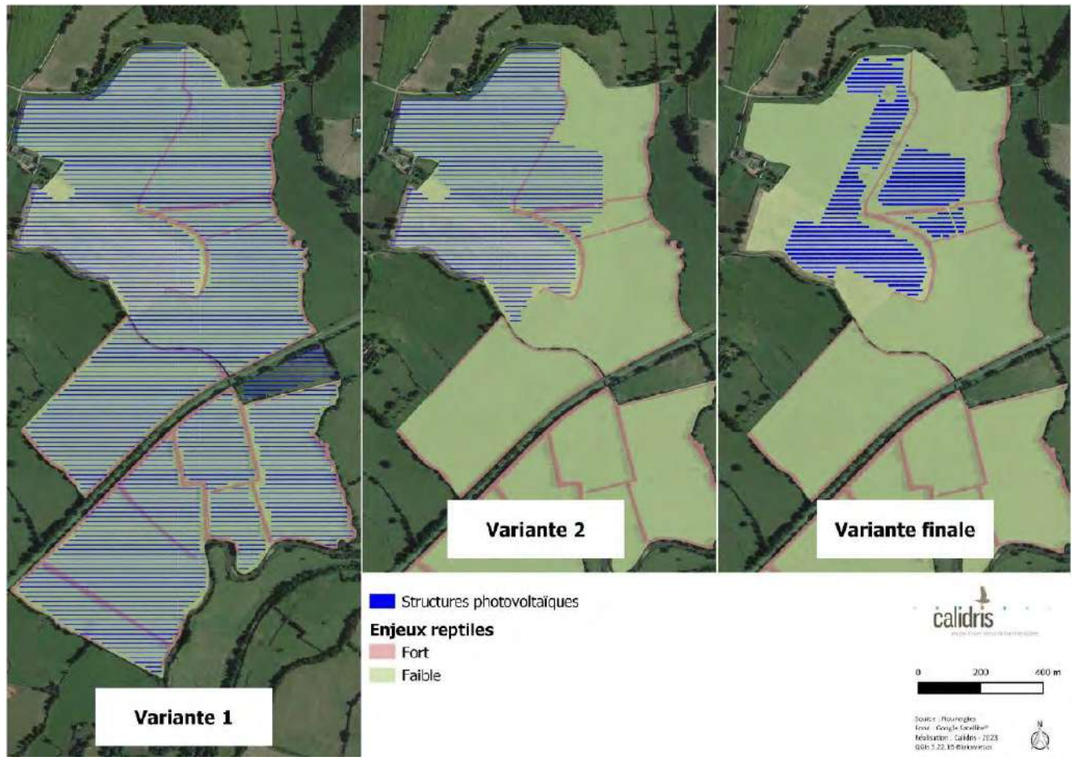
Carte 70 : Variantes d'implantation et enjeux pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)



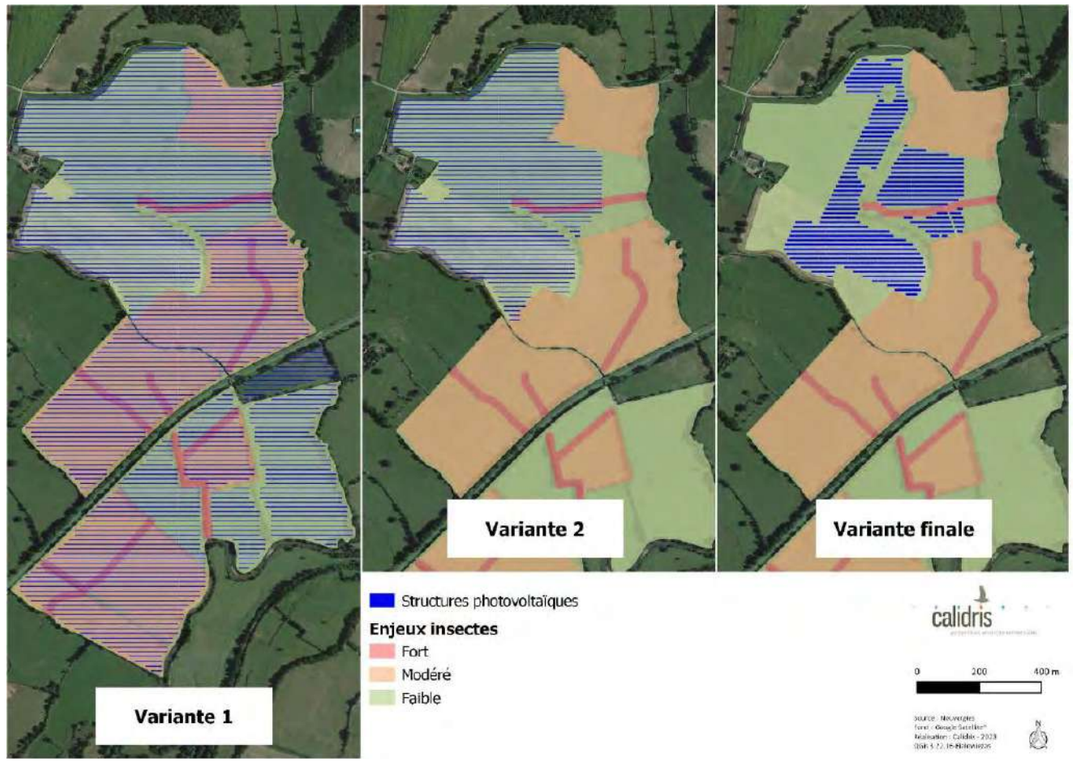
Carte 71 : Variantes d'implantation et enjeux pour les mammifères hors chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 72 : Variantes d'implantation et enjeux pour les amphibiens (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 73 : Variantes d'implantation et enjeux pour les reptiles (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 74 : Variantes d'implantation et enjeux pour les insectes (source : CALIDRIS, 2023)

2 - 3a Variante n°1

Cette variante occupe toute la surface de la ZIP et maximise donc l'utilisation de l'espace de la ZIP en nombre de tables photovoltaïques. L'emprise du parc photovoltaïque est de 133 hectares, et représente une puissance de 110 MWc. Les tables sont implantées en prairies et cultures.

Concernant les habitats naturels et la flore, le parc photovoltaïque s'implante sur une partie des haies et les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré. Seules les haies les plus importantes au sud du canal du Nivernais sont préservées. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. De plus, le projet prévoit une implantation sur des prairies situées sur la ZIP qui constituent des zones humides fonctionnelles.

Concernant l'avifaune, le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort en période de nidification et les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré à toutes périodes du cycle biologique.
Le projet s'implante sur la majorité des haies qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères, et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères.

Le projet s'implante sur la majorité des haies et des ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les amphibiens.

Le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort pour les mammifères terrestres et les reptiles. En revanche, les prairies et cultures sur lesquelles se situe le projet constituent un enjeu faible pour les mammifères terrestres et reptiles.

Concernant les insectes, le projet s'implante sur la majorité des ruisseaux qui constituent un enjeu fort, ainsi que sur les prairies humides qui constituent un enjeu modéré. En revanche, les cultures situées dans l'emprise du projet constituent un enjeu faible.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies et des ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour la flore et la majorité des groupes faunistiques, et sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères, les insectes et les amphibiens.

2 - 3b Variante n°2

Cette variante occupe la partie nord-ouest de la ZIP. L'emprise du parc photovoltaïque est fortement réduite par rapport à la variante 1 puisqu'elle est divisée par 4 : la surface est de 33 hectares, pour une puissance de 30 MWc. Les tables sont implantées en prairies mésohygrophiles et cultures. Par rapport à la variante n°1, cette variante évite les zones humides et les prairies situées de part et d'autre du canal du Nivernais.

Concernant les habitats naturels et la flore, le parc photovoltaïque s'implante sur une partie des haies et sur un ruisseau affluent rive droite du Bouron, qui constituent un enjeu modéré. Seule la partie de la haie la plus dense, située au sud du projet, est préservée. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. En revanche, par rapport à la variante n°1, cette variante évite les zones humides inventoriées.

Concernant l'avifaune, le projet s'implante sur certaines haies qui constituent un enjeu fort en période de nidification et les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré à toutes périodes du cycle biologique.

Le projet évite la plupart des haies, mais il s'implante sur une haie qui constitue un enjeu fort pour les chiroptères, et des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères.

Le projet évite la plupart des haies et des cours d'eau, mais il s'implante sur une haie et un ruisseau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères, et des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères.

Le projet évite la majorité des haies, mais s'implante sur quelques haies qui constituent un enjeu fort pour les mammifères terrestres et les reptiles. En revanche, les prairies et les cultures situés dans l'emprise du parc présentent un enjeu faible pour les mammifères terrestres et les reptiles.

Concernant les insectes, le projet évite la majorité des ruisseaux qui constituent un enjeu fort, mais il s'implante sur un ruisseau sur la partie nord. De plus, le projet évite les prairies humides qui constituent un enjeu modéré. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le parc présentent un enjeu faible pour les insectes.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies et un ruisseau qui constituent un enjeu fort pour la majorité des groupes faunistiques, et sur des prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.

2 - 3c Variante n°3

Cette variante occupe la partie nord-ouest de la ZIP. L'emprise du parc photovoltaïque est réduite par rapport à la variante 2 : la surface est de 25 hectares, pour une puissance de 19,7 MWc. Les tables sont implantées en prairies mésohygrophiles et cultures. Par rapport à la variante n°2, cette variante s'éloigne des bâtiments situés à l'ouest de la ZIP, et évite les éléments arborés (haies, arbres) et le ruisseau.

Concernant les habitats naturels et la flore, le parc photovoltaïque s'implante évite la très grande majorité des haies et ruisseaux qui constituent un enjeu modéré. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. Tout comme la variante précédente, cette variante évite les zones humides inventoriées.

Concernant l'avifaune, le projet s'implante sur les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré à toutes périodes du cycle biologique. Il évite en revanche les haies et les arbres présents au sein des prairies.

Le projet évite les haies qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères, mais il s'implante sur des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères. Il évite en revanche les haies et les arbres présents au sein des prairies.

Le projet évite les haies et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, mais il s'implante sur des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les amphibiens.

Le projet évite les haies qui constituent un enjeu fort pour les mammifères terrestres et les reptiles. En revanche, les prairies et les cultures situés dans l'emprise du parc présentent un enjeu faible pour les mammifères terrestres et les reptiles.

Concernant les insectes, le projet évite les ruisseaux qui constituent un enjeu fort. De plus, le projet évite les prairies humides qui constituent un enjeu modéré. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le parc présentent un enjeu faible pour les insectes.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.

Ainsi, au regard des enjeux environnementaux, c'est la variante d'implantation n°3 qui a été retenue pour la mise en oeuvre du projet, car c'est celle qui présente le moins d'impacts sur la faune et la flore du site.

2 - 3d Présentation du projet de parc agrivoltaïque

Le projet de parc agrivoltaïque s'étend sur une surface clôturée totale de 24,7 ha. La surface totale projetée des structures photovoltaïques est de 7,8 ha, répartie en trois zones situées de part et d'autre de haies et d'un ruisseau dans le cadre du projet.

Le projet comprend 31 584 panneaux photovoltaïques répartis sur 678 tables (40 tables de 24 panneaux et 638 tables de 48 panneaux), pour une puissance totale de 19,74 MWc. Les structures sont des structures fixes bi-pieux, et présentent une inclinaison de 30°. L'espacement entre les rangées est de 8,05 m et le point bas de la structure est situé à 1,10 m du sol.

La clôture présente un linéaire de 2 737 m et une hauteur de 2 m, avec un unique point d'accès situé au nord-ouest du site. Au nord-ouest du site d'implantation, la haie est située à l'extérieur du parc afin que la fonctionnalité du corridor soit préservée. Elle est bordée par une piste lourde à créer, d'un linéaire de 2 755 m et d'une largeur de 3 m, pour permettre le passage des engins. Des aires de retournement et une aire de stockage complètent cette piste interne. Un ruisseau, affluent du Bouron, est compris dans l'emprise du parc photovoltaïque, sur la partie est. La piste interne et la clôture passent au-dessus de ce ruisseau au niveau d'un passage busé déjà existant (cf. photo suivante). La piste sera renforcée au niveau du passage busé afin de permettre le passage des engins, mais ce renforcement n'impactera pas le ruisseau. Les aménagements (panneaux photovoltaïques ou pistes) respectent un recul minimal de 10 m par rapport aux arbres isolés, haies et ruisseau présents au sein du site d'étude.

Figure 86 : Passage busé (© Nouvergies)

Une citerne souple d'une surface de 75,6 m² et d'un volume de 120 m3 est située au nord-ouest du site, à proximité du portail d'accès. De plus, 2 postes de livraison d'une surface de 23,4 m² chacun (9 x 2,6 m) ainsi qu'un local technique de 15,25 m² (6,1 x 2,5 m) sont également présents à proximité de l'entrée du site.

Enfin, 4 postes de transformation de 15,25 m² chacun sont présents sur le site, le long de la piste existante à renforcer située au centre du site.

2 – 4 INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Pour rappel, les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans le site ou à proximité sont :

- Le canal du Nivernais ;
- Un chemin de randonnée et une vélo route ;
- Une ligne Bouygues Telecom ;
- Plusieurs lignes électriques appartenant au gestionnaire ENEDIS.

Les différentes variantes du projet ont toutes tenu compte de ces différentes contraintes et de leurs préconisations associées.

► ***Le projet final respecte la totalité des servitudes et contraintes techniques recensées.***

3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse des variantes.

THEMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3 RETENUE
EXPERTISE PAYSAGERE	La première variante présente un caractère à la fois dense et continu. Couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, de part et d'autre du Canal du Nivernais, ce scénario renvoie un caractère agro-industriel, en connexion avec l'identité agricole et à la présence des bâtiments agricoles des fermes présentes dans le secteur. D'un point de vue paysager, on notera l'utilisation conjointe des parcelles à l'élevage ovin, et le maintien des haies bocagères présentes autour du parc agrivoltaïque qui permettent de réduire quelque peu la visibilité du projet et de conserver une partie de l'identité paysagère du site.	Cette seconde variante est peu différente de la précédente. Près de deux-tiers des panneaux sont supprimés au sud du site et à l'est, n'occupant plus les deux rives du Canal du Nivernais, afin de prendre en compte les zones humides. Le retrait de ces panneaux a également une incidence particulière sur le paysage puisque depuis le sud, les visibilités seront largement atténuées, et que d'avantage de haies bocagères, présentes au sein du parc, seront préservées.	Cette dernière variante est peu différente de la précédente. Les panneaux prévus en périphérie du parc, notamment près de la Ferme de Beaumont, et de l'habitation sise au 11 route de Bouron, sont supprimés au sud Ce retrait de ces panneaux a également une incidence sur le paysage puisque depuis ces deux habitations et depuis les axes de communication, les visibilités seront limitées.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies et des ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour la flore et la majorité des groupes faunistiques, et sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères, les insectes et les amphibiens.	Avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies et un ruisseau qui constituent un enjeu fort pour la majorité des groupes faunistiques, et sur des prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.	Avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Le site du projet est traversé par le canal du Nivernais, qui est dans le même temps, un chemin de randonnée et une vélo route. Le nord du site du projet est bordé par une ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA) appartenant à ENEDIS. L'extrême sud du site est concerné par la présence d'un faisceau hertzien de Bouygues Telecom.	La variante 2 évite le canal du Nivernais, et par conséquent, la vélo-route ainsi que le chemin de randonnée associé. Le canal se trouve désormais à XX m du site du projet. Le nord du site est toujours bordé par la ligne électrique aérienne moyenne tension. En revanche, le faisceau hertzien de Bouygues Telecom est évité.	Cette variante évite le canal du Nivernais ainsi que le chemin de randonnée et la vélo-route associés. Elle évite également le faisceau hertzien de Bouygues Telecom. Le site du projet est toujours traversé par la ligne électrique aérienne d'ENEDIS au nord. En revanche, l'emprise du site du projet est réduite par rapport à la variante 2.

Tableau 52 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- Choix de la zone d'implantation potentielle :
  - Le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont s'inscrit dans un contexte national et régional de fort développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque ;
  - Après identification des sites pouvant accueillir un parc photovoltaïque, il ressort que la zone d'implantation potentielle répond à la demande d'un exploitant qui souhaite pérenniser son activité grâce à ce projet. De plus, malgré le fait que l'usage des parcelles en tant que centrale photovoltaïque n'ait pas été prédestiné, la mairie de Saint-Gratien-Savigny se montre favorable au projet ;
  - Le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.
- Choix de l'implantation finale :
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
  - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
  - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire.

CHAPITRE E - DESCRIPTION DU PROJET

1. Éléments généraux du projet _____ 187
2. Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque _____ 189
3. Les travaux de construction _____ 196
4. Le démantèlement du parc photovoltaïque _____ 198

1 ÉLEMENTS GENERAUX DU PROJET

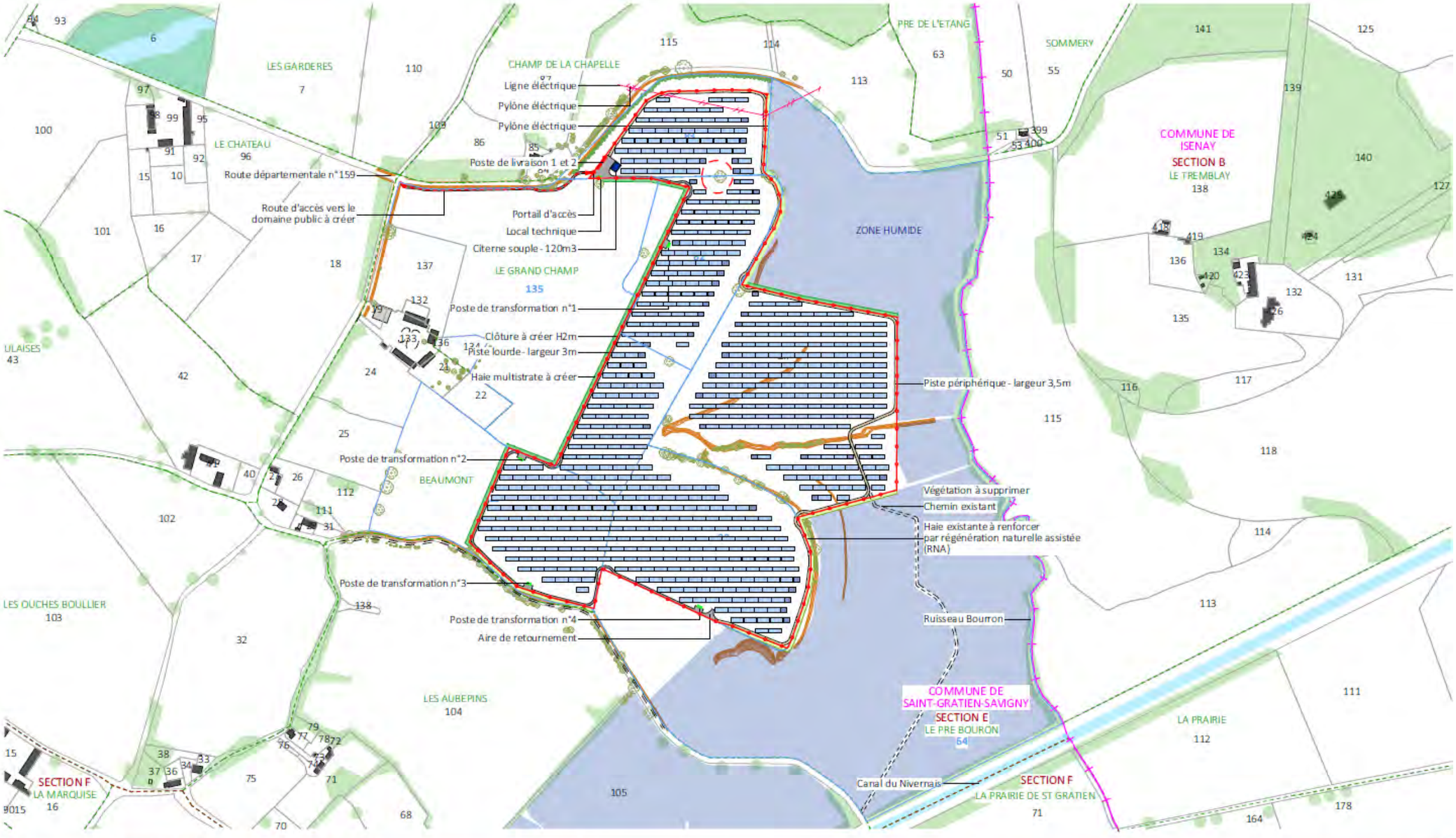
Le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont s'implante dans la région Bourgogne-Franche-Comté, dans le département de la Nièvre, sur la commune de Saint-Gratien-Savigny.

Le projet est constitué de 31 584 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 19,7 MWc, de quatre postes de transformation et de deux postes de livraison.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont
	Région	Bourgogne-Franche-Comté
	Département	Nièvre (58)
	Commune	Saint-Gratien-Savigny
Descriptif technique	Surface clôturée	24,7 ha
	Surface occupée par les panneaux solaires	9 ha
	Surface de captage projetée au sol	7,8 ha
	Surface des pistes lourdes	4 530 m²
	Surface des pistes légères internes	5 169 m²
	Surface de la route d'accès	854 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	Nièvre Sud
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale maximale	19,7 MWc
	Production	24,25 GW/an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	4 472 foyers (2,2 personnes par foyer)
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	650 tonnes par an

Tableau 53 : Caractéristiques générales du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont (source : Nouvergies, 2023)



Carte 75 : Plan du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont (source : Nouvergies, 2024)

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

2 - 1 PRODUCTION D'ELECTRICITE PAR LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

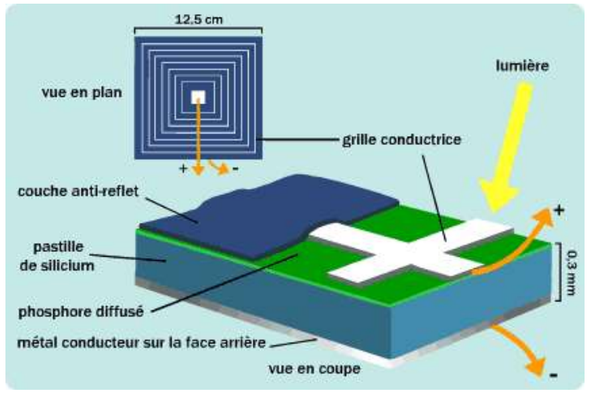


Figure 87 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur (dans un poste de transformation), sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

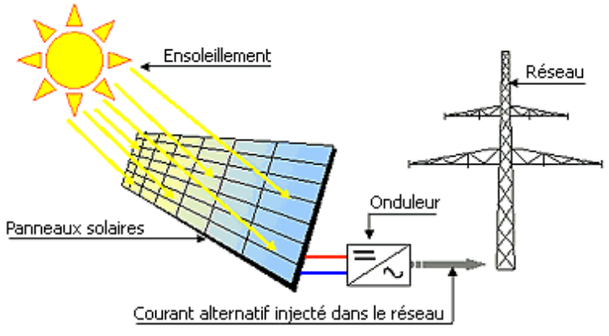


Figure 88 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

2 - 2 PRINCIPAUX COMPOSANTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2 - 2a Les structures

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées exposées en direction du sud. Deux types de structures existent :

- Les structures mobiles : Appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les structures fixes : Elles sont orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 15° à 30° et orientés au Sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.

2 - 2b Les modules photovoltaïques

Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les technologies cristallines qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans une brique ou un lingot obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites « couches minces » sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, …) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).

Monocristallin | Polycristallin | Couche mince

Figure 89 : Distinction des différentes technologies de modules

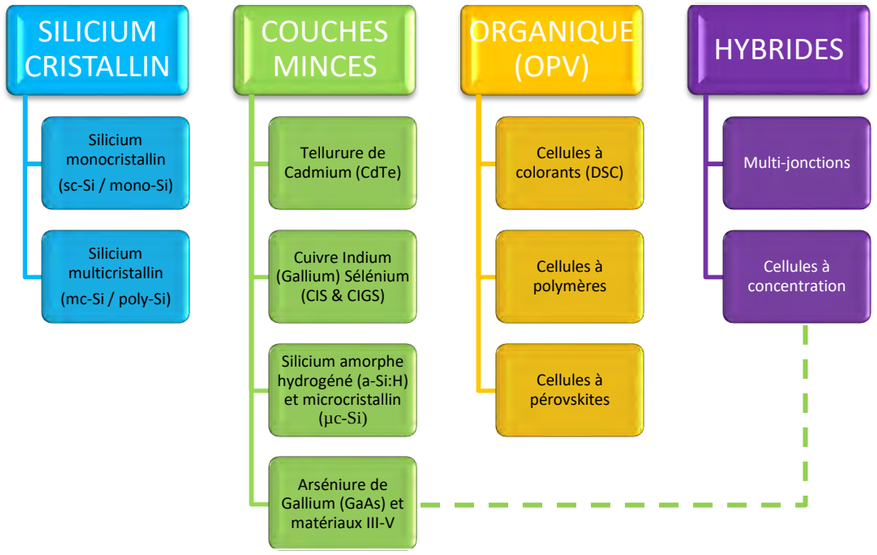


Figure 90 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

2 - 2c Les aménagements connexes

Un parc photovoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un (ou plusieurs) poste(s) de transformation et poste(s) de livraison ;
- Des chemins d'accès ;
- D'un système empêchant l'accès au parc à toute personne étrangère à l'installation (clôture).

2 - 3 CONCEPTION GENERALE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

2 - 3a Composition d'un parc agrivoltaïque

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est constitué : de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, d'une citerne, de quatre postes de transformation, de deux postes de livraison et d'un local de maintenance. Une clôture entoure la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée. Un réseau de haies entourera également la centrale afin de permettre une meilleure intégration paysagère.

2 - 3b Surface nécessaire

La surface totale d'un parc agrivoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, postes de transformation, poste(s) de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

Remarque : Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.

La surface totale du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est d'environ 24,7 hectares, dont 9 ha sont occupés par les panneaux solaires. La surface de captage projetée au sol est d'environ 7,8 ha.

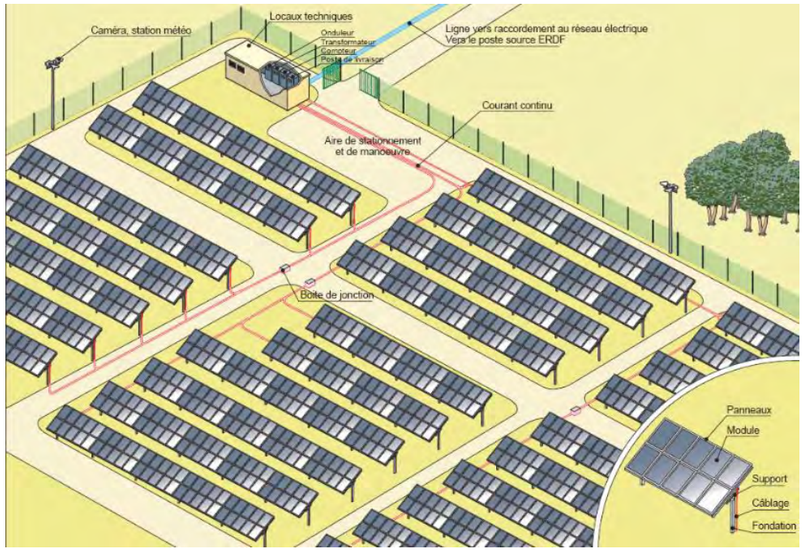


Figure 91 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

2 - 4 LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2 - 4a Les modules photovoltaïques

Comme détaillé précédemment, chaque table photovoltaïque est constituée de plusieurs modules photovoltaïques, qui constituent la partie permettant de fournir l'électricité à partir de l'énergie solaire. Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les technologies cristallines ;
- Les technologies dites "couches minces".

Toutefois, bien que les technologiques soient différentes, le principe de production d'électricité reste identique. Ainsi, chaque cellule d'un module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil.

Dans le cadre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, 31 584 panneaux photovoltaïques sont envisagés, pour une puissance de 19,7 MWc. Ces panneaux sont répartis en 40 structures photovoltaïques 3V8 (24 panneaux par structure) et 638 structures photovoltaïques 3V16 (48 panneaux par structure).

Remarques : A l'heure du dépôt du présent dossier, il n'est pas possible d'indiquer avec précision les caractéristiques techniques des modules qui constitueront le parc. En effet, de nombreuses évolutions technologiques peuvent avoir lieu entre le dépôt du dossier et la candidature à l'appel d'offres photovoltaïque. Ainsi, afin de pouvoir utiliser les dernières technologies en matière de panneaux photovoltaïques, le maître d'ouvrage se prononcera sur son choix final de type de panneaux ultérieurement.

De plus, le positionnement et les dimensions des tables pourront également varier légèrement, en fonction des études d'ingénierie, dans les limites définies par les pistes et dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.

2 - 4b La structure des panneaux photovoltaïques

Tables

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Comme détaillé précédemment, ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, ces dernières sont fixes, orientées vers le sud et inclinées pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Elles sont composées d'acier galvanisé, d'inox et de polymères.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publié par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs susceptibles de s'enrayer. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, l'ensemble des pièces est posé et assemblé sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

Remarque : Le système de structures fixes a déjà été installé sur de très nombreuses centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Ancrage au sol

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux battus ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton ou gabions). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus ou de vis est envisagée. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 1 à 3 m. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

2 - 4c Le système électrique

Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers le poste de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- En série : Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- En parallèle : Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boitiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boitiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

Remarque : L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de la transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc photovoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque :

- Les postes de transformation, incluant chacun plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 20 kV ;
- Les postes de livraison, qui permettent d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

Remarque : Toutes les installations électriques du projet photovoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent :

- Des onduleurs permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- Un transformateur permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Chaque poste de transformation a une superficie de 15,25 m². Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont comporte quatre postes de transformation répartis dans toute la centrale (pour une superficie totale de 61 m^2).

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situé à l'entrée du parc, chaque poste occupe une surface d'environ 23,4 m² (pour une surface totale de 46,8 m^2, étant donné la présence de deux postes de livraison).

Raccordement externe

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis les postes de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement électrique se fera probablement au poste source Nièvre Sud, situé à 4,5 km au sud du parc agrivoltaïque, via une ligne enterrée.

Remarque : Les conditions de raccordement au réseau public sont codifiées par l'article L.134-1 modifié par la Loi n°2017-1839 du 30 décembre 2017.

Le tracé du raccordement externe sera défini après la phase d'instruction, par le porteur du projet.

Sécurité électrique

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support…) est connecté à un réseau de terre unique.

Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par des diodes parallèles (ou by-pass), qui a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La protection par une diode série (ou diode anti-retour) placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence sa sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc photovoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;
- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension…) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance de la société Nouvergies supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin.

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

Remarque : L'accès au parc photovoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc photovoltaïque.

2 - 4d Aménagements connexes

Chemin d'accès au parc photovoltaïque

L'accès au parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont se fera par le nord, via une nouvelle route d'accès qui le relie à la D159.

Pistes internes

A l'intérieur du parc photovoltaïque, plusieurs pistes seront créées afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens de maintenance et des services de secours :

- Les pistes périphériques : Il s'agit de pistes enherbées d'environ 3,5 m de largeur permettant de circuler autour des zones de panneaux ;
- Les pistes lourdes : Il s'agit des pistes permettant d'accéder aux postes de transformation, aux postes de livraison, au local de maintenance et à la citerne. D'une largeur de 3 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile.

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions.

Remarque : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques (3 m), bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Sont prévus dans le cadre du projet :

- 1 294 m linéaire de piste lourde à renforcer, soit 4 530 m² ;
- 1 477 m linéaire de piste légère interne entre la clôture et les tables, soit 5 169 m² (pas de travail du sol) ;
- 284 m linéaire pour la route d'accès, soit 854 m².

Aménagements liés à la sécurité

Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée (grillage tressé) d'environ **2 m de hauteur** sera mise en place sur environ 2 773 m. Toutefois, cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.

La teinte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

L'accès au parc agrivoltaïque sera donc uniquement possible depuis l'entrée du site au nord-ouest du parc. Cette entrée sera par ailleurs fermée à clef en permanence (portail d'environ 5 m), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (voir ci-dessous).

Vidéo-surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc photovoltaïque sur un mât métallique de 2,5 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Nièvre :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (présence d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm)).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Piste périphérique de 4 m de large ;
- Mise en place d'une **citerne de 120 m³**, à l'entrée du parc, conforme aux prescriptions du SDIS ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000ème ;
- Plan du site au 1/500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Aménagements paysagers

Plusieurs haies bocagères composées d'essences locales seront implantées le long de certaines portions du parc agrivoltaïque, pour un total de d'environ 996 ml, afin de diminuer l'impact paysager du parc agrivoltaïque depuis les lieux de vie et les axes de circulation. Un renforcement des haies existantes est également prévu, sur 1 082 ml.

Ces haies arbustives se constitueront d'une rangée unique d'environ deux mètres de large. L'entretien de la haie (taille des arbustes, remplacement des végétaux) sera réalisé périodiquement (environ une fois par an).

Aménagements connexes en phase chantier

Deux zones spécifiques à la construction du parc photovoltaïque seront nécessaires :

- **Une base de vie :** Implantée à l'entrée du parc photovoltaïque, cette base de vie permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier ;
- **Un espace de stockage :** Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers) et le stockage des déchets de chantier.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.

Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés le long du parc photovoltaïque. Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc photovoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

2 – 5 MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

Remarque : Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

2 – 5a Entretien du site

Un parc agrivoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et adaptée aux besoins du site en lui-même.

La maîtrise de la végétation se fera grâce au pâturage ovin prévu sur le site. Il sera également possible d'avoir recours, de manière occasionnelle, à une maîtrise mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2 – 5b Maintenance des installations

Dans le cas de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des composants électriques et électroniques ;
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

3 LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Remarque : Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

*Pour une centrale de l'envergure du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, le temps de construction est évalué à **12 mois.***

3 - 1 PREPARATION DU SITE

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts et assurer la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage).

3 - 2 CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque commenceront par la construction du réseau électrique interne (passage des gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société Nouvergies respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant d'être remblayées par de la terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

3 - 3 MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

3 - 3a Mise en place des modules photovoltaïques

Engins : Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchainement des opérations précisé ci-dessous :

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux battus enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 3 mètres ;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.

Montage mécanique des structures porteuses

Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux battus.

Pose des modules photovoltaïques

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Câblage et raccordement électrique

Les câbles reliant les panneaux photovoltaïques aux postes électriques sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

3 - 3b Installation des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison

Engins : Camions grues

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les quatre postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison seront quant à eux implantés en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

3 - 3c Remise en état du site

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations, etc.) seront mis en place au cours de cette phase.

4 LE DEMANTELEMENT DU PARC AGRIVOLTAÏQUE

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est d'une trentaine d'années après leur mise en service. La plupart des fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. La date de fin de vie d'une centrale photovoltaïque reste donc à l'appréciation du producteur et du souhait des élus de poursuivre dans cette voie au-delà de 30 ans.

La poursuite ou non de la production électrique est également conditionnée par le tarif de rachat en vigueur à la fin du contrat du tarif de rachat de l'électricité signé lors de l'obtention de l'appel d'offres (durée de 20 ans). En effet, le rendement des panneaux photovoltaïques diminue avec le temps, et la poursuite de l'utilisation de l'exploitation peut ne plus assurer une rentabilité suffisante à l'exploitant.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

4 - 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réglementation relative au démantèlement des parcs photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

Remarque : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc photovoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (direction 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « *à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids* ». De plus, ils doivent « *atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200* ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

4 - 2 DEMANTELEMENT DU PARC

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Enlever les modules et les câblages fixés à l'arrière ;
- Démonter les structures porteuses ;
- Enlever le système d'ancrage au sol ;
- Déterrer les chemins de câbles et les gaines électriques ;
- Enlever les postes électriques (poste de livraison et de transformation) ;
- Déstructurer les pistes empierrées et les remplacer par un apport de terres végétales ;
- Restituer un terrain propre.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société Soren qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient remplacés par des modules de dernière génération, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

4 - 3 RECYCLAGE DES MODULES

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association Soren pour organiser la collecte et le recyclage. Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif requis par la DEEE.

Figure 92 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015)

4 - 3a Soren

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics.

Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage. Soren accepte tous les panneaux photovoltaïques en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.

Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à Soren :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche ;
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

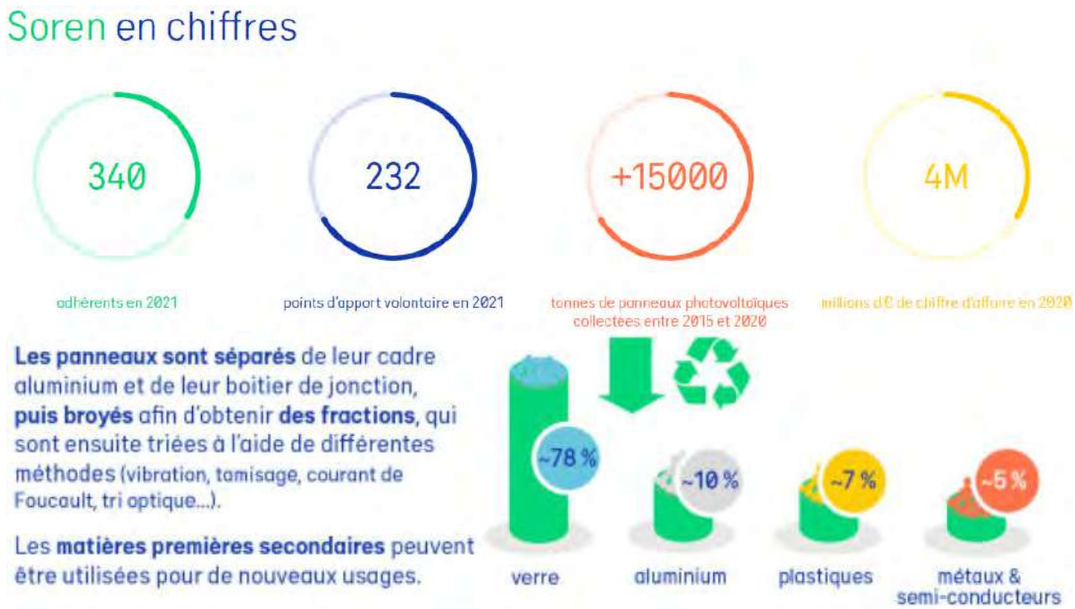


Figure 93 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022)

4 - 3b Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir à nouveau (matières premières telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur réutilisation pour leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

- Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :
- Celle du traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.

Figure 94 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015)

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de nouvelles cellules et utilisées pour la fabrication de modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication de lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

4 - 4 RECYCLAGE DES ONDULEURS

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

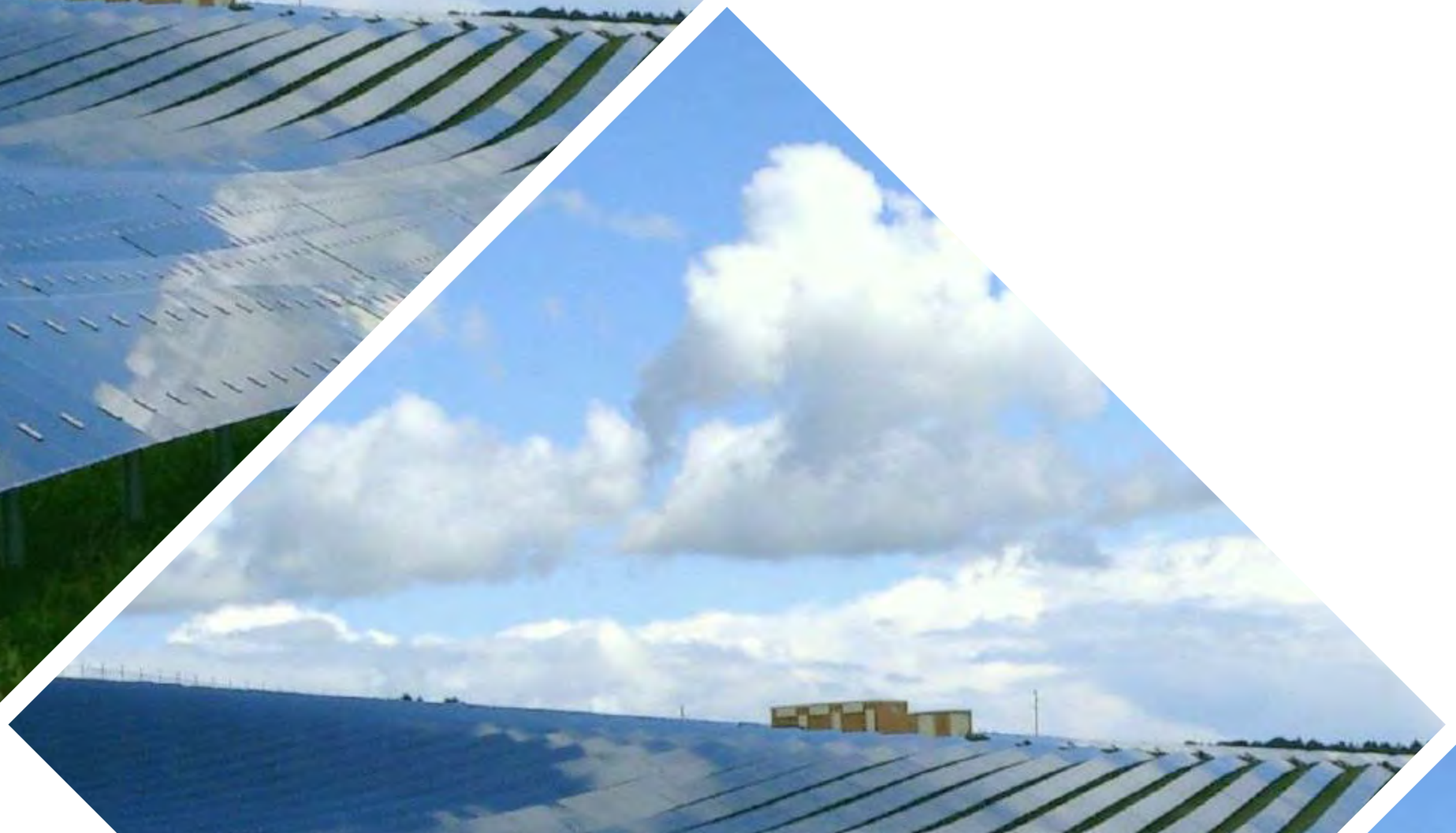
4 - 5 RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, …) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1. Contexte physique _____ 203
2. Contexte paysager et patrimonial _____ 216
3. Contexte naturel _____ 236
4. Contexte humain _____ 276
5. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 300
6. Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet _____ 307
7. Conclusion _____ 310



1 CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

1 - 1a Contexte

Le projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est localisé au sud du Bassin parisien, au niveau de roches datant du Cénozoïque. Le projet repose essentiellement sur des dépôts composés d'alluvions et de colluvions et de formations datant du Jurassique (Bajocien-Bathonien, Toarcien).

Les sols sont actuellement occupés par des prairies bocagères et quelques espaces de grandes cultures. Ils sont classés en tant que « prairies, surfaces en herbes à usage agricole » et « systèmes culturaux et parcellaire complexe » d'après la nomenclature Corine Land Cover 2018.

1 - 1b Impacts bruts en phase de construction

Remaniement du sol

Emprise au sol des installations

Bien que la surface clôturée d'un parc agrivoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sont les suivantes :

- Surface clôturée totale du parc : 24,7 ha ;
- Surfaces occupées par les tables photovoltaïques :
  - Surface occupée par les panneaux solaires : Environ 9 ha, soit 36,5 % de la surface clôturée ;
  - Surface de captage projetée au sol : Environ 7,8 ha, soit 31,5 % de la surface clôturée ;
  - Surface occupée par les pieux battus : 66,2 m².
- Surfaces occupées par les équipements annexes :
  - Surface occupée par un poste de transformation : 15,25 m², soit 61 m² pour l'ensemble des quatre postes de transformation ;
  - Surface occupée par les postes de livraison : 23,4 m², soit 46,8 m² pour les deux postes de transformation ;
  - Surface occupée par la citerne : 75,6 m² ;
  - Surface occupée par le local de maintenance : 15,25 m² ;
- Surfaces occupées par les pistes d'accès :
  - Surface occupée par les pistes lourdes : 4 530 m² ;
  - Surface occupée par les pistes légères internes : 5 169 m² ;
  - Surface de la route d'accès : 854 m².

Des aires de retournement et de manœuvres seront aménagées afin de faciliter le passage des camions.

Ainsi, l'emprise au sol du parc agrivoltaïque (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux) sera de 8,87 ha en phase chantier, ce qui représente 36 % de la surface totale clôturée. L'emprise au sol réelle du parc sera de 1,08 ha (emprise des pieux battus, pistes légères internes, pistes lourdes, route d'accès, citerne, local de maintenance, postes de livraison et de transformation, aire de stockage et base de vie).

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les quatre postes de transformation, les deux postes de livraison, le local de maintenance et la citerne nécessiteront des affouillements d'une profondeur d'un mètre maximum. Les pistes lourdes subiront également un décaissement de 30 cm. La surface concernée est donc faible.

Les terres extraites seront stockées sur place avant d'être évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. La résistance du sol, si elle doit être prise en compte dans la construction, ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

> ► ***La mise en place du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont va engendrer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage et la base de vie.***

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement des lignes HTA du parc sera enterré à une profondeur d'environ 0,8 m. Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant le poste de livraison au poste source, le tracé n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention du permis de construire.

<u>Remarque</u> : Aucun impact sur la géologie ou les sols n'est attendu en ce qui concerne le raccordement électrique interne. En effet, les câbles seront posés à même le sol.

> ► ***L'impact des lignes HTA est faible et temporaires, les tranchées étant refermées après le passage des câbles.***
> ► ***Le raccordement électrique interne n'aura aucun impact sur la géologie et les sols.***

Pollution du sol

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides, etc.) potentiellement dangereux pour l'environnement.

Par ailleurs, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

> ► ***Le risque de pollution des sols est faible.***

1 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

Remaniement du sol

Emprise au sol des installations

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera légèrement inférieure à celle en phase chantier. En effet, les superficies mises en jeu pour la base de vie et des aires de stockage seront remises en état. Ainsi, l'emprise au sol du parc agrivoltaïque sera donc de 8,87 ha en phase d'exploitation (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux).

Cet impact est limité, d'autant plus que seuls les ancrages (pieux battus) impacteront directement les sols. Toutefois, le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques peut provoquer un assèchement superficiel en raison de l'ombre des panneaux et de la réduction des précipitations sous les modules. En effet, bien que la nature des sols ne soit pas modifiée (coefficient de ruissellement), l'eau ne tombera plus directement sur la totalité de la surface, mais s'écoulera sur les panneaux, ruisselant sur les sols au niveau des points bas. Ainsi, les sols situés à ces endroits recevront globalement plus d'eau que ceux situés directement sous les panneaux. Cette modification des écoulements pourra provoquer une légère érosion des sols si elle vient à s'accumuler à un endroit précis.

► ***L'impact bruts des panneaux photovoltaïques sur les sols est faible.***

Tranchées et raccordement électrique

Aucun remaniement des terrains n'ayant lieu en phase d'exploitation (câbles HTA enterrés) et les câbles du raccordement électriques internes étant uniquement posés sur le sol, aucun impact n'est attendu.

► ***Aucun impact lié aux câbles électriques n'est attendu en phase d'exploitation.***

Pollution du sol

La pollution des sols est possible lors de la maintenance et l'entretien, par l'apport de matériaux ou composés d'éléments polluants à travers la piste, ou une fuite d'huile des postes électriques.

► ***Le risque de pollution des sols est faible.***

1 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, postes électrique, citerne, clôture, etc.) seront retirés et les sols remis en l'état.

Les travaux de démantèlement du parc engendreront, de la même manière qu'en phase de construction, un risque de pollution accidentelle.

► ***Les impacts sur la géologie et les sols seront donc faibles et temporaires.***
► ***Le risque de pollution accidentelle est faible.***

1 - 1e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les différents projets recensés n'ont pas d'impact mesurables sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents projets permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

► ***L'impact cumulé sur la géologie et les sols est nul.***

1 - 1f Caractérisation des impacts brut

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de construction et de démantèlement					
Remaniement du sol	Faible	N	D	T/P	CT
Pollution du sol	Faible	N	D	T	MT
Phase d'exploitation					
Remaniement du sol	Faible	N	D	P	LT
Pollution du sol	Faible	N	D	P	
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 54 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols

1 - 1gMesures

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Impact (s) concerné (s)	Risque de cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol et confirmer l'absence de cavités au droit du projet.
Description opérationnelle	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des pieux battus aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, bureau d'étude spécialisé.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après autorisation du projet et avant le début du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus du travail des sols en phase chantier et de démantèlement pour la mise en place des pieux battus, de la citerne, des postes électriques et des câbles enterrés.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements (postes électriques et citerne notamment), la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée (reboucher les tranchées par exemple, ou rétablir un niveau à un autre endroit du parc photovoltaïque). Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées. Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Limiter les risques d'érosion des sols

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
Objectifs	Minimiser le risque d'érosion des sols.
Description opérationnelle	Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols : ▪ La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 1 m) ; ▪ La faible inclinaison des panneaux photovoltaïques (limitation de la vitesse d'écoulement des gouttes) ; ▪ L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux ; ▪ Choix de structures supportant des modules disjoints, diminuant la création de zones préférentielles d'écoulements, sources d'érosion. La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de conception du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de conception du projet puis durant le chantier (conception technique du parc éolien).
Impact résiduel	Très faible.

Réduire le risque de pollution accidentelle

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour limiter les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc photovoltaïque respecteront les règles courantes de chantier suivantes : ▪ Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les aires de stockage dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée uniquement par des personnes habilitées à le faire, sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; ▪ Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; ▪ Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet ou à l'entrepôt de l'entreprise à laquelle l'engin appartient. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; ▪ Les différents déchets (solides et liquides) seront collectés, stockés puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 1hImpacts résiduels

L'emprise au sol du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sera d'environ 8,87 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, postes électriques, citerne, local de maintenance et chemins d'accès -en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux-), pour une surface clôturée totale d'environ 24,7 ha.

La mise en place du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont va engendrer un impact résiduel négatif faible en phase travaux. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).

L'impact résiduel du parc agrivoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera également faible en termes d'emprise. Pour ce qui est de l'érosion des sols liées à une modification des écoulements de l'eau de pluie, l'impact résiduel est très faible grâce aux mesures mises en œuvre lors de la conception du parc.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état. Après démantèlement, les impacts résiduels seront très faibles.

Les risques de pollution des sols (toutes phases confondues) sont très faibles après mise en place des mesures de réduction.

1 - 2 RELIEF

1 - 2a Contexte

Le site du projet agrivoltaïque se situe à l'extrême sud-est du Bassin parisien, au niveau de la région du Bazois.

La partie nord est assez pentue : il s'agit d'un rebord de plateau. En revanche, la partie sud se trouve en fond de vallée où le relief est plutôt plat.

1 - 2b Impacts bruts en phase de construction

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et de la citerne.

Des excavations auront également lieu pour la mise en place du réseau HTA. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces tranchées une fois les câbles mis en place. Les terres non-réutilisées seront évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. Les impacts sur le relief seront faibles et temporaires pour le réseau, et permanents pour les bâtiments constitutifs du parc.

> ► ***La topographie sera donc modifiée de façon très locale. L'impact brut sur le relief est faible.***

1 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

> ► ***L'exploitation du parc agrivoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.***

1 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc agrivoltaïque seront retirées et les sols remis en état.

> ► ***La topographie locale sera légèrement modifiée lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.***

1 - 2e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les différents projets recensés n'ayant pas d'impact sur le relief en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

1 - 2fCaractérisation des impacts brut

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
PHASE DE CONSTRUCTION					
Relief	Faible	N	D	T/P	CT
PHASE D'EXPLOITATION					
Relief	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
PHASE DE DEMANTELEMENT					
Relief	Faible	N	D	T/P	CT

Tableau 55 : : Caractérisation des impacts bruts sur le relief

1 - 2g Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.

1 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1 - 3a Contexte

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont intègre le bassin Loire-Bretagne. Une multitude de cours d'eau évolue à proximité du parc, en particulier le canal du Nivernais et le ruisseau du Bouron. Plusieurs cours d'eau temporaires sont localisés à proximité du site du projet, dont un qui le traverse à l'est. Il s'agit d'un fossé qui peut parfois être en eau, selon les périodes de l'année.

Trois nappes souterraines sont situées au niveau du site du projet.

1 - 3b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les eaux superficielles

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est traversé par un fossé (cours d'eau temporaire) à l'est. Toutefois, aucun panneau ne sera implanté au niveau de ce fossé.

De plus, le projet ne prévoit pas de travaux au niveau de ce fossé. En effet, une piste légère ainsi que de la clôture extérieure du parc agrivoltaïque emprunteront un passage busé déjà existant au niveau de ce fossé. Ce passage sera renforcé au phase chantier pour permettre le passage des engins, mais aucune intervention directe n'est envisagée au niveau du fossé. Ainsi, l'impact du projet sur le cours d'eau traversant le site est considéré comme faible.

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier. Les surfaces étant relativement restreintes, les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants. Les pentes du fossé sont assez fortes, mais la largeur de celui-ci est restreinte. Le cours d'eau n'est pas protégé par une végétation dense, cependant le relief alentour étant peu marqué, le volume des eaux de ruissellement pouvant atteindre le fossé sera limité, en phase chantier. En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue aura des impacts faibles sur le cours d'eau.

> ► ***Le projet aura un impact faible sur les eaux superficielles.***

Impacts sur les eaux souterraines

Risque de percer le toit de la nappe

Les piézomètres associés aux aquifères « Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs », « Grès et arkoses du Berry captifs » et « Sables et argiles du Bourbonnais du Moi-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes » sont éloignés du projet. Ils se trouvent respectivement à environ 95 km, 130 km et 8,5 km du site du projet.

Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de l'aquifère est donc considéré comme modéré. Seule une étude hydrogéologique permet de déterminer la profondeur précise des nappes sous-jacentes.

Impacts liés à l'imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, des zones de stockage (présence de containers), de la citerne, du local de maintenance et des postes électriques engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois très faible (moins de 200 m²). L'emprise des pieux battus est quant à elle considérée comme étant très faible (moins de 0,01 m² par panneau, soit environ 66,2 m² pour l'ensemble de la centrale). De plus, les pistes d'accès seront soit en grave compactée, soit enherbées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces étant relativement restreintes, les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants. En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes. L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

Remarque : Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

> ► ***Le projet aura donc un impact brut modéré sur les eaux souterraines en raison du risque de percer le toit de la nappe avec les pieux battus.***
> ► ***L'imperméabilisation des sols aura un impact faible. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, zones de stockage) et permanent pour celles qui resteront en place (postes électriques, citerne, local de maintenance).***

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle est modéré en ce qui concerne les masses d'eau superficielles. En effet, la possibilité qu'un camion se renverse dans ou à proximité immédiate du cours d'eau temporaire (fossé), et que des produits polluants s'échappent de leurs réservoirs, est importante puisque des travaux sont prévus au niveau de la buse existante, qui franchit le fossé.

Pour ce qui est des nappes situées à l'aplomb du projet, celles-ci peuvent être souillées accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux nappes souterraines. Cependant, la profondeur exacte des nappes n'est pas connue précisément. De plus, ces profondeurs varient en fonction des périodes de l'année (période de hauts eaux et période de basses eaux). Les pieux battus seront implantés entre 1 et 3 mètres de profondeur. Par mesure de précaution, un impact fort sur le risque de pollution en phase chantier est indiqué.

> ► ***Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de fort.***

1 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Le projet ne prévoit pas de franchissement du fossé à l'est puisqu'une buse existante sera utilisée pour le passage de la piste légère et l'implantation de la clôture extérieure.

Actuellement, les eaux pluviales ruissellent principalement vers l'est, là où se trouvent les points bas. En phase d'exploitation, les eaux pluviales pourront toujours ruisseler sur une grande partie du site du projet. En effet, l'emprise au sol réelle du parc est de 1,08 ha, ce qui correspond à une surface assez restreinte. De plus, les panneaux photovoltaïques comportent des interstices qui permettent de conserver

> ► ***Le projet aura donc un impact très faible sur les eaux superficielles.***

Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet agrivoltaïque, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes souterraine en exploitation. En effet, aucune opération nécessitant des excavations n'est prévue. Le risque de percer le toit des nappes souterraines est donc très faible.

> ► ***L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc très faible.***

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite.

Seuls quelques engins emprunteront cette piste pour opérer la maintenance du site. Cependant, ces engins ne seront pas de nature à intervenir directement dans le fossé et donc à utiliser l'eau du cours d'eau temporaire, ou encore à modifier l'écoulement de celui-ci.

> ► ***Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, le risque de pollution des eaux sera faible.***

1 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

> ► ***Les impacts en phase de démantèlement seront donc faibles à forts, selon les thématiques.***

1 - 3e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les différents projets recensés ont un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu.

> ► ***L'impact cumulé est donc nul.***

1 - 3fCaractérisation des impacts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase de construction et de démantèlement					
Eaux superficielles	Faible	N	D	T	CT
Eaux souterraines	Faible à Modéré	N	D	T/P	CT
Pollution accidentelle	Fort	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Eaux superficielles	Très faible	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible	-	-	-	-
Pollution accidentelle	Faible	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 56 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie

1 - 3g Mesures

Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les pistes d'accès créées pour le projet photovoltaïque ont été conçues de manière à impacter au minimum l'écoulement des eaux. Ainsi, le pistes lourdes seront en grave compactées, tandis que les pistes entourant le parc resteront enherbées et ne bénéficieront d'aucun traitement du sol.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Très faible.

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.1.1.7. permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

Réduire l'impact du projet sur les nappes souterraines

Impacts concernés	Impacts sur la nappe présente à l'aplomb du projet
Objectifs	Préserver l'intégrité de la nappe sous-jacente et assurer la praticabilité du chantier.
Description opérationnelle	Réalisation d'une étude piézométrique pour déterminer le niveau réel de la nappe phréatique présente à l'aplomb du projet. S'il s'avère que le toit de la nappe est situé loin de la surface, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir. En revanche, s'il s'avère que le toit de la nappe est situé très proche de la surface, les mesures présentées ci-dessous seront à prévoir : Avant les travaux : réalisation d'une étude hydrogéologique, sensibilisation des entreprises participant à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. Pendant les travaux : ▪ Réalisation des travaux d'excavation et comblement durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ; ▪ Dans le cas où les travaux devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'au comblement, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entrainer les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel ; ▪ Toute autre mesure préconisée par l'étude hydrogéologique. En cas de problème, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir l'ARS dans les plus brefs délais afin que les mesures nécessaires puissent être prises pour la prévention de la santé des populations (évaluation de la pollution, nécessité de fournir des bouteilles d'eau aux habitants concernés, etc.). Toutes les mesures seraient mises en place pour contenir la pollution (récupération des eaux polluées, traitement, etc.).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises mandatées dans le cadre du chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de construction.
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage dans le cadre du chantier.
Impact résiduel	Très faible.

1 - 3h Impacts résiduels

Durant la phase de construction du parc agrivoltaïque, il existe un risque modéré de percer le toit des nappes souterraines situées à l'aplomb du projet. En effet, le manque de données locales sur la profondeur de ces nappes impose d'adopter un principe de précaution. Ainsi, les nappes sont considérées proches de la surface. La réalisation d'une étude hydrogéologique permet de déterminer précisément le positionnement des nappes sous-jacentes. L'impact résiduel lié au risque de percer le toit de la nappe est très faible.

Il existe un risque fort de pollution accidentelle en phase chantier et en phase de démantèlement. L'impact brut relatif à la pollution accidentelle en phase d'exploitation est faible. Des mesures consistant à limiter le risque de pollution accidentelle sont mises en place. Un impact résiduel faible est donc attendu sur le risque de pollution, quelle que soit la phase de vie du projet.

Durant les phases de construction et de démantèlement du parc, l'impact résiduel est très faible sur les eaux superficielles et les eaux souterraines. En phase d'exploitation, des impacts résiduels très faibles sont attendus concernant les eaux souterraines et superficielles.

1 - 4 CLIMAT

1 - 4a Contexte

Le site du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est sous l'influence du climat océanique et du climat continental, avec des températures présentant une amplitude annuelle très forte. Les hivers sont généralement froids et les étés chauds et secs. Les précipitations sont fréquentes.

Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.4.3.1 consacré à la qualité de l'air.

1 - 4b Impacts bruts en phase de construction

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

► ***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.***

1 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation des panneaux photovoltaïques et des autres installations nécessaires au bon fonctionnement du parc n'aura pas d'impact sur le climat (températures, pluviométrie, neige, brouillard, etc.)

► ***Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.***

1 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

► ***Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.***

1 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les parcs agrivoltaïques n'ayant pas d'impact sur le climat, aucun effet cumulé n'est attendu.

► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

1 - 4f Caractérisations des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Climat	Nul	-	-	-	-

Tableau 57 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat

1 - 4g Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sera soumis au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les panneaux seront soumis ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des panneaux défaillants ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Remarque : Il est également nécessaire de préciser qu'un parc photovoltaïque ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

1 - 4h Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura aucun impact sur le climat.

1 - 5 RISQUES NATURELS

1 - 5a Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de la Nièvre, la commune est concernée par les risques naturels suivants :

INONDATION			
Type *(Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine…)*	PPRi *(Approuvé ou Prescrit)*	Autres plans *(AZI, PAPI…)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Inondation de cave et débordement de nappe	-	AZI	2
MOUVEMENT DE TERRAIN			
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn *(Approuvé ou Prescrit)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Faible à modéré	0	-	-
SEISME		**FOUDRE**	
Sensibilité *1 (très faible) à 5 (forte)*		Densité de foudroiement	
1		Modérée	

Légende :
Inondation : PPRi : Plan de Prévention des Risques d'inondation ; AZI : Atlas des Zones Inondables ; PAPI : Plan d'Action et de Prévention des Inondations ;
Mouvements de terrain : PPRn : Plan de Prévention des Risques naturels relatif aux mouvements de terrain.

Tableau 58 : Synthèse des risques naturels

1 - 5b Impacts bruts en phase de construction

Risque d'inondation

L'emprise du projet étant située en dehors de tout zonage réglementaire relatif au risque d'inondation, aucun impact n'est attendu.

Par ailleurs, le chantier de construction d'un parc agrivoltaïque n'est pas susceptible d'amplifier le risque d'inondation de cave et de débordement de nappe.

Remarque : les impacts du chantier de construction sur les eaux souterraines ont été traités dans la partie 1.3 Hydrogéologie et hydrographie du présent chapitre.

> ► ***Aucun impact n'est donc attendu sur le risque inondation en phase chantier.***

Risque de mouvements de terrain

Etant donné l'absence de cavité et de risque de glissement de terrain dans la zone d'implantation du projet, aucun impact n'est attendu.

> ► ***Aucun impact n'est attendu concernant le risque de mouvements de terrain pendant la phase de construction.***

Risque de feu de forêt

La construction d'un parc agrivoltaïque comprend des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du chantier pourrait de plus s'étendre aux haies et boisements à proximité. Etant donnée l'importance des haies bocagères dans ce territoire, l'impact du projet peut être considéré comme modéré.

> ► ***Un impact modéré est attendu concernant le risque de feu de forêt en phase de construction.***

Autres risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique et foudre.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels en phase de construction.***

1 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Risque d'inondation

L'emprise du projet est située en dehors de tout zonage réglementaire relatif au risque d'inondation.

Par ailleurs, la maintenance du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à amplifier le risque d'inondation de cave et de débordement de nappe.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le risque d'inondation pendant la phase d'exploitation.***

Risque de mouvements de terrain

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée.

En revanche, le risque de retrait/gonflement des argiles est modéré dans l'emprise du parc. Les impacts en phase d'exploitation sur la géologie et les sols ont toutefois été traités dans la partie 1.1 du présent chapitre.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le risque de mouvements de terrain pendant la phase d'exploitation.***

Risque de feu de forêt

La maintenance ainsi que le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque comprennent des risques d'incendies liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du parc pourrait de plus s'étendre aux haies et boisements proches. Etant donné la proximité et l'importance de la couverture bocagère, le risque peut être considéré comme modéré.

> ► ***Un impact modéré est attendu concernant le risque de feu de forêt en phase d'exploitation.***

Autres risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques sismique et foudre.

> ► ***Aucun impact n'est attendu les autres risques naturels en phase d'exploitation.***

1 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction.

> ► ***Un impact modéré est attendu concernant le risque feu de forêt en phase de démantèlement.***
> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels.***

1 - 5e Impacts cumulés

<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun projet n'étant recensé à proximité, les impacts cumulés sur les risques naturels sont nuls.

> ► ***Aucun impact cumulé n'est attendu.***

1 - 5fCaractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Risque d'inondation	Nul	-	-	-	-
Risque de mouvements de terrain	Nul	-	-	-	-
Risque de feu de forêt	Modéré	N	D	T/P	CT/LT
Autres risques naturels	Nul	-	-	-	-

Tableau 59 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels

1 - 5g Mesures

Mesure de réduction

Respect des préconisations du SDIS de la Nièvre

Impacts concernés	Impacts sur le risque de feu de forêt
Objectifs	Permettre aux services d'incendie et de secours d'intervenir efficacement en cas de départ de feu au sein du parc.
Description opérationnelle	Conformément aux prescriptions du SDIS de la Nièvre émises par courrier en date du 03/11/2023, les éléments suivants seront intégrés au parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont : ▪ La réalisation d'une voie d'accès au site de 3 mètres de large minimum, possédant une force portante de 160 kN, et d'une hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m ; ▪ La mise à disposition d'au moins un point d'eau disposant d'une capacité minimale de 60m3/h disponible pendant 2 heures pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m3 pour une réserve ; ▪ L'implantation du point d'eau d'incendie sera faite conformément à l'arrêté préfectoral n°2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 relatif au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) ; ▪ La réalisation d'aires de retournement pour les voies en impasse supérieures à 60 m ; ▪ La réalisation d'une voie périphérique interne au site permettant l'accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers ; ▪ Le débroussaillage de l'intérieur du site ; ▪ L'affichage en lettres blanches sur fond rouge des consignes de sécurité, ▪ des dangers liés à l'installation et du numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, SDIS de la Nièvre.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Faible.

1 - 5h Impacts résiduels

Après la mise en œuvre du respect des préconisations du SDIS de la Nièvre, les impacts résiduels sur le risque feu de forêt sont faibles. Les impacts résiduels liés aux autres risques naturels sont nuls.

2 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études ATER Environnement, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

2 - 1 CONTEXTE

Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont se situe dans le département de la Nièvre. Il s'installe dans un grand ensemble de paysages dominés par un système bocager cohabitant avec de nombreux espaces boisés. En plus de son identité bocagère, le paysage est entrecoupé de nombreuses vallées, lui conférant un relief varié, qui couplé avec les multiples motifs arborés, génère une succession de plans paysagers et de masques visuels.

Ainsi, dans l'aire d'étude éloignée, aucune visibilité en direction du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'a été recensée dans l'état initial. La situation est différente pour l'aire d'étude rapprochée, où, les situations sont variables d'un point à l'autre. Néanmoins, ce sont principalement les abords immédiats du site qui donnent vue sur la zone d'implantation potentielle.

Les choix d'implantation du projet ont tenu compte de ce contexte paysager favorable en présentant la variante retenue. Toutefois, il ne s'agit que d'une vision cartographique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

2 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc photovoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

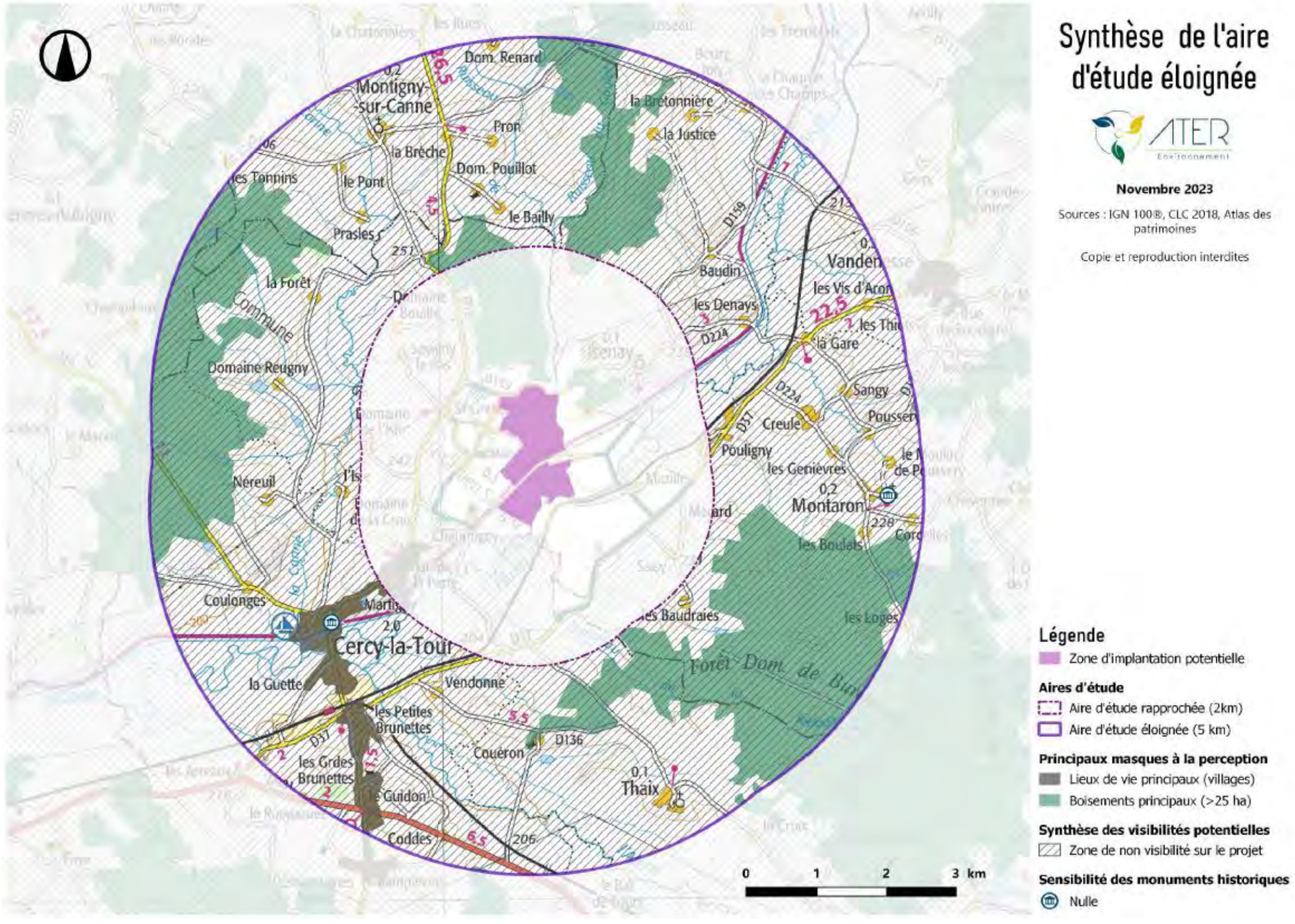
Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural et bocager environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc agrivoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

► ***L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.***

2 – 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION

2 – 3a Aire d'étude éloignée



Carte 76 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet

Impact paysager depuis les lieux de vie

Comme détaillé dans l'état initial paysager, neuf communes possèdent une emprise dans l'aire d'étude éloignée, avec quatre principaux lieux de vie (Cercy-la-Tour, Montigny-sur-Canne, Montaron, Thaix représentés par un centre-bourg autour duquel rayonnent de nombreux hameaux et lieux-dits. L'ensemble des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée ne présente pas d'interactions visuelles avec le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. En effet, comme l'illustre la carte de synthèse ci-dessus, les nombreux motifs végétaux et la nature changeante du relief qui oscille entre plateaux et vallées encaissées façonnent de nombreux masques visuels. Aussi, aucune visibilité n'est relevée en direction de la future centrale solaire.

L'impact paysager sera donc nul.

Impact paysager depuis les axes de communication

Parmi les principaux axes de communication qui desservent l'aire d'étude éloignée, aucun d'entre eux n'avait été recensé comme sensible vis-à-vis du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont lors de l'analyse de l'état initial paysager. En effet, à l'image des lieux de vie, le contexte bocager et boisé du Bazois sud et du Pays de Fours façonne une succession de masques visuels qui ne permettent aucune interaction visuelle entre les axes qui desservent l'aire d'étude éloignée et le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

L'impact paysager depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée est donc nul

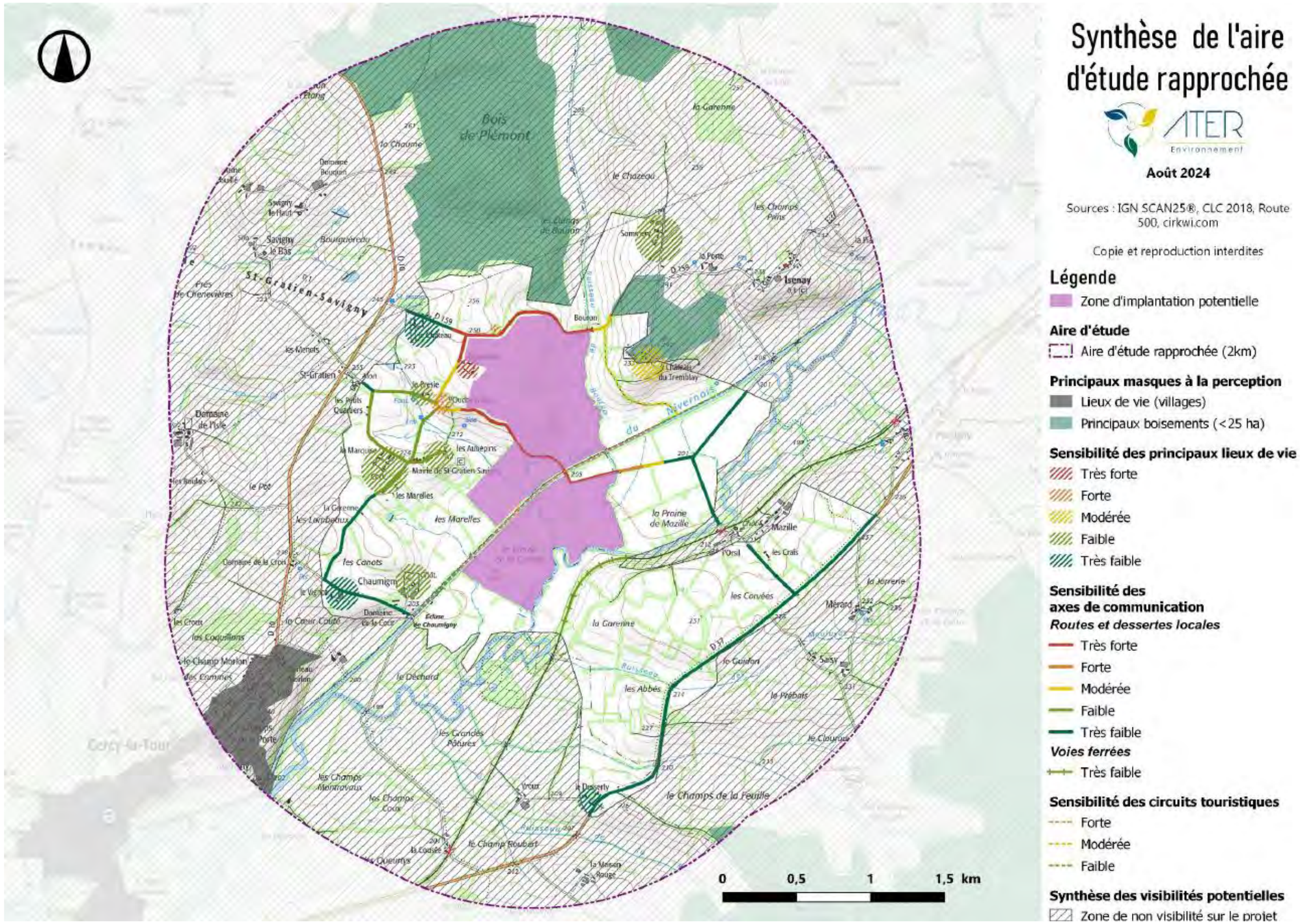
Impact paysager depuis les sites touristiques

Malgré l'enjeu fort lié au tourisme au sein de l'aire d'étude éloignée, par la présence du canal du Nivernais, la sensibilité de ces différents sites et circuits touristiques était définie comme nulle au sein de l'état initial paysager.

Là encore, la trame bocagère et les nombreux espaces forestiers présents ferment rapidement les vues et le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont ne sera pas perceptible dans le paysage depuis le canal du Nivernais ni depuis les sentiers pédestres et la Voie verte présents.

L'impact paysager depuis les sites touristiques sera donc nul.

2 – 3b Aire d'étude rapprochée



Carte 77 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée

Impact paysager depuis les lieux de vie

L'état initial paysager référençait les lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée comme répartis sur trois villages principaux : Saint-Gratien-Savigny, Isenay et la partie nord de Cercy-la-Tour, complétés par des fermes isolées et lieux-dits habités.

Saint-Gratien-Savigny, composé s'un habitat très épars réparti sur un territoire relativement vaste, est en grande majorité préservé de la visibilité du projet de centrale agrivoltaïque éponyme. La plupart des habitations est protégée des vues sur le projet par les ondulations du relief et la présence de filtres végétaux. Cette configuration permettait de prédire, au stade de l'état initial paysager, la non-visibilité du futur parc photovoltaïque depuis le centre mais aussi depuis une grande majorité de sa trame bâtie. Par ailleurs, certaines habitations plus isolées de Saint-Gratien-Savigny, sont situées à proximité immédiate de la future centrale agrivoltaïque, elles étaient recensées comme très fortement sensibles au stade de l'état initial. Étant donné que l'implantation retenue du projet propose l'installation de panneaux solaires sur une partie seulement de la zone d'implantation potentielle, en retrait des axes de communication, l'impact visuel et paysager sera donc modéré à fort. Il en est de même pour le château du Tremblay ou Sommery en covisibilité avec le projet, mais de manière moindre en raison du choix d'implantation de tables photovoltaïques sur une partie seulement de la zone d'implantation potentielle.
En effet, si le futur parc solaire vient s'implanter dans un contexte agricole, sur des parcelles d'élevage et de cultures, l'ajout d'une activité impliquant l'installation de panneaux solaires sur une partie du terrain, va engendrer, de fait, une mutation du paysage depuis ces habitations proches.

Le reste des lieux de vie n'est pas ou peu impacté par le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, protégé par les nombreux motifs bocagers et boisés qui composent le paysage.

L'impact paysager est donc fort aux abords immédiats du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont et globalement faible depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée.

Figure 95 : Vue depuis la maison route du Bouron

Figure 96 : Vue depuis les abords de la ferme de Beaumont

Figure 97 : Le château du Tremblay vu depuis le nord du projet aux abords de la ferme de Beaumont

Impact paysager depuis les axes de communication

À l'image des lieux de vie, les axes de communication qui desservent l'aire d'étude rapprochée sont impactés de manière variable par le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. L'état initial a permis de déterminer que le couvert bocager et arboré qui compose le paysage ferme rapidement l'horizon et autorise peu les vues lointaines depuis le nord, mais qu'elles étaient possibles sur le versant de l'Aron faisant face au projet. C'est pourquoi, dans l'état initial, parmi les axes principaux, la D10, tournant le dos à la zone d'implantation potentielle n'avait pas été relevée comme sensible contrairement à la D37 ou à la voie ferrée longeant l'Aron. De facto, la D10 ne sera pas non plus impactées par le projet proposé, et la D37, doublée par la voie ferrée, le seront dans une moindre mesure.

Seules la route D159, la route de Beaumont et la route du Bourg, très peu utilisées, longeant le site, avaient été relevées comme très fortement sensibles lors de l'analyse de l'état initial.

Étant donné que l'implantation proposée s'étend sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle, en retrait par rapport à ces axes, les routes D159, du Bourg et de Beaumont, présentant un faible enjeu, seront plus ponctuellement impactées. La route de Beaumont le sera modérément du fait du retrait des tables par rapport à son tracé. Les routes du Bouron (D159) et du Bourg seront fortement impactées mais plus localement.

Seules les routes D159, du Bourg et de Beaumont, axes de dessertes locales, seront modérément à fortement impactées par le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont du fait de leur proximité immédiate. Ceci est néanmoins à nuancer du fait de leur très faible fréquentation. La D37 et la voie ferrée le seront très faiblement en raison du retrait des tables de la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

Figure 99 : Vue depuis la route de Beaumont entre Mazille et l'Ouche Grillée

Figure 98 : Depuis la D159 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle

Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Avec la présence du Canal du Nivernais bordé de sa voie verte, du sentier local Entre Vieilles Pierres et Rivières et le court sentier localisé à l'est du projet, représentant un enjeu très fort d'un point de vue touristique, l'état initial a permis d'établir une forte sensibilité du Canal du Nivernais et sa voie verte, alors que ces deux circuits traversaient la zone d'implantation potentielle. Du fait d'une implantation très en retrait en retrait par rapport à la zone d'implantation potentielle, l'impact sur ces enjeux touristiques sera ponctuellement faible. Le petit sentier reliant le Canal du Nivernais à la D159 près de Bouron, constituant un enjeu très faible en raison de sa fréquentation, sera impacté de manière faible à très ponctuellement modérée, en fonction des variations des densités de haies qui le bordent.

L'impact sera donc faible.

Figure 100 : Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais entre la Prairie de Saint-Gratien et la Prairie de Mazille, au niveau d'une ouverture visuelle

Figure 101 : Vue depuis la jonction du sentier reliant le canal du Nivernais à Bouron à la route D159

2 - 3c Monuments historiques et sites protégés

Depuis les monuments historiques

Deux monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée mais aucun d'entre eux n'a été relevé comme sensible au sein de l'état initial. En effet, ces derniers sont principalement installés en coeur de village où les masques bâtis ou boisés les protègent de toute interactions visuelles avec le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

N°	Commune	Monument	Protection	Distance (km)	Impact
Aire d'étude éloignée					
1	Montaron	Eglise Notre-Dame	Inscrit	4,9	Nul
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	3,8	Nul

Tableau 60 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023)

L'impact sera donc nul.

Depuis les sites naturels

Aucun site naturel protégé n'a été recensé au cours de l'état initial.

L'impact sera nul.

Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Aucun Site patrimonial Remarquable n'est recensé.

L'impact sera nul.

Depuis les monuments commémoratifs

Aucun monument commémoratif n'a été relevé comme sensible au cours de l'état initial. L'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

Le patrimoine vernaculaire

Quelques éléments du patrimoine vernaculaire ont été recensés au cours de l'état initial. Il s'agit principalement de Calvaires, tours de défenses ou château qui se situent la plupart du temps dans les villages et hameaux ou en périphérie. Ils sont donc protégés par le relief, le bâti ou la végétation, de tout impact visuel lié à la centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. Néanmoins, des covisibilités directes existent entre le futur parc et le Château du Tremblay. Du fait de la distance, l'impact est faible.

L'impact est faible.

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1994, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

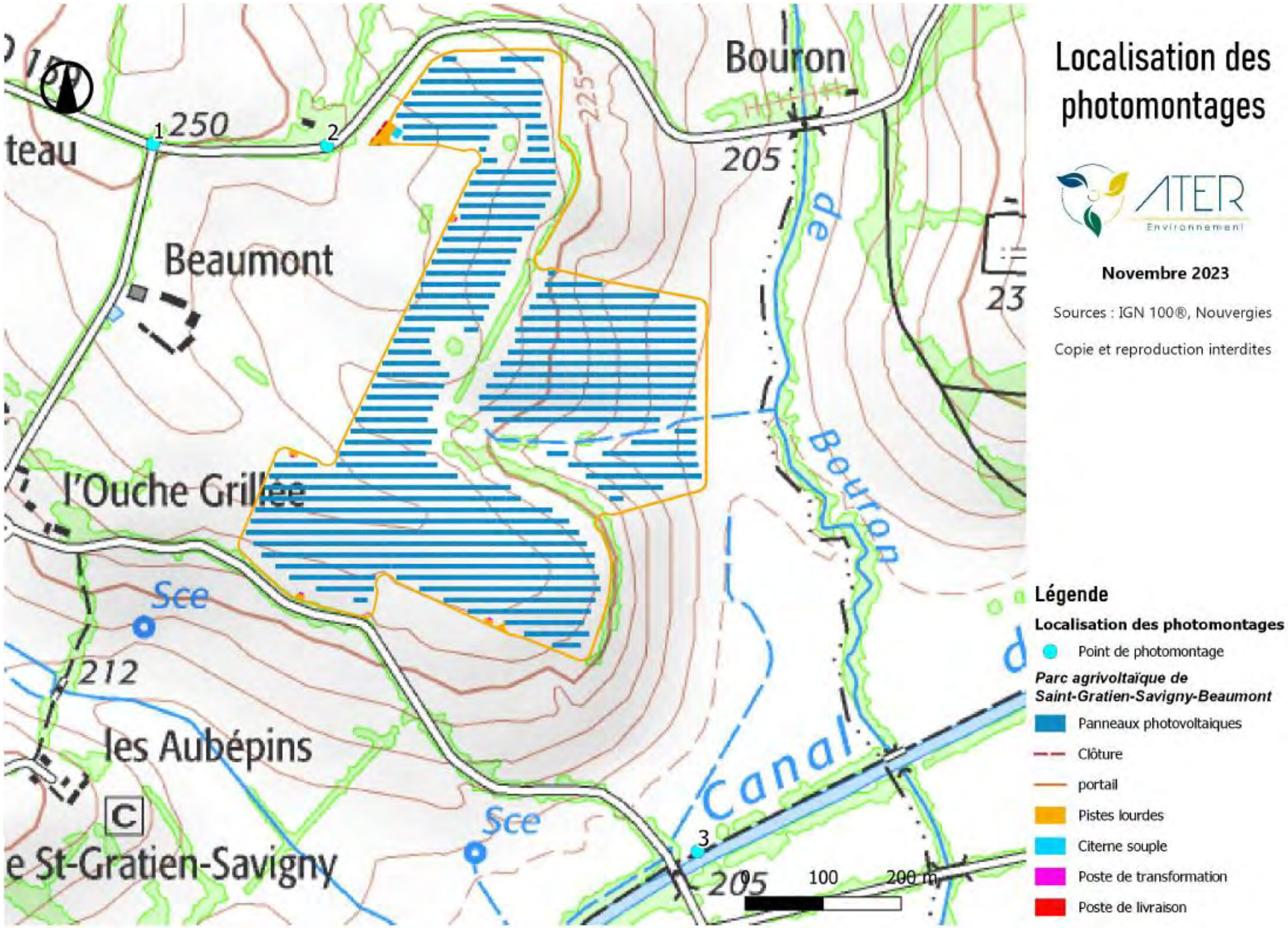
Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'oeuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.

Les propositions d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie.

Il n'y a pas de site inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO dans un rayon de 5 km autour du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

L'impact sera nul.

2 - 3d Photomontages



Carte 78 : Localisation des photomontages

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159
Photomontage 2	Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron
Photomontage 3	Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site

Tableau 61 : Présentation des photomontages

Les points de vue ont été choisis en fonction de la zone de visibilité du projet. Les trois photomontages se situent aux abords du futur parc où les sensibilités les plus importantes ont été recensées. En effet, l'importante et régulière couverture végétale qui habille les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, le Bazois Sud et le Pays de Fours, ne permettent qu'une zone de visibilité restreinte du projet aux abords immédiat de celui-ci.

Trois panoramas, illustrés ci-dessous, ont été réalisés. Ils représentent les perceptions du projet depuis les principaux enjeux. Un premier illustre l'impact du projet depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159, incluant la ferme de Beaumont, relevée comme très fortement sensible dans l'état initial quand un second illustre l'impact depuis l'entrée du site et aux abords de l'habitation du 11 route du Bouron. Un dernier photomontage permet d'évaluer l'impact visuel du projet depuis les itinéraires touristiques, notamment le Canal du Nivernais, situés au sud du futur parc agrivoltaïque.

Pour chaque point de vue par la suite, deux photographies sont présentées : l'état initial et le photomontage d'état final. L'objectif étant de montrer l'impact du projet brut, et ainsi évaluer la nécessité de mesures d'accompagnements. Celles-ci seront présentées dans le chapitre « Mesures d'intégration ».

Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté

Figure 102 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – Etat Initial

Figure 103 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté

Ce point de vue est pris depuis le nord-ouest du site, à l'intersection entre la route de Beaumont, et la route D159 (route de Bouron). Depuis ce point de vue, le champ visuel est relativement ouvert en direction du sud et la vallée de l'Aron et le versant opposé. On peut y voir la ferme de Beaumont à droite, entourée de parcelles agricoles en pâturage bordées de haies basses et entretenues avec quelques arbres intercalés. Malgré un arrière-plan marqué par la végétation arborée, la faible hauteur de haie le long de la route permet une visibilité importante du site. La présence de la ferme comportant des bâtiments agricoles s'accorde et renforce le caractère agricole du site.

Compte tenu de l'ouverture visuelle accentuée par la faible distance et l'absence de filtres, la visibilité sur le parc photovoltaïque est élevée depuis ce point de vue. Dans cette perspective, les panneaux apparaissent de dos, de manière oblique, renforçant leur impact visuel. Néanmoins, L'intégralité des tables photovoltaïques n'est pas visible du fait du relief en pente vers le sud. De plus, à cette distance, les éléments techniques ne sont pas discernables. Enfin, on perçoit quelque peu sur la gauche, en arrière-plan, le château du Tremblay, en covisibilité avec le parc agrivoltaïque.Bien que l'aspect agricole induit par les pâtures, les bâtiments agricoles, et les haies bocagères visibles sur l'état initial évolue vers un paysage plus industriel avec l'installation du projet, la mutation du paysage qu'il génère est réduite par le caractère de l'exploitation déjà bien présent dans et aux abords du site et à la conservation de l'usage d'élevage des parcelles. De plus, le travail d'intégration des panneaux permet une insertion du projet au sein du paysage.

L'impact depuis le nord-ouest du site reste toutefois fort. En l'absence d'obstacles, le projet est visible sans filtre. Cette vue, rend compte également de la vision du projet depuis la ferme de Beaumont et de la covisibilité avec le château du Tremblay.

Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron

Figure 104 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat initial

Figure 105 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat projeté (mis à jour en août 2024)

Ce photomontage est pris au niveau de l'entrée du site, à environ 220 mètres à l'est du précédent point de vue, le long de la route D159 (Route du Bouron). Il se trouve au niveau de l'habitation sise au numéro 11 derrière le point de photomontage. Cette vue dévoile un paysage qui alterne entre prairies, boisements et haies bocagères, qui structurent un relief vallonné donnant sur la vallée de l'Aron. Les habitations de Sommery sont perceptibles en arrière-plan au niveau de la ligne d'horizon. Les limites du site sont en partie marquées par la végétation à l'est. Le caractère agricole du site est, comme pour le point de vue précédent, très marqué depuis cette vue où il apparait comme une pâture bocagère. En raison du relief et des pentes en direction du cours d'eau, l'Aron, seule une partie du site est visible.

L'installation de panneaux solaires sur le site va grandement modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux, vue de face légèrement obliquement, ferment le paysage et limitent la vue au premier plan. La silhouette des maisons et fermes de Sommery qui habillaient l'arrière-plan sont toujours visibles. L'orientation des panneaux et la topographie légèrement inclinée vers le sud ne permettent pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules une partie des rangées sont visibles. Toutefois, les panneaux sont plus hauts que les haies qui les côtoient. Au premier plan, au centre, le poste de transformation et la citerne souple, situé à gauche du portail d'entrée sont peu prégnants, en partie masqués par la haie bocagère, contrairement au local technique à droite du portail. Toutefois, sa colorimétrie ainsi que celle des clôtures, ont été travaillées pour s'accorder et s'intégrer au contexte bocager très présent aux abords de la future centrale agrivoltaïque.

Le projet génère donc une mutation du paysage. Toutefois, cette mutation n'est visible que depuis une vue très proche, et derrière laquelle se trouve une haie multistrate marquant les limites de propriété de la maison du n°11, l'impact est modéré pour ce lieu de vie. De même, au regard de la faible fréquentation de l'axe, l'impact est fort, mais est à nuancer.

Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site

Figure 106 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – Etat initial

Figure 107 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – Etat projeté

Ce point de vue permet d'illustrer l'impact visuel du projet depuis le Canal du nivernais (au sud), axe touristique très fréquenté, et la voie verte qui le longe. Une large ouverture visuelle permet de voir la limite sud-est du site, matérialisée par des haies bocagères et quelques arbres isolées suivant la rupture de pente sur la gauche de la photographie et marquent l'interfluve du Ruisseau de Bouron à droite. L'ouverture et la composition du site n'est que peu perceptible depuis le fond de vallée du fait de leur position en contre-haut. On distingue brièvement d'autres pâturages mais s'est surtout l'épaisse bande boisée d'arrière-plan qui marque et ferme le paysage.

Les panneaux couronnent le haut du versant à gauche. Ils marquent la pente descendante vers l'Aron à l'horizon, mais sont à peine perceptibles du fait de la présence d'un arrière-plan soit boisé, soit marqué par la présence de haies multistrates. En raison de la distance et du relief, ils entrainent une modification faible du paysage perçu depuis la voie verte et le Canal du Nivernais, constituant un enjeu fort.

L'impact paysager est donc faible.

2 - 4 IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

> ► ***L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.***

2 - 5 IMPACTS CUMULES

Les abords de la future centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'accueillent aucun projet pouvant générer des impacts cumulés d'un point de vue paysager

2 - 6 MESURES

Mesures d'évitement

Seule une partie de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, la plupart des haies bocagères et arbres isolés qui bordent le site sera maintenue en l'état. De même, l'entrée du site coïncide avec l'entrée de la parcelle localisée le long de la D159.

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à l'installation du parc photovoltaïque en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	Les terres extraites pour la réalisation des fossés ou des zones vouées à accueillir les postes électriques sont destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site. Elles seront temporairement stockées en merlons à proximité des aménagements. Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)

Impact(s) concerné(s)	Visibilité du projet depuis l'entrée du site, le long de la route du Bouron. Visibilité du projet depuis la ferme de Beaumont et la route de Beaumont. Visibilité du projet depuis le Canal du Nivernais au sud du site, et depuis l'est du site..
Objectifs	Réduire l'impact visuel à l'entrée du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc…) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Ainsi, les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) et séparatifs (clôtures, portail) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentours composés principalement de boisements et bocage. Des gammes de vert sont à privilégier pour ces éléments (ex. : RAL 6005 - Vert mousse ; RAL 6011 – Vert réséda – Bardage bois). Cette continuité visuelle permettra d'apprécier visuellement le projet comme appartenant à un ensemble cohérent.

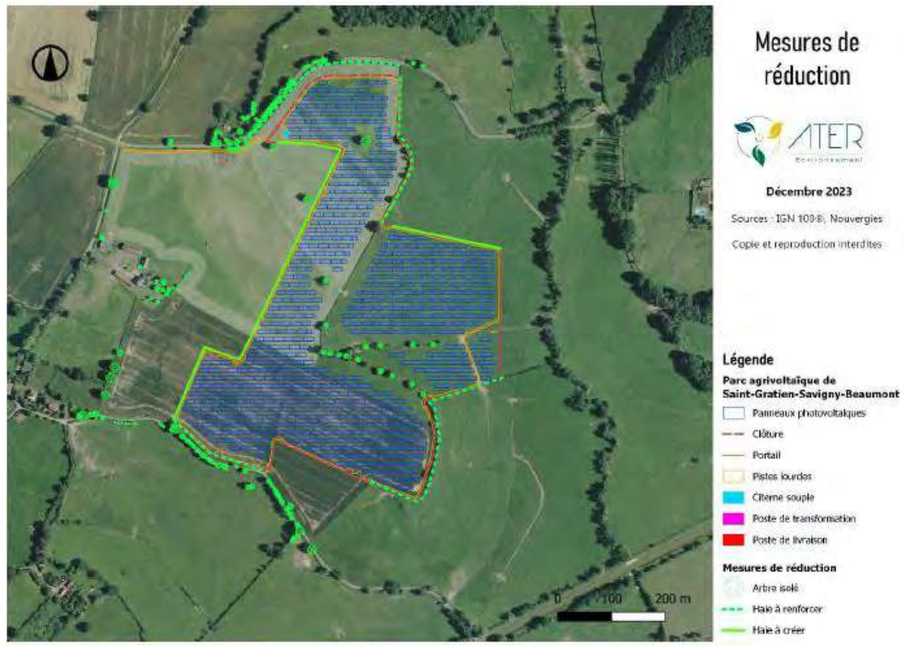
Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

Cependant, la clôture qui sera posée pour matérialiser la limite du projet ne constituera pas de masque visuel pour limiter l'impact visuel du projet. Afin d'amoindrir cet impact, la plantation d'une haie arbustive et arborée plurispécifique et multi state sera réalisée sur le flanc ouest du site, et nord-est. Cette plantation permettra de poursuivre et de renforcer la trame bocagère existante. De même, les haies basses et entretenues existantes seront renforcées au niveau des ouvertures visuelles et ces haies existantes seront renforcées. Aussi, les espèces qui constitueront ces haies seront identiques à celles relevées sur place afin d'assurer une continuité dans la trame bocagère.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Églantier	*Rosa canina*

Tableau 62 : Essences végétales à privilégier

À l'image des illustrations du site et de ses abords, présentes dans l'état initial, la plantation de haies permettra de renforcer l'identité paysagère du site mais jouera également un rôle de filtre visuel. La présence visuelle du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sera ainsi grandement limitée depuis la route D159, depuis la route du Bouron comme depuis les habitations proches recensées comme fortement sensibles.



Carte 79 : Mesures ERC paysagères

Coût estimatif pour la création d'une haie arbustive en rangée unique (1 rangée - 2m de large) : 30€ / ml ;
28 980 € pour environ 966 mètres de haies le long du flanc ouest du site et le long du flanc nord-est.

Coût estimatif pour le renfort d'une haie arbustive : 10€ / ml ;
10 820 € pour environ 1082 mètres de haies le long des flancs nord-est, sud-est, sud du site et le long du flanc nord-ouest.

Coût estimatif pour l'entretien d'une haie arbustive libre (taille annuelle, renouvellement paillage, remplacements des végétaux) : Forfait de 350 € / an ;

Impact(s) concerné(s)	Visibilité du projet depuis l'entrée du site, le long de la route du Bouron, de la route de Beaumont, du Bourg et depuis les habitations au nord, et depuis l'est du site.
Objectifs	Réduire l'impact visuel du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est proposé la plantation d'une haie reprenant les codes du bocages présents à proximité immédiate du site.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	28 980€ pour environ 966 ml de haies en création et 10 820€ pour environ 1 082 ml en renfort et création et 350€ par/an d'entretien
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Figure 108 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté

Figure 109 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté avec mesures (mis à jour en août 2024)

Figure 110 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron - État projeté (mis à jour en août 2024)

Figure 111 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat projeté avec mesures (mis à jour en août 2024)

Figure 112 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – État projeté

Figure 113 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – État projeté avec mesures

2 – 7 SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

Les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief et de l'épais couvert végétal compose les paysages des basses vallées de l'Aron et de l'Alène, du Bazois Sud et du Pays de Fours. Compte tenu des masques visuels omniprésents autour du site d'implantation (topographie, bocage, boisements), les enjeux de l'aire d'étude rapprochée sont globalement nuls à très faibles et localement forts aux abords immédiats du sites.

Les mesures appliquées au projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont concernent les éléments de conception de la future centrale (choix d'implantation, maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) ou des éléments du chantier (pris en comptes dans l'évaluation des impacts bruts) mais aussi la plantation de haies sur certaines parties du site où le projet est visible. En plus de limiter l'impact visuel du projet, cette mesure vise à renforcer l'identité paysagère des lieux en favorisant la continuité et l'entretien de la trame bocagère existante. Bien que les impacts bruts du projet soient considérés comme modérés à très fort, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme nuls à modérés.

3 CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Calidris, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3 - 1 CONTEXTE

Les enjeux déterminés sur le site d'étude sont liés à la présence de plusieurs espèces et habitats naturels à enjeu.

Une espèce végétale à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude, le Frêne élevé, ce qui induit un enjeu modéré dans les haies multistrates dans lesquelles il est présent. Les enjeux sont également modérés au niveau des cours d'eau.

16 espèces d'oiseaux à enjeu sur le site, fréquentent les différents habitats présents sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate, ce qui induit un enjeu fort pour les haies, et modéré pour les ruisseaux, les prairies et les cultures en période de nidification. En période de migration et d'hivernage, les enjeux sont modérés dans les cultures et les prairies.

18 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site d'étude. Les enjeux sont forts au niveau des haies présentant une potentialité de gîtes modérée, modérés dans les haies à potentialité de gîtes faible et dans les prairies, et faibles dans les cultures.

2 espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude. Les enjeux pour ce groupe sont modérés en bordure du Canal du Nivernais et de l'Aron ainsi qu'au niveau des haies.

5 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui induit un enjeu fort aux abords des ruisseaux, modéré en prairies humides et faible sur le reste de la ZIP.

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude. Les enjeux pour ces taxons sont donc faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude.

3 - 2 IMPACTS BRUTS

3 - 2a Effets potentiels du projet photovoltaïque

Bibliographie et retours d'expériences

Afin d'avoir une meilleure compréhension des effets post-implantation d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux cerner les sensibilités et les impacts sur la faune et la flore, une recherche bibliographique a été effectuée en priorisant les retours d'expériences disponibles sur différentes centrales photovoltaïques au sol en France.

Bibliographie générale

L'étude de la littérature scientifique, des différents guides et rapports sur le sujet permet de faire un tour d'horizon des connaissances actuelles quant aux effets des installations photovoltaïques sur les habitats, la flore et la faune. Il est important de souligner que peu d'études scientifiques sont menées spécifiquement sur les effets des fermes photovoltaïques, contrairement à l'énergie éolienne où de nombreuses études ont été conduites (NORTHRUP & WITTEMYER, 2013 ; HERNANDEZ et al., 2014 ; HARRISON et al., 2017).

Le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009) identifie trois types de pressions liés aux projets photovoltaïques au sol : pressions durant la phase de travaux, durant la phase d'exploitation, et pressions dues à l'installation photovoltaïque elle-même.

Gasparatos et al., (2017) ont relevés les différents types d'effets des installations photovoltaïques au sol à travers une revue globale des articles scientifiques, des suivis effectués sur certaines installations et des guides nationaux ou locaux sur la prise en compte de la biodiversité dans les installations photovoltaïques. Il en ressort cinq grands types d'effets :

- La perte et la fragmentation d'habitat ;
- L'altération de la qualité de l'habitat ;
- Les changements d'assemblage d'espèces ;
- La modification du microclimat au niveaux des panneaux photovoltaïques ;
- La pollution.

Par la suite, ces effets peuvent entraîner une réduction de la connectivité entre les populations de certaines espèces.

Grande faune

La création d'un espace entièrement clos autour des parcs photovoltaïques empêche l'accès à la grande faune (artiodactyles et grands carnivores). En fonction du choix du type de clôture, l'accès est rendu possible à la petite et moyenne faune (micromammifères, mustélidés, lagomorphes, etc.). Pour les sites déjà anthropisés, notamment les centres d'enfouissement, l'exclusion de la grande faune est déjà en place avant le projet puisque ce sont des sites déjà clôturés.

Oiseaux

La plupart des études concernant les impacts solaires sur les oiseaux provient de grands systèmes solaires concentrés aux États-Unis où des mortalités d'oiseaux causées par des collisions ou des brûlures ont été notées (MCCRARY et al., 1986 ; KAGAN et al., 2014 ; VISSER et al., 2019). Cependant, les parcs solaires auxquels se réfèrent ces études sont des projets extrêmement vastes, construits dans un habitat de savane ouverte ou de désert. Il est difficile de comparer directement les impacts de ces parcs solaires avec ceux existants ou proposés en France, et même en Europe, en raison des grandes différences d'échelle des fermes solaires, du type d'habitat et de l'abondance et des comportements locaux des oiseaux.

Bien qu'il y ait encore peu d'études complètes disponibles en France et en Europe, l'avifaune semble peu soumise à des effets directs dus aux installations photovoltaïques. Certaines d'entre elles montrent même un effet positif sur l'avifaune. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires peuvent être utilisés comme site de nidification et de reproduction, comme perchoir de chasse (EL CHAAR et al., 2011 ; WYBO, 2013 ; VISSER, 2016). Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques, reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour l'avifaune insectivore (Bergeronnettes grise et printanière, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, etc.) qui utilise ces sites pour le nourrissage (BERNATH et al., 2001, 2008). En revanche, en ce qui concerne l'effet du réfléchissement des panneaux sur les oiseaux eux-mêmes, aucun comportement (percussion, attraction, changement de direction de vol, etc.) montrant une confusion avec une surface aquatique n'a été mis en évidence à ce jour (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009). Dans le cas où l'implantation d'un parc photovoltaïque entraîne une forte modification de la structure de l'habitat, il est possible d'assister alors à un changement du cortège d'espèces dans sa composition (VISSER, 2016) et possiblement dans sa diversité.

Chiroptères

Peu de travaux de recherches ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chiroptères. Cependant, comme pour les oiseaux, certaines technologies solaires, telles que les tours à énergie solaire concentrée, sont susceptibles d'avoir un impact direct sous la forme de brûlures sur les chiroptères (MANVILLE, 2016).

En outre, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre ces espèces et les panneaux. Les chiroptères peuvent confondre les surfaces horizontales lisses avec des plans d'eau (RUSSO et al., 2004 ; GREIF & SIEMERS, 2010 ; GREIF et al., 2017) et celles verticales avec des couloirs de vol sans obstacle (STILZ, 2017). Des collisions néfastes voire mortelles ont été observées seulement dans le cas où les surfaces lisses étaient verticales (baie vitrée, etc.). Les panneaux photovoltaïques, du fait d'être horizontaux et la plupart du temps inclinés, ne semblent pas provoquer de collisions.

Enfin comme pour les oiseaux, certaines installations peuvent avoir un effet positif sur les chiroptères. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires peuvent être utilisés comme sites de chasse. Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour ces mammifères volants en quête de nourriture.

Insectes

À l'heure actuelle, il existe des preuves limitées concernant les effets néfastes possibles que pourraient avoir sur les populations d'invertébrés en France et en Europe les panneaux solaires photovoltaïques dans la campagne.

En 2010, Horváth et al. ont publié un article sur l'attrait possible des panneaux solaires pour les invertébrés aquatiques à partir d'expériences menées à côté d'une rivière (d'où ont émergé les invertébrés) dans le parc national hongrois Duna-Ipoly. Les auteurs ont découvert que les panneaux noirs homogènes utilisés dans cette étude particulière reflétaient la lumière polarisée horizontalement à un pourcentage plus élevé que l'eau. Il a été postulé que les panneaux étudiés peuvent donc apparaître plus attractifs pour les insectes aquatiques que les plans d'eau. La lumière polarisée semble être l'un des indices sensoriels les plus importants utilisés par les invertébrés aquatiques lors de l'identification des plans d'eau susceptibles d'être utilisés comme sites de ponte. Les sources artificielles de lumière fortement polarisée, de ce fait, pourraient avoir un impact sur les populations d'invertébrés aquatiques en induisant la ponte dans les endroits où la survie est peu probable (SCHWIND, 1991 ; HORVATH & VARJU, 1997 ; HEINZEL et al., 2014 ; EGRI et al., 2016 ; FARKAS et al., 2016). À contrario, l'attraction peut se transformer en un évitement pour d'autres espèces vivant dans le sol plutôt que dans les milieux aquatiques (EGRI et al., 2016).

Le quadrillage blanc et les revêtements antireflets diminuent l'attirance de certaines espèces d'invertébrés pour les panneaux solaires (HORVATH et al., 2010). Néanmoins, les revêtements antireflets ne se sont pas avérés dissuader toutes les espèces d'invertébrés, à savoir les éphémères et les moucherons, dans toutes les conditions (degré d'importance et direction de l'exposition au soleil) (SZAZ et al., 2016).

L'attraction potentielle des invertébrés pour la lumière réfléchie hautement polarisée se produit avec de nombreuses surfaces artificielles, telles que les routes asphaltées, les voitures en stationnement et les bâtiments en verre (KRISKA et al., 1998, 2006, 2008 ; WILDERMUTH, 1998). Il serait donc difficile dans certains endroits, sans une conception expérimentale très minutieuse, de déterminer si les changements de population étaient dus à la lumière polarisée d'un parc solaire ou d'autres éléments artificiels. De plus, afin d'évaluer les impacts d'un parc solaire, d'autres variables affectant les invertébrés aquatiques devraient également être surveillées et prises en compte, telles que la qualité de l'eau des plans d'eau existants, qui peuvent avoir des effets substantiels sur les populations et la diversité des espèces d'invertébrés. (SUNDERMANN et al., 2013).

La fragmentation de l'habitat des invertébrés, de par la création de parcs photovoltaïques, a également fait l'objet d'une publication. Étant donné qu'il est largement reconnu que les papillons sont sensibles à ce changement, Guiller et al. (2017) ont testé cette théorie en étudiant les impacts de l'énergie solaire à grande échelle (USSE) sur le mouvement de la communauté des papillons (Rhopalocera) dans les agroécosystèmes méditerranéens. Les auteurs ont utilisé des algorithmes basés sur la résistance pour modéliser la connectivité du paysage et ont examiné les communautés de papillons au sein de transects par paires dans une centrale solaire de dix-huit hectares en France. Les résultats suggèrent que les espèces mobiles et sédentaires ont fait face aux changements dans la structure du paysage.

Flore et habitats naturels

Plusieurs études ont été menées afin de connaître l'influence des fermes solaires sur la composition de la végétation et les services écosystémiques associés à la végétation. Deux phases peuvent être distinguées, où les effets ne sont pas identiques : la phase de travaux et la phase d'exploitation.

En phase de travaux

La phase de travaux a principalement deux effets : la perturbation du sol et la destruction de la végétation.

Selon le type de végétation, la nature du sol et la manière dont les travaux se déroulent, la phase de travaux a un impact variable. Le passage d'engins pour la mise en place de l'installation peut créer une forte perturbation, augmentant le risque d'érosion du sol (WU et al., 2014). Ce risque peut être maîtrisé avec un calendrier de travaux, ainsi que des structures portantes et fondations adaptées à chaque site.

Le risque majeur, identifié par plusieurs suivis post-implantation, est l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, du fait de passages d'engins et de la perturbation des sols (GELBARD & BELNAP, 2003).

L'implantation d'espèces exotiques envahissantes peut être maitrisée par un lavage des engins utilisés sur le site lors des travaux. Une surveillance à la suite des travaux permet d'éliminer ces espèces avant une installation de trop grande ampleur, difficile à contrôler.

La cartographie des habitats et de la végétation présente préalablement au projet permet de déterminer les zones à conserver et de définir des préconisations de travaux afin de maintenir ou de permettre une reprise rapide de la végétation. La prise en compte de la nature du sol et de l'écologie du couvert végétal permet d'adapter les phases de travaux afin de permettre un maintien voire une amélioration de l'état de conservation de la végétation.

En phase d'exploitation

Une fois la ferme solaire implantée, les effets sur la végétation varient selon le type de site. Dans le Biodiversity Guidance for Solar Developments (PARKER, 2014), il est souligné que ces sites, où la présence humaine est fortement limitée lors de l'exploitation, présentent une opportunité pour la conservation et l'amélioration de la biodiversité. Ce guide donne également des pistes pour intégrer ces projets dans des projets de conservation de la flore et l'inclusion dans les schémas de trames vertes et bleues.

Moore-O'Leary et al., (2017) ont effectué une revue de l'ensemble des effets des installations photovoltaïques au sol. Ainsi, sont dégagés des grands concepts de gestion écologique à prendre en compte dans la gestion des parcs photovoltaïques. Il est montré la nécessité de prise en compte à long terme du changement d'occupation du sol et des habitats, entraînant une modification du cortège d'espèces.

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) distingue, pour la flore et les habitats, deux types de projets : les projets installés sur des parcelles à vocation agricole et les projets installés sur d'anciennes friches industrielles (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009). En fonction des sites, les effets et les mesures de gestion diffèrent selon ces grands types de projet.

Dans le cas d'implantation sur des parcelles agricoles, il a été observé une augmentation significative de la diversité floristique, lorsque les parcelles étudiées étaient dédiées auparavant à une agriculture intensive (PARKER & MCQUEEN, 2013 ; MONTAG et al., 2016).

Une étude, menée par Armstrong et al., (2016) sur un parc solaire au Royaume-Uni a étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de sept mètres de tout panneaux. Ce site étant implanté dans une ancienne prairie agricole, des mélanges de semences ont été plantés durant les trois premières années d'exploitation du site. L'étude a permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2 °C et une plus forte variation de la température de l'air. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est quatre fois moins importante sous les panneaux.

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de Gibson et al. (2017). Ceux-ci soulignent cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (TANNER et al., 2014).

Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro et al. (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée (DGEC, 2011).

Semeraro et al. (2018) ont déterminé des types de végétation à implanter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patches plus favorables aux pollinisateurs. L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (Trifolium sp., Medicago sativa, etc.). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs.

Walston et al. (2018) ont mis en relation les services rendus par les pollinisateurs et les zones présentant des fermes solaires aux États-Unis. En retirant ces espaces à une activité anthropique potentiellement négative pour la flore, on constate la création de sites « solaires-habitats pour pollinisateurs ». Selon les types de végétation établis, il est possible d'inclure une diversité et une connectivité de l'habitat d'espèces rares ou en péril. Ainsi, il a été créé, dans le Minnesota, 90 ha d'habitats favorables aux pollinisateurs et correspondant à l'écosystème naturellement présent.

Dans le cas de sites anciennement anthropisés (anciennes installations de stockage de déchets, friches industrielles, etc.) l'implantation de parcs photovoltaïques peut apparaître comme une opportunité de conservation et d'amélioration de la flore et de la faune associée (GIBSON et al., 2017 ; WALSTON et al., 2018). Tsoutsos et al. (2005) soulignent la possibilité, grâce aux fermes photovoltaïques, de remise en état de terres dégradées.

Certains couverts végétaux, notamment les boisements âgés sont à éviter, ceux-ci ayant une forte capacité de séquestration du carbone, supérieure à l'évitement d'émission induit par l'installation d'un parc photovoltaïque (DE MARCO et al.).

Retours d'expériences

PIESO

Dans le cadre de ses activités de production d'énergies renouvelables, Total Quadran s'est associée en 2014 au bureau d'études ECO-MED (spécialisé en écologie) et à l'unité mixte de recherche de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine et continentale (IMBE) pour élaborer un projet de recherche dont l'objectif est de développer un système d'aide à l'intégration des préoccupations sur le fonctionnement des écosystèmes ainsi que la dynamique de la biodiversité dans les centrales solaires au sol. Ce projet, intitulé PIESO (Processus d'Intégration Écologique de l'Énergie Solaire), s'inscrit dans le cadre de l'appel à projets de l'ADEME intitulé « Intégration optimisée des énergies renouvelables et maîtrise de la demande d'électricité » (2014).

Afin d'atteindre les objectifs fixés, le projet PIESO a consisté à :

- Développer une boîte à outils pour l'évaluation écologique d'une centrale photovoltaïque ;
- Proposer des dispositifs et aménagements pour améliorer l'intégration écologique des centrales photovoltaïques au sol ;
- Analyser les méthodes de restauration écologique pour minimiser l'impact de la construction de centrales.
- Les suivis intégrés au projet PIESO concernent dix sites photovoltaïques localisés dans le sud de la France. Mais à ce jour, des éléments de suivis post-exploitation sont uniquement disponibles pour deux sites : les centrales solaires de la Calade et du Pla de la Roque (Aude).

Mises en service en 2011, ces centrales sont localisées pour partie sur une ancienne carrière et sur un terrain naturel (garrigue méditerranéenne et pelouse à Brachypode rameux) enclavé entre l'autoroute A9 et la départementale D6009. Un suivi de l'avifaune nicheuse a été réalisé durant les cinq premières années d'exploitation de 2012 à 2016 (LPO Aude, 2012 & 2013).

En 2012, lors de la première année de suivi, vingt espèces nicheuses ont été contactées. Les espèces présentes sont majoritairement des espèces inféodées aux milieux ouverts ou semi-ouverts (comme la Pie-grièche écorcheur), même si quelques espèces d'affinités plus « forestières » (ou de milieux arborés) sont également concernées du fait de la présence de quelques bosquets de pins. Sur le cortège d'espèces nicheuses concernées par la centrale solaire, six espèces revêtent un intérêt patrimonial fort : trois sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (Alouette lulu, Cochevis de Thékla et Pipit rousseline) et trois sont considérées comme menacées en France (Bruant proyer, Linotte mélodieuse et Traquet oreillard). La présence du Cochevis de Thékla ainsi que celle du Traquet oreillard, considéré « En danger » sur la liste rouge IUCN France sont les éléments majeurs de ce recensement lors de la première année d'exploitation de la centrale.

Nom français	Nom scientifique	Passage précoce 27/04/2012			Passage tardif 30/05/2012			TOTAL
		Calade	Roque	Sous total	Calade	Roque	Sous total	
Alouette lulu*	*Lullula arborea*	0	1	1	0	0	0	**1**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	0	0	0	0	1	1	**1**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	3	2	5	0	4	4	**9**
Cochevis de Thékla*	*Galerida theklae*	2	13	15	4	8	12	**27**
Coucou gris	*Cuculus canorus*	0	2	2	0	2	2	**4**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	0	0	0	2	4	6	**6**
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	0	0	0	0	1	1	**1**
Huppe fasciée	*Upupa epops*	0	0	0	0	1	1	**1**
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	0	0	0	2	0	2	**2**
Merle noir	*Turdus merula*	0	0	0	0	1	1	**1**
Mésange charbonnière	*Parus major*	1	0	1	0	0	0	**1**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2	5	7	4	4	8	**15**
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	0	0	0	1	2	3	**3**
Pipit rousseline*	*Anthus campestris*	0	1	1	2	4	6	**7**
Rossignol philomèle	*Luscidia megarhynchos*	3	2	5	0	3	3	**8**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	0	1	1	0	0	0	**1**
Serin cini	*Serinus serinus*	2	3	5	3	3	6	**11**
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	0	0	0	0	1	1	**1**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	0	0	0	0	2	2	**2**
Traquet oreillard	*Oenanthe hispanica*	0	1	1	0	2	2	**3**
Total		**13**	**31**	**44**	**18**	**43**	**61**	**105**

En gras : les espèces patrimoniales pour le site
Avec un astérisque : les espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Tableau 63 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 (source : CALIDRIS, 2023)

En 2016, lors de la cinquième et dernière année de suivi, vingt-quatre espèces nicheuses ont été contactées. Parmi celles-ci, on distingue majoritairement celles appartenant au cortège des espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts, telles que l'Alouette lulu, le Pipit rousseline ou encore les cochevis.

En effet, les secteurs à végétation rase, largement dominants au sein et en périphérie des parcs, permettent à ces espèces d'y trouver leurs habitats de prédilection et des zones d'alimentation favorables avec des disponibilités alimentaires importantes du fait de l'absence de traitements phytosanitaires et de l'entretien extensif de la zone. Certaines espèces appartenant au cortège des espèces forestières (ou de milieux arborés) ont également été contactées (Grive draine, Pinson des arbres ou encore de la Mésange charbonnière).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	1er passage IPA			2ième passage IPA			Total
		15/04/2016			24/05/2016			
		La Calade	Pla de la Roque	Sous total	La Calade	Pla de la Roque	Sous total	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	0	1	1	0	1	1	2
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2	1	3	1	3	4	7
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1	3	4	2	4	6	10
Cochevis de Thékla	*Galerida theklae*	2	4	6	3	2	5	11
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	0	4	4	0	6	6	10
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1	3	3	5	8	11
Etourneau unicolore	*Sturnus unicolor*	1	0	1	0	0	0	1
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	4	1	5	2	3	5	10
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*	0	0	0	2	0	2	2
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	0	0	0	0	1	1	1
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2	1	3	0	0	0	3
Hypolais polyglotte	*Hippolais polyglotta*	0	0	0	1	2	3	3
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	1	0	1	0	0	0	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	0	3	1	0	1	4
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	0	3	2	1	3	6
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	0	1	1	1	0	1	2
Monticole bleu	*Monticola solitarius*	0	0	0	0	1	1	1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	0	1	0	0	0	1
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	0	0	0	1	0	1	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	0	1	1	0	0	0	1
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	1	1	2	2	2	4	6
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	1	0	1	0	0	0	1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	0	0	0	1	1	2	2
Serin cini	*Serinus serinus*	9	11	20	6	6	12	32
Total		33	30	62	28	38	66	129

Tableau 64 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 (source : CALIDRIS, 2023)

VALOREM

La société VALOREM a publié une note de synthèse sur un retour d'expérience de la prise en compte de la biodiversité dans les parcs photovoltaïques des landes de Gascogne, réalisé sur le parc du Bétout à Sainte-Hélène-en-Gironde (Simethis, 2016).

Ce document présente le diagnostic de la biodiversité du site avant travaux, les mesures prises en faveur de la biodiversité en phase de travaux et d'exploitation du parc, et la synthèse des résultats du suivi écologique réalisé en 2016, après exploitation.

En effet, en septembre 2014, des panneaux solaires ont été installés sur une surface d'environ 30 ha, après quatre ans d'études environnementales sur un secteur de landes humides caractérisées par une biodiversité riche : amphibiens, reptiles, papillons et flore protégés. Une importante stratégie d'évitement et de réduction des impacts a été élaborée dès la conception du parc (implantation des panneaux ménageant les zones les plus sensibles). Une série de mesures destinées à préserver autant que possible les capacités de régénération de la végétation sous les panneaux ont également été mises en place (pas de retournement des sols mais simple rotobroyage, plan de circulation des engins, maintien de l'humidité des sols, etc.).

Deux ans après la mise en service du parc, un suivi écologique a été opéré pour mesurer l'efficacité de la démarche de développement et la méthodologie de construction utilisée. Les résultats apportés confirment le maintien d'une biodiversité riche sur le parc :

- Maintien de zones humides fonctionnelles et développement de landes à Molinie sur la quasi-totalité du parc ;
- Maintien et développement de la Drosera (plante protégée) ;
- Maintien de la fonctionnalité du site pour les amphibiens et apparition d'une nouvelle espèce (Crapaud calamite) ;
- Maintien de la fonctionnalité du site pour les papillons protégés et retour du Fadet des laîches sous les panneaux en densité comparable à supérieure à l'état initial.

Enfin, le suivi des oiseaux en période de nidification a montré une reproduction probable de la Fauvette pitchou et de la Fauvette grisette sur les zones anti-masque du parc. Un entretien extensif de la végétation sous les panneaux permettra le maintien de la fonctionnalité du parc pour les cortèges des landes humides.

Urbasolar

La société Urbasolar a également mis en place des suivis écologiques sur ses installations photovoltaïques en exploitation. Par exemple, le parc photovoltaïque de Sos (47), a fait l'objet en 2016 et 2017 de suivis écologiques réalisés par la société SOE (SOE, 2017). Ainsi, lors des deux années de suivis, 69 espèces faunistiques ont été recensées. Cette diversité est considérée comme « bonne » et montre que les espèces colonisent les milieux sur et autour du parc photovoltaïque de Sos. Les oiseaux restent le taxon le plus représenté au sein de l'aire d'étude, grâce notamment au maintien et à l'exclusion des parties boisées au nord. Cette expertise permet donc de confirmer l'attractivité de l'aire d'étude pour la biodiversité. Les mesures effectuées dans le but de préserver les milieux naturels d'intérêt semblent avoir été efficaces puisque la plupart des espèces inventoriées lors de l'étude d'impact a été retrouvée au cours des expertises de suivi. L'implantation du parc photovoltaïque n'a donc pas modifié de manière notable les cortèges d'espèces de l'aire d'étude.

Effets potentiels du projet photovoltaïque

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects, temporaires et permanents, en phases de travaux et d'exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces, de la variante finale et de l'occupation du site par les espèces.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- La destruction d'individus ;
- La disparition et la modification de biotope ;
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- La structure du paysage : proximité de lisières forestières, topographie locale ;
- L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

3 – 3 Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel

3 – 3a Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact négligeable ou faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et non intentionnel ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux ; dans ce cas, ils sont tous les deux notés (exemple : impact faible à modéré).

Les impacts bruts sont évalués avant la mise en place de la séquence ERC, alors que les impacts résiduels sont obtenus à la suite de la mise en place des mesures.

Il est considéré dans le présent document que les impacts nuls et faibles sont biologiquement non significatifs et sont considérés « évités ou suffisamment réduits » selon les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale.
Les impacts modérés et forts sont quant à eux biologiquement significatifs et nécessitent la mise en oeuvre de mesures environnementales.

3 – 3b Impacts bruts en phase de travaux

Les effets attendus lors de la phase de travaux sont la destruction ou la dégradation d'habitats recensés dans la ZIP. Les surfaces concernées sont résumées dans le tableau suivant.

Aménagements	Surfaces impactées par habitat
Tables photovoltaïques	3,0 ha de cultures 4,8 ha de prairies mésohygrophiles
Pistes	2 407 m² de cultures 7 316 m² de prairies mésohygrophiles 60 m² de haies multistrates
Postes de transformation	45,75 m² de cultures 15,25 m² de prairies mésohygrophiles
Postes de livraison	30,5 m² de prairies mésohygrophiles
Citerne souple	126 m² de prairies mésohygrophiles
Local technique	15,25 m² de prairies mésohygrophiles

Tableau 65 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Ainsi, l'implantation du projet impacte environ 3,2 ha de cultures et 5,6 ha de prairies mésohygrophiles. De plus, les pistes impactent environ 60 m² de haies multistrates au sud-est du projet.

Carte 80 : Projet d'implantation et habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels en phase travaux

Durant les travaux, les impacts sur la flore et les habitats peuvent avoir diverses origines :

- Passage des engins ;
- Aménagement des zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellement et remblais ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les effets sont la destruction ou la dégradation de plantes ou d'habitats naturels. Ces effets sont directs, temporaires ou permanents.

L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes ou la qualité des habitats naturels.

Carte 81 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux des habitats naturels et de la flore (source : CALIDRIS, 2023)

Destruction de pieds d'espèces végétales

Au regard des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Néanmoins, aucune plante protégée n'a été notée dans la ZIP ou ses abords immédiats.

Une espèce à enjeu de conservation a pu être observée lors des prospections : le Frêne élevé (enjeu modéré) qui est présent dans les haies de la ZIP. Or, l'aménagement du site prévoit uniquement la destruction de quelques mètres carrés de haie multistrates qui ne contiennent pas de Frêne élevé. Ainsi, l'impact est considéré nul sur le Frêne élevé.

> ► ***L'impact sur la flore à enjeu de conservation est nul sur le site du projet.***

Destruction, dégradation d'habitats naturels

Habitats à enjeu de conservation

2 habitats à enjeu de conservation ont été recensés sur le site d'étude : les ruisseaux et la rivière. Le ruisseau affluent rive droite du Bouron situé dans l'emprise du parc photovoltaïque ne sera pas impacté car le passage de la piste se fera au niveau d'un passage busé existant. Un recul de 10 m minimum est respecté entre les panneaux photovoltaïques et le ruisseau. Ainsi, un impact brut négligeable est considéré sur les habitats à enjeu de conservation en phase de travaux.

Autres habitats

3 habitats recensés dans la ZIP seront impactés par les travaux :

- Les prairies mésohygrophiles ;
- Les cultures ;
- Les haies multistrates.

Ce sont des habitats communs et non menacés.

> ► ***L'impact sur les habitats naturels à enjeu de conservation est négligeable.***
> ► ***L'impact sur les habitats naturels communs est faible.***

Apport ou dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont favorisées lors des travaux par la perturbation des sols et la mise à nu du substrat ; elles trouvent alors les conditions favorables à leur implantation. Cependant, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur le site d'étude.

> ► ***Le risque d'apport ou de dissémination d'espèces exotiques envahissantes est nul.***

Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Espèce	Enjeu	Impact (destruction d'individus)
Frêne élevé	Modéré	Nul
Autres espèces	Faible	Faible

Tableau 66 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)
Habitats naturels à enjeu de conservation : ruisseaux, rivière	Modéré	Négligeable
Autres habitats naturels	Faible	Faible

Tableau 67 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Sur la ZIP, les prairies humides identifiées dans le cadre de la définition des habitats sont des zones humides caractérisées par le critère végétation au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

De plus, selon le critère pédologique de l'arrêté, les sondages pédologiques ont mis en évidence des zones humides sur toute la partie sud de la ZIP.

Le parc photovoltaïque est implanté dans la partie nord-ouest de la ZIP. Les sols ne sont pas caractéristiques de zones humides selon le critère floristique (prairies mésohygrophiles et cultures) et n'ont pas été inventoriées par des sondages pédologiques. Ainsi, il n'est pas possible de conclure sur le caractère humide de cette zone et sur l'impact du projet sur les zones humides.

Cependant, la carte de prélocalisation des zones humides d'après le SDAGE Loire-Bretagne laisse supposer l'absence de zones humides potentielles sur la zone d'emprise du projet.

Ainsi, l'impact du projet sur les zones humides en phase de travaux est considéré comme faible.

Figure 114 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et zones humides inventoriées (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur les oiseaux en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les oiseaux peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 82 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de nidification (source : CALIDRIS, 2023)

Carte 83 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage (source : CALIDRIS, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort. En effet, à cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes en couvaison). En période de migration ou d'hivernage, les oiseaux peuvent plus facilement échapper à la zone de travaux.

Les prospections de terrain ont montré que plusieurs milieux sont des sites de nidification pour des espèces protégées ou à enjeu de conservation :

- Les milieux ouverts (prairies, cultures) utilisés par des espèces comme l'Alouette des champs ou l'Alouette lulu pour nicher. 5,0 % de la surface des prairies de la ZIP sont impactées par le projet, et 24 % des cultures.
- Les haies, utilisées par le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Tarier pâtre. Seuls 60 m² de haies multistrates seront détruits dans le cadre des travaux, soit 0,1 % des haies de la ZIP. En dehors de cette faible surface détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies.

- ***L'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est faible pour les individus nichant dans les haies, et modéré pour les oiseaux nichant au sol dans les milieux ouverts, pour le risque de destruction d'individus.***
- ***L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante est faible en phase de travaux pour le risque de destruction d'individus.***

En période de nidification lors de la phase de chantier, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir pour effet un important dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction. Ainsi, pour les espèces nichant dans les haies, le risque de dérangement sera modéré du fait de la proximité de la zone de travaux. Pour les espèces nichant dans les milieux ouverts, le risque de dérangement sera fort.

- ***L'impact sur l'avifaune nichant en milieux ouverts est fort pour le risque de dérangement en phase de travaux.***
- ***L'impact sur l'avifaune nichant dans les haies est modéré pour le risque de dérangement en phase de travaux.***
- ***L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante en phase de travaux est faible pour le risque de dérangement.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Concernant les espèces nicheuses, étant donné la surface négligeable de haies détruite dans le cadre du projet, la surface exploitable pour les oiseaux inféodés à ce milieu ne sera pas réduite. En revanche, les oiseaux qui nichent au sol déserteront le site durant la période de travaux en raison des perturbations liées au chantier et à la modification du couvert végétal.

Ainsi, sur les haies, habitat à enjeu fort pour l'avifaune nicheuse, l'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est négligeable. Des haies et arbres isolés sont présents au sein du parc photovoltaïque, mais les oiseaux étant capables de voler et de circuler facilement entre les aménagements, il n'y aura pas de perte d'habitats significative pour l'avifaune. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

En revanche, sur les prairies et cultures, habitats à enjeu modéré pour la nidification des oiseaux, une partie de la surface de la ZIP sera concernée par les travaux. Ainsi, l'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est modéré dans les milieux ouverts.

Concernant les espèces migratrices et hivernantes, le projet occasionne également en phase travaux une perte d'habitats. Toutefois, les habitats présents sur la ZIP (prairies, haies, cultures) sont bien représentés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet, donc les oiseaux auront la possibilité de se reporter sur des habitats similaires en période de travaux.

- ***L'impact sur l'avifaune nichant dans les haies est négligeable en phase de travaux.***
- ***L'impact sur l'avifaune nichant dans les milieux ouverts (prairies, cultures) est modéré en phase de travaux.***
- ***L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante est faible en phase de travaux.***

Modification des possibilités de déplacement

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas susceptible de remettre en cause les possibilités de déplacement de l'avifaune. En effet, les haies de la ZIP, qui servent de corridors écologiques, seront très peu impactées à l'échelle du territoire.

- ***L'impact lié à la modification des possibilités de déplacement est faible en phase de travaux.***

Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux.

Espèce	Enjeu sur le site	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact brut			
				Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Avifaune nicheuse							
Alouette des champs	Modéré	Nicheur probable	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	Faible
Alouette lulu	Fort	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
Bruant jaune	Fort	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Busard des roseaux	Modéré	Nicheur possible	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Faible	
Chardonneret élégant	Modéré	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Cigogne blanche	Modéré	Nicheur certain	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Faucon crécerelle	Modéré	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Héron garde-bœufs	Fort	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Hirondelle de fenêtre	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable	
Hirondelle rustique	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable	
Martin-pêcheur d'Europe	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable	
Milan noir	Modéré	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Milan royal	Fort	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Roitelet huppé	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable	
Serin cini	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable	
Tarier pâtre	Modéré	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Verdier d'Europe	Fort	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Avifaune migratrice							
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Grue cendrée	Faible	Déplacement	/	Faible	Faible	Faible	
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	Faible	/	/	Faible	Faible	Faible	
Avifaune hivernante							
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	Faible	/	/	Faible	Faible	Faible	

Tableau 68 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur les mammifères terrestres et chiroptères en phase travaux

Durant les travaux, les impacts sur les mammifères terrestres et chiroptères peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, gîtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 84 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques (source : CALIDRIS, 2023)

Carte 85 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

Les 8 espèces de mammifères terrestres observés dans la ZIP ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. C'est lors de la période de reproduction que le risque de destruction ou de dérangement est le plus important du fait de la faible mobilité des jeunes individus.

2 espèces à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP ou à proximité : le Lapin de Garenne et le Castor d'Eurasie. Ce dernier est également protégé, tout comme l'Écureuil roux. Pour leur reproduction, le Castor d'Eurasie et l'Écureuil roux fréquentent des habitats non impactés par les travaux : le Castor d'Eurasie fréquente les milieux aquatiques de grand gabarit (rivières, canaux) et l'Écureuil roux fréquente les milieux arborés. En revanche, le Lapin de Garenne fréquente les haies, dont certaines sont situées à proximité immédiate de la zone de travaux. Ainsi, l'impact brut du projet sur la destruction d'individus est faible pour le Castor et l'Écureuil roux, mais modéré pour le Lapin de Garenne en période de reproduction.

Concernant les chiroptères, le projet n'entraînera qu'un abattage très anecdotique d'arbres de haute tige dans la haie multistrates. Les potentialités de gîtes sont considérées, en grande majorité, comme nulles ou faibles sur le secteur amené à être aménagé et, modérées pour certaines haies où des arbres ponctuellement de plus gros diamètre ont pu être observés. Seule une haie multistrates présentant une potentialité de gîtes modérée sera détruite sur une surface très réduite, donc l'impact brut sur le risque de destruction d'individus de chiroptères est faible.

En revanche, si les travaux se déroulent durant la nuit, l'éclairage du chantier peut représenter une gêne pour les espèces lucifuges. Ainsi, l'impact en termes de perturbation est faible à modéré pour les chiroptères en phase de travaux.

- ***L'impact sur les chiroptères est faible pour le risque de destruction d'individus mais faible à modéré pour le risque de perturbation.***
- ***L'impact sur les mammifères terrestres en phase de travaux est faible à modéré pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Concernant les mammifères terrestres, seule une surface négligeable de haie arbustive basse et de haie multistrates sera impactée par les travaux. Le Lapin de Garenne peut utiliser les prairies et cultures de la ZIP pour s'alimenter, mais l'enjeu de ces habitats est faible. L'impact brut pour la perte d'habitats pour les mammifères terrestres est donc nul à faible.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent la ZIP comme zone de transit, empruntant les éléments arbustifs ou arborescents (lisières, haies) comme corridors de déplacement, et comme zone de chasse au niveau des haies et des prairies. Ainsi, les haies présentent un enjeu fort, et les prairies un enjeu modéré.

Le projet de parc photovoltaïque préserve la quasi-totalité des haies et donc des habitats de chasse et de transit à enjeu fort. En dehors de cette faible surface détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies. Des haies et arbres isolés sont présents au sein du parc photovoltaïque, mais les chiroptères étant capables de voler et de circuler facilement entre les aménagements, il n'y aura pas de perte d'habitats significative. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

En revanche, une partie de la surface de prairies est impactée dans le cadre des travaux. Cependant, les travaux se dérouleront de jour, ce qui permettra aux chiroptères de continuer à chasser durant la nuit. De plus, la surface représentée par cette prairie est faible comparée aux surfaces prairiales disponibles pour la chasse et le transit des chiroptères au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, l'impact brut pour la perte d'habitats pour les chiroptères est faible.

- ***L'impact sur les mammifères terrestres en phase de travaux est nul à faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.***
- ***L'impact sur les chiroptères en phase de travaux est faible pour les chiroptères pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.***

Modification des possibilités de déplacement

Le parc photovoltaïque sera clôturé. Les mailles de la clôture ne permettront le passage que de la petite faune. La clôture peut réduire localement les possibilités de déplacement pour la faune moyenne ou grande, néanmoins les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative. Le Castor d'Eurasie, du fait de sa taille, ne pourra probablement pas traverser les clôtures, mais le projet est implanté au nord de la ZIP, donc à distance du canal du Nivernais et de la rivière Aron qui constituent son domaine vital.

Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements. Le réseau de haies sur la ZIP est maintenu, donc les continuités fonctionnelles sont conservées pour les déplacements.

- ***L'impact sur les mammifères en phase de travaux est faible à nul pour le risque de modification des possibilités de déplacement.***

Synthèse des impacts bruts sur les mammifères

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les mammifères en phase de travaux.

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Chiroptères	Faible à fort selon l'espèce	Faible	Faible à modéré	Faible	Nul
Castor d'Eurasie	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Lapin de Garenne	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Nul
Écureuil roux	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul
Autres mammifères terrestres à semi-aquatiques	Nul à faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 69 : Impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les amphibiens peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 86 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les amphibiens (source : CALIDRIS, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

3 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation mais sont protégées en France. Ainsi, les enjeux de conservation pour les amphibiens sont fors au niveau des haies et des cours d'eau, et modérés en prairies.

Les milieux aquatiques et la quasi-totalité des haies sont évités dans le cadre des travaux, mais un ruisseau et des haies sont situés à proximité immédiate de la zone de travaux, donc il y a un risque de destruction ou de dérangement au niveau de ces habitats. De plus, le parc est implanté dans une prairie qui peut constituer une zone de transit ou d'alimentation pour les amphibiens. Ainsi, le risque de destruction d'individus est modéré pour les amphibiens.

De plus, si les travaux se déroulent en période de reproduction, l'activité du chantier peut perturber la migration des amphibiens entre leurs sites d'hivernage et de reproduction.

> ► ***Le risque de destruction d'individus est modéré pour les amphibiens en phase de travaux.***
> ► ***Le risque de dérangement est modéré pour les amphibiens en phase de travaux.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les ruisseaux présents sur la ZIP ne sont pas impactés dans le cadre du projet. En revanche, une petite surface de haie et de prairies, qui présentent un enjeu modéré pour les amphibiens, sera impactée par les travaux. Cependant, la surface représentée par ces habitats est faible comparée aux surfaces de haies et de prairies disponibles pour les amphibiens au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. De plus, en dehors de la faible surface de haie détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies. Des haies sont présentes au sein du parc photovoltaïque, mais la clôture du parc sera perméable pour la petite faune, donc il n'y aura pas de perte d'habitats significative pour les amphibiens. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

> ► ***L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.***

Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque sera perméable aux déplacements des amphibiens car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus. De plus, bien que des milieux ouverts (prairies, culture) pouvant servir de zones de déplacement pour les amphibiens soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un impact significatif.

> ► ***L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.***

Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les amphibiens en phase de travaux.

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Grenouille agile	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Grenouille rousse	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible

Tableau 70 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les reptiles peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'alimentation, d'insolation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 87 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les reptiles (source : CALIDRIS, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée sur la ZIP. Seul un individu d'Orvet fragile a pu être observé. Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation mais est protégée en France.
Pendant les travaux, le risque de destruction ou de perturbation d'individus est réel s'ils ont lieu durant la période de reproduction. De manière générale, les sites les plus favorables aux reptiles sont les lisières des milieux boisés (bois, haies et fourrés), milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation. Du fait de la proximité entre certaines haies et la zone de travaux, l'impact brut pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus est modéré si les travaux ont lieu en période de reproduction.

> ► ***L'impact sur les reptiles en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les haies sont utiles au repos et à la reproduction des reptiles. Ils y trouvent des refuges mais également des lieux d'insolation en lisières ainsi que des sites d'alimentation. La surface de haies détruite dans le cadre des travaux étant peu significative au regard de la surface disponible, l'impact est donc faible sur le site. De plus, en dehors de la faible surface détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies.

Des haies sont présentes au sein du parc photovoltaïque, mais la clôture du parc sera perméable pour la petite faune, donc il n'y aura pas de perte d'habitats significative pour les reptiles. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

> ► ***L'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.***

Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque sera perméable aux déplacements des reptiles car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus.

Par ailleurs, les reptiles ne sont pas des espèces à moeurs migratoires ou à forte mobilité. Ils se cantonnent dans un périmètre relativement restreint de sites favorables à leur repos ou à leur reproduction. De plus, les haies et leurs lisières, habitats favorables aux reptiles sur la ZIP, ne seront pas impactées de manière significative pendant les travaux.

Les impacts liés aux modifications des conditions de déplacement des espèces de reptiles apparaissent donc faibles.

> ► ***L'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.***

Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les reptiles en phase de travaux.

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Orvet fragile	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible

Tableau 71 : Impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

Analyse des impacts bruts sur les insectes en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les insectes peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, plantes hôtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 88 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les insectes (source : CALIDRIS, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

Si les travaux ont lieu durant la période d'activité des insectes (printemps et été), le risque de destruction d'individus est élevé, même si plusieurs espèces ont de bonnes capacités de déplacement.

5 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été inventoriées sur le site d'étude. L'Agrion de Mercure, qui présente un enjeu de conservation, est également protégé en France. Ces 5 espèces fréquentent les abords des cours d'eau, habitat qui présente donc un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude. Or, les cours d'eau sont évités dans le cadre du projet, mais un ruisseau est présent à proximité de la zone de travaux, donc l'impact en termes de destruction d'individus est modéré en phase de travaux.

Une espèce à enjeu de conservation fréquente également les prairies humides : il s'agit du Criquet ensanglanté. Cet habitat présente ainsi un enjeu modéré sur le site. Cependant, cet habitat n'est pas impacté par le projet qui est implanté uniquement sur les prairies mésohygrophiles. L'impact en termes de destruction d'individus est donc faible au niveau des prairies humides.

> ► ***L'impact sur les insectes en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les prairies humides qui présentent un enjeu modéré pour les insectes ne sont pas impactées par le projet. De même, les ruisseaux, qui présentent un enjeu fort pour l'entomofaune, ne seront pas impactés par les travaux. Un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et le ruisseau.

> ► ***L'impact sur les insectes en phase de travaux est négligeable pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.***

Modification des possibilités de déplacement

Le parc photovoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des insectes. De plus, bien que des milieux ouverts (prairies, culture) pouvant servir de zones de déplacement pour les insectes soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un impact significatif.

> ► ***L'impact sur les insectes en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement***

Synthèse des impacts bruts sur les insectes

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les reptiles en phase de travaux.

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Agrion de Mercure	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Agrion orné	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Criquet ensanglanté	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Grillon des marais	Fort	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Tétrix caucasien	Fort	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Faible	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible

Tableau 72 : Impacts bruts sur les insectes en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 3c Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque pourra être assimilé à un milieu ouvert de type pelouse ou prairie. L'entretien de la végétation sous les tables photovoltaïques sera réalisé par du pâturage ovin. De plus, une fauche mécanique pourra être réalisée sur le site sur certaines zones non accessibles aux ovins. Cette intervention peut générer des impacts sur l'avifaune nichant au sol suivant la période à laquelle elle est faite.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes. En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand du MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009). Pour les insectes, l'impact est envisagé mais non confirmé. Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée dans l'étude réalisée par GREIF & SIEMERS (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après RUSSO et al. (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction notable avec la faune (pas d'effets létaux comme les risques de collision).

Impacts sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation

La gestion non intensive des prairies permanentes, et l'hétérogénéité de conditions (ombrage, humidité) que peuvent créer les tables photovoltaïques, font que la diversité du cortège floristique est attendue comme importante. Les prairies peuvent donc être floristiquement diversifiées.

► ***L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est faible.***

Impacts sur les zones humides en phase d'exploitation

Aucune zone humide n'a été mise en évidence au droit des aménagements et installations du projet.

De plus, la mise en place de panneaux solaires ne modifie pas a priori le fonctionnement hydrologique global d'un site : les eaux de pluie ruissellant sur les capteurs tombent sur le sol où elles s'infiltrent ou ruissellent ; la surface végétalisée et la surface d'infiltration ne sont pas modifiées par la présence des panneaux photovoltaïques. L'écartement important prévu entre les rangées (8,05 m) permet de mieux répartir les écoulements au sol. Il permet donc de ne pas engendrer d'assèchement superficiel avec le vent, et les surfaces sous les panneaux ne seront jamais épargnées par l'eau. De plus, les interstices entre les panneaux et la hauteur du point bas (ici 110 cm) permettent de minimiser les impacts sur le microclimat puisque la végétation recevra tout de même un part notable de lumière, assez pour permettre son bon développement.

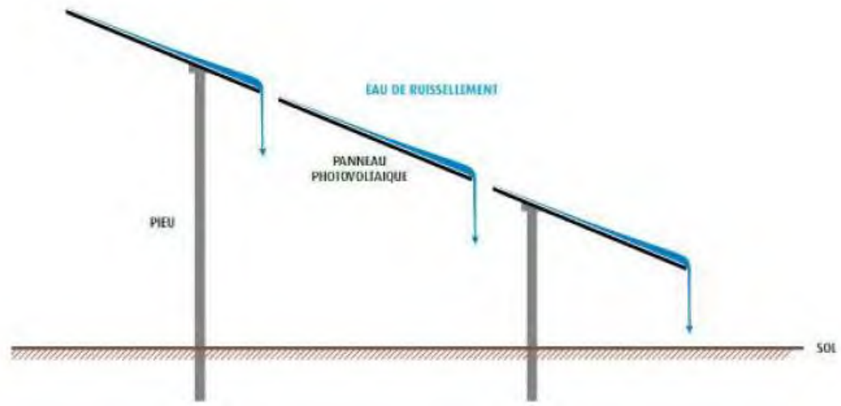


Figure 115 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)

L'impact du projet sur les zones humides peut être considéré comme faible en phase d'exploitation.

Impacts sur les oiseaux en phase d'exploitation

En phase de fonctionnement, les impacts sur les oiseaux viennent principalement des opérations de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque.

L'accès au site pour des opérations de maintenance peut créer du dérangement chez les oiseaux en période de nidification, celles-ci seront toutefois peu fréquentes et légères.

Les opérations d'entretien sur la végétation peuvent avoir un impact en période de reproduction avec un risque de destruction d'individus ou de nids. Ces opérations pourront prendre la forme d'un passage ponctuel d'un tracteur ou d'une équipe avec fauche manuelle pour entretenir la végétation. Elles seront, de toute manière, peu fréquentes. Elles pourront cependant induire un impact direct sur l'avifaune nicheuse en cas de passage en période de nidification.

Le passage et le maintien en milieux ouverts sur l'ensemble des parcelles est favorable aux oiseaux nichant au sol (alouettes) qui voient leur habitat de reproduction maintenu. Ces milieux, au sein du parc photovoltaïque, seront gérées extensivement ; il y aura donc la même densité de proies (insectes), les zones d'alimentation pour l'avifaune s'en trouvent inchangées.

Concernant les rapaces (Busard des roseaux, Faucon crécerelle, Milan royal et Milan noir), aucun signe de nidification avérée n'a été relevée sur le site. En revanche, les espèces utilisent les milieux ouverts de la ZIP pour s'alimenter. L'implantation du parc photovoltaïque va donc réduire leur territoire de chasse. Cependant, au regard de la faible surface soustraite et de la disponibilité en prairies et cultures au sein de l'aire d'étude immédiate du projet, l'impact sur la perte de territoire de chasse est faible.

- ***L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est modéré en période de nidification en cas d'entretien mécanique de la végétation, faible durant les autres périodes pour le risque de perturbation ou de destruction d'individus.***
- ***L'impact est négligeable à faible pour l'avifaune pour la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).***

Impacts sur les mammifères terrestres et chiroptères en phase d'exploitation

La persistance des haies sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Bien qu'une petite surface de prairies soit soustraite pour l'alimentation des chiroptères, les zones de chasse préférentielles sont majoritairement préservées au regard des surfaces de prairies disponibles à proximité du site du projet. De plus, la gestion extensive des parcelles permettra de maintenir l'offre de territoires de chasse.

Concernant les mammifères terrestres, seules les espèces de taille moyenne à grande seront en partie entravées dans leurs déplacements par la clôture du parc. Néanmoins, le site s'inscrit dans un secteur bocager dont les haies et les lisières seront maintenues.

Les opérations de maintenance du parc n'occasionneront pas d'impact particulier sur les populations de mammifères.

L'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement/perturbation de certaines espèces de chiroptères. En effet, certaines espèces sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation (même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate). Ainsi, un éclairage permanent ou prolongé du parc peut avoir un impact sur l'activité des chauves-souris.

L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.

- ***L'impact sur les chiroptères en phase d'exploitation est faible à modéré.***
- ***L'impact sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation est faible.***

Impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les amphibiens. Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues, la clôture étant perméable aux individus. La présence de prairies permanentes gérées extensivement peut offrir de nouveaux territoires de chasse pour les amphibiens. Les ruisseaux sont maintenus, permettant la reproduction des espèces observées sur le site d'étude.

- ***L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est faible.***

Impacts sur les reptiles en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. Les possibilités de déplacement sont maintenues, la clôture étant perméable aux individus.

- ***L'impact sur les reptiles en phase d'exploitation est faible.***

Impacts sur les insectes en phase d'exploitation

Le passage des parcelles en prairies permanentes peut être favorable aux insectes si la gestion n'est pas intensive. Le cortège floristique du milieu peut être plus diversifié, notamment en plantes à fleurs, ce qui favorise les insectes. Les insectes présents sur les milieux humides du site, à savoir les ruisseaux et les prairies humides, pourront toujours réaliser leur cycle de vie étant donné que ces milieux ne seront pas impactés par l'implantation du parc photovoltaïque.

- ***L'impact sur les insectes en phase d'exploitation est faible.***

3 - 3d Impacts de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, Nouvergies, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, fera appel à un coordinateur environnemental afin d'évaluer les problématiques qui pourraient survenir lors des travaux et établir un cahier des charges pour le chantier. Cependant, elle prendra des dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale naturelle des cortèges floristiques indigènes. Une attention particulière sera apportée à la surveillance relative aux espèces envahissantes, afin notamment de ne pas créer de conditions favorisant le développement de ces dernières.

- ***L'impact est non quantifiable.***

3 - 3e Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue

D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP se situe au sein d'un réservoir de biodiversité des sous-trames « cours d'eau et milieux humides associés », « plans d'eau et zones humides » et « prairies et bocage ». Cependant, la zone d'emprise du parc photovoltaïque, située dans la partie nord de la ZIP, est incluse uniquement dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame « prairies et bocage », associé à un corridor à préserver. La zone d'emprise est également située dans le continuum des sous-trames « forêt » et « plans d'eau et zones humides ».

Le maintien de la trame bocagère dans et autour de la ZIP n'est pas de nature à remettre en question la fonctionnalité de déplacement des espèces localement. Des haies et arbres isolés sont présents au sein du parc photovoltaïque, mais la faune peut toujours circuler entre les aménagements (faune volante ou maillage dans la clôture), les déplacements au sein des corridors seront donc toujours possibles. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés pouvant servir à la circulation de la faune est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

Néanmoins, la clôture représente une entrave aux déplacements de la moyenne et grande faune. Cependant, cette entrave reste limitée en superficie et ne concerne que des espèces communes de grand gibier.

► *L'impact sur la trame verte et bleue est faible.*

3 - 4 IMPACTS CUMULES

Au titre du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, conformément aux articles L.122-3 et R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact analyse les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus concernant le même territoire.

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise que les autres projets connus sont les projets existants (réalisés), les projets approuvés (décision leur permettant d'être réalisés) et « les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

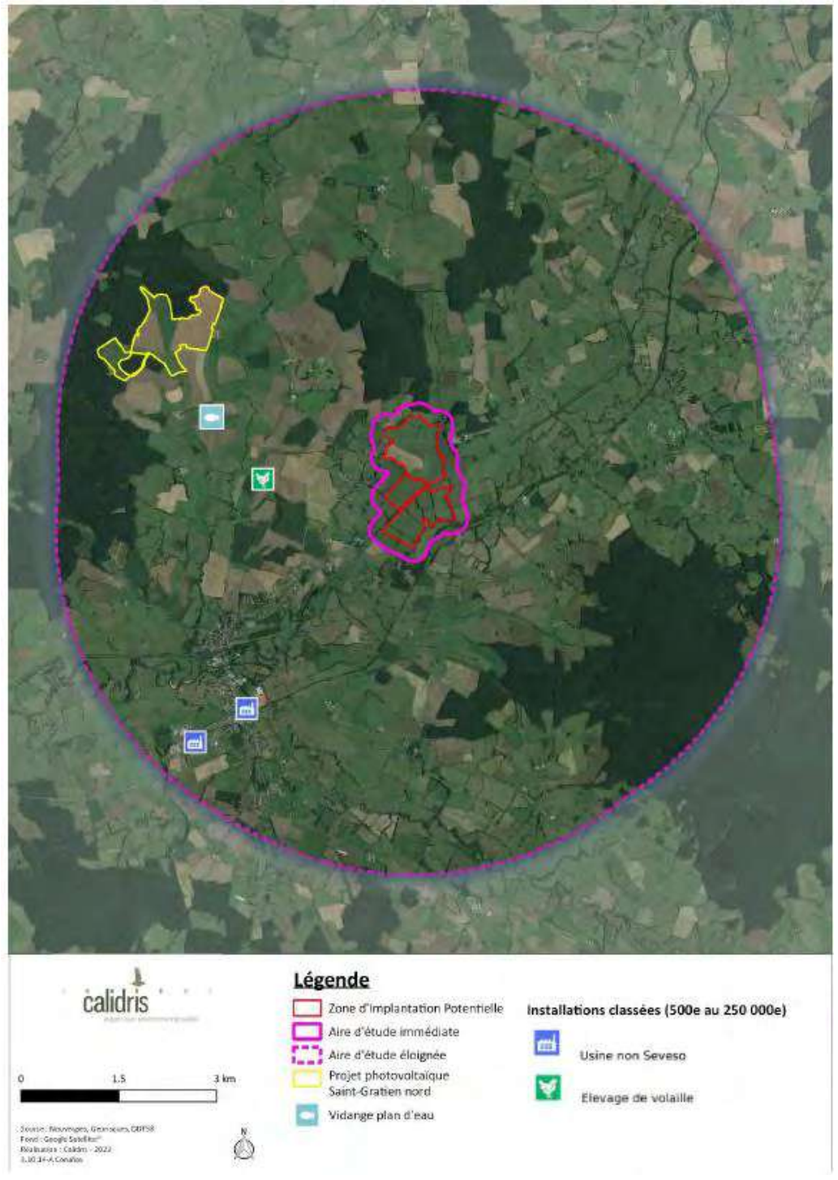
Les projets pris en compte dans cette analyse sont donc ceux qui répondent aux conditions énoncées par la disposition ci-dessus, et qui, du fait de leur localisation à proximité du projet et/ou de leurs impacts potentiels, sont susceptibles d'induire des effets cumulés avec ceux du projet.
L'objectif de ce chapitre est donc d'analyser les effets des différents projets connus, proches du projet de parc photovoltaïque de Beaumont, afin d'évaluer les éventuels effets cumulés venant ajouter des impacts à ceux du projet. Le périmètre de recherche de ces projets connus est celui choisi pour l'aire d'étude éloignée, soit un rayon de 5 km autour du site d'implantation.

3 - 4a Installations concernées par l'analyse des effets cumulés

Cinq projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement ont été recensés dans le cadre des impacts cumulés du projet dans un rayon de 5 km : 3 ICPE, 1 IOTA et un permis de construire (cf. tableau et carte suivants). On considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Type de projet	Commune	Nom	Activité	Distance à la ZIP
ICPE (enregistrement)	Saint-Gratien-Savigny	SARL du Pot	Élevage de volailles (plus de 30 000)	1,7 km
IOTA (autorisation)	Saint-Gratien-Savigny	M. BECKER	Vidange de plan d'eau	2,5 km
Permis de construire	Saint-Gratien-Savigny	Projet photovoltaïque de Matonge	Parc photovoltaïque	3,0 km
ICPE (enregistrement)	Cercy-la-Tour	Faurecia Composants	Industrie automobile	3,0 km
ICPE (autorisation)	Cercy-la-Tour	Axereal	Silo de stockage de céréales	4,1 km

Tableau 73 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la ZIP (source : CALIDRIS, 2023)



Carte 89 : Localisation des projets concernés par l'analyse des effets cumulés (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 4b Analyse des effets cumulés

Dans le cadre de la vidange de plan d'eau (IOTA), les impacts potentiels sur la biodiversité vont concerner la faune aquatique située dans le plan d'eau et à proximité immédiate de celui-ci. Ainsi, au regard de la distance de 2,5 km entre le lieu de la vidange et le projet photovoltaïque, les effets cumulés peuvent être considérés comme nuls vis-à-vis de ce projet.

Les ICPE concernent un élevage de volailles, une industrie automobile et un silo de stockage de céréales. Les potentiels impacts de ces projets sur la biodiversité sont de nature différente par rapport au projet photovoltaïque, et limités à la proximité immédiate des sites. Ainsi, du fait de la distance de 1,7 km à 4,1 km par rapport au projet photovoltaïque de Beaumont et de la nature des impacts potentiels, les effets cumulés peuvent être considérés comme nuls vis-à-vis de ces projets.

En revanche, le projet photovoltaïque de Matonge, situé à 3 km, peut présenter des effets cumulés avec le projet de Beaumont, car il s'agit de projets de même nature. Ainsi, l'analyse des effets cumulés sera faite au regard de ce futur parc, porté également par la société Nouvergies.

Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le projet photovoltaïque de Matonge n'impacte pas d'habitat naturel à enjeu de conservation ni d'espèces végétales protégées ou à enjeu de conservation. Il en est de même pour le présent projet.

Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur la flore et les habitats naturels.

Effets cumulés sur l'avifaune

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet sont essentiellement liés à la période de travaux qui pourrait entraîner un dérangement. Les espèces observées ont des territoires de petites superficies. Ainsi, les espèces nicheuses à enjeu de conservation ou non seront confrontées uniquement aux effets du parc photovoltaïque de Beaumont. Par ailleurs, pour les espèces à plus grand domaine vital (rapaces notamment), les impacts d'un projet sont essentiellement orientés sur une éventuelle mortalité, ce qui n'est pas le cas pour les projets photovoltaïques. De plus, les impacts du projet photovoltaïque de Matonge sont suffisamment réduits tout comme ceux du présent projet. Les effets cumulés sur l'avifaune nicheuse seront donc non significatifs.

Effets cumulés sur les mammifères

Le projet de Beaumont maintient les continuités écologiques pour le transit des chauves-souris par préservation des éléments boisés, ce qui permet de maintenir également les principales zones de chasse. Il en est de même pour le projet photovoltaïque de Matonge. Les effets cumulés sur les chiroptères seront donc non significatifs.
Pour les autres groupes de mammifères, bien que par leur caractère clos, les projets photovoltaïques limiteront l'accès à une zone d'alimentation pour la faune moyenne à grande, cette perte d'habitat correspond à des surfaces réduites au regard des espaces disponibles à proximité. De plus, les trames boisées sont préservées dans les deux projets, ce qui préserve les possibilités de déplacement des espèces. Les effets cumulés sur les mammifères terrestres seront donc non significatifs.

Effets cumulés sur les amphibiens, les reptiles et les insectes

Ces groupes faunistiques ont de petits territoires de vie, ainsi seuls les effets du présent projet entrent en considération. Le projet photovoltaïque n'ayant pas d'impact résiduels significatifs sur ces groupes faunistiques, les effets cumulés sont également non significatifs.

Conclusion

Les effets cumulés du parc photovoltaïque de Beaumont vis-à-vis des autres projets connus sont donc nuls ou non significatifs et ne modifient pas les niveaux d'impacts précédemment établis.

3 - 5 MESURES

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le projet retenu doit comprendre : « Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet (…) ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées. »

Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

- Les mesures d'évitement (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.
- Les mesures de réduction (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible.
- Les mesures de compensation (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultants d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Les mesures compensatoires sont étudiées après l'analyse des impacts résiduels.
- Les mesures d'accompagnement (« A ») volontaires interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisition de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

3 - 5a Liste des mesures

Le tableau suivant présente les mesures intégrées au projet. Les mesures sont détaillées plus bas dans des fiches.

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	ME-1	Évitement des zones à enjeu	Tous groupes	Évitement
Conception	MR-1	Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-2	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Oiseaux, amphibiens	Réduction
Travaux	MR-3	Adaptation de la période de travaux dans la journée	Mammifères	Réduction
Travaux	MR-4	Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens	Amphibiens	Réduction
Exploitation	MR-6	Éclairage nocturne compatible avec la faune	Mammifères	Réduction
Exploitation	MR-7	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention	Oiseaux	Réduction
Exploitation	MR-8	Adaptation de la clôture au passage de la faune	Mammifères, amphibiens et reptiles	Réduction
Exploitation	MR-9	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Travaux	MA-1	Coordinateur environnemental de travaux	Tous groupes	Accompagnement
Exploitation	MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Tous groupes	Suivi
Exploitation	MLB-1	Renforcement de haies existantes	Tous groupes	Loi Biodiversité

Tableau 74 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : CALIDRIS, 2023)

Notice de lecture de la fiche mesure

Code mesure	Intitulé
Correspondance avec la typologie du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E R C A S	Phase du projet
Habitats & Flore	Oiseaux / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes
Contexte et objectifs	Rappelle pourquoi cette mesure est proposée, c'est-à-dire quel est l'impact identifié et indique l'objectif de la mesure.
Descriptif de la mesure	Permet d'expliquer en détail la mesure.
Localisation	Permet de préciser la localisation de la mesure.
Modalités techniques	Indique les modalités techniques de la mesure concernant la mise en place ou le calendrier par exemple.
Coût indicatif	Indique, à titre indicatif, le coût de la mesure.
Suivi de la mesure	Indique par quel biais sera vérifiée la bonne mise en œuvre de la mesure.
Durée de la mesure	Indique le temps minimum pendant lequel la mesure est mise en place.
Période de mise en place de la mesure	Indique à quel moment la mesure doit être mise en œuvre.

La troisième ligne permet de visualiser rapidement à quelle phase du projet et à quelle séquence la mesure se rapporte (coloriage plus sombre de la case) :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement ;
- S : mesure de suivi.

La quatrième ligne permet de visualiser rapidement le ou les taxons concernés par la mesure. Par exemple, lorsque la case « chiroptères » est colorée, cela veut dire que la mesure est de nature à répondre à un impact identifié sur ce taxon.

Figure 116 : Notice de lecture pour les mesures écologiques (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 5b Mesures d'évitement des impacts

ME-1 : Évitement des zones à enjeu

Mesure ME-1	Évitement des zones à enjeu
Correspond à la mesure **E1 - Évitement « amont »** (stade anticipé) du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E R C A S	Phase de conception du projet
Habitats & Flore	Oiseaux / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.
Descriptif de la mesure	Dans le projet de Beaumont, les éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales sont : - pour la flore : les haies qui sont présentent un enjeu modéré pour le Frêne commun ; - pour les oiseaux : les haies de la ZIP qui présentent un enjeu fort, et les ruisseaux et milieux ouverts qui présentent un enjeu modéré ; - pour les chiroptères : les haies qui présentent un enjeu modéré à fort, les prairies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les mammifères terrestres : les haies et cours d'eau qui présentent un enjeu fort ; - pour les amphibiens : les haies et cours d'eau qui présentent un enjeu fort, et les prairies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les reptiles : les haies qui présentent un enjeu fort ; - pour les insectes : les ruisseaux qui présentent un enjeu fort et les prairies humides qui présentent un enjeu modéré. La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Par rapport aux autres variantes envisagées, le projet final préserve : - la quasi-totalité des haies ; - la totalité des ruisseaux ; - les prairies humides ; - les zones humides ; - les capacités d'accueil de l'avifaune nichant au sol et des zones d'alimentation et de transit des oiseaux, chiroptères et amphibiens par la préservation de la majorité de la surface de milieux ouverts. Ainsi, la zone d'emprise du parc photovoltaïque se cantonne à l'extrême nord-ouest de la ZIP, puisque la surface clôturée ne représente que 20 % de la surface totale de la ZIP.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct, toutefois l'évitement des habitats à enjeux précités a conduit à réduire la surface de panneaux photovoltaïques et induit une perte de production électrique et d'exploitation de la centrale.
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.

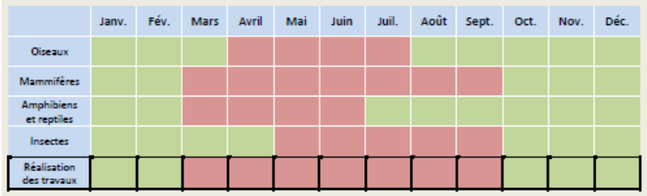
3 - 5c Mesures de réduction des impacts

MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu

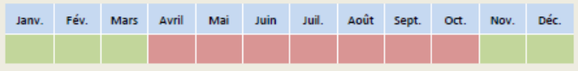
Mesure MR-1	**Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu**
Correspond à la mesure **R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E **R** C A S	Phase de conception du projet
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.
Descriptif de la mesure	Dans le projet de Beaumont, après la séquence éviter, il demeurait des éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales : - pour les oiseaux : les prairies et cultures à enjeu modéré pour la nidification et l'alimentation d'espèces à enjeu de conservation ; - pour les chiroptères : les prairies à enjeu modéré pour le transit et l'alimentation ; - pour les amphibiens : les prairies à enjeu modéré pour le transit et l'alimentation. La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Le projet préserve la majorité des prairies sur le secteur sud de la zone d'étude. En effet, la variante finale s'implante sur seulement 5,0 % de la surface de prairies présentes sur la ZIP et 24 % de la surface de cultures. Il s'agit de conserver une zone de nidification fonctionnelle pour les oiseaux nicheurs, et une zone de chasse fonctionnelle pour les oiseaux, chiroptères et amphibiens.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux et notamment les prairies.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct, toutefois la limitation des surfaces des habitats à enjeux précités impactés a conduit à réduire la surface de panneaux photovoltaïques et induit une perte de production électrique et d'exploitation de la centrale.
Suivi de la mesure	Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Mesure MR-2	**Adaptation de la période des travaux sur l'année**
Correspond à la mesure **R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E **R** C A S	Réduction temporelle en phase travaux
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de centrale photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. En phase de travaux, au niveau du projet, il en ressort deux phases bien distinctes : - la première phase correspond à la phase de travaux impactante du chantier : elle correspond au débroussaillage et à la création de la piste périphérique et des tranchées pour le câblage électrique interne au parc ; - la deuxième phase correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidence pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence sur le sol : elle correspond à la mise en place des structures, des modules et des postes électriques. Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que de la réalisation des travaux impactant les habitats évitera la période printanière. Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses à enjeu de conservation et plus généralement les espèces animales (faune terrestre) susceptibles de se reproduire à cette période. <u>Oiseaux</u> Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment des espèces qui peuvent installer leurs nids dans les végétations arbustives et arborées ainsi qu'au sol, telles que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur, etc. Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site. <u>Mammifères terrestres</u> Les impacts du projet concernent la période de reproduction du Lapin de Garenne qui peut utiliser les haies et leurs lisières pour la mise-bas et l'élevage des jeunes. Du fait de la proximité de la zone de travaux avec certaines haies, la période de travaux devra éviter la période de reproduction principale du Lapin de Garenne. <u>Amphibiens et reptiles</u> Deux périodes sont à exclure : la phase hivernale (début novembre à fin février), car c'est durant cette période que les amphibiens et reptiles ont le moins de mobilité et peuvent donc être plus facilement impactés au sein de leurs gîtes, et la période de reproduction (mars à fin juin) afin d'éviter une perturbation sur le cycle biologique et un risque de destruction d'individus (pontes dans le sol ou dans les ornières par exemple). <u>Insectes</u> Les impacts du projet concernent les stades imagos des insectes qui peuvent se déplacer à proximité des cours d'eau à cette période de leur cycle biologique. Du fait de la proximité de la zone de travaux avec le ruisseau, la période de travaux devra éviter les stades adultes de ces insectes.
Descriptif de la mesure	Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux lourds (défrichement, création de la piste) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet, il s'agit de débuter les travaux lourds hors période de nidification pour les oiseaux, hors période de mise-bas et d'élevage des jeunes pour le Lapin de Garenne, hors période de reproduction et de migration pour les amphibiens, et hors stade imago pour les insectes. Afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période : - pour les oiseaux : du **1er avril au 31 juillet** ;

Mesure MR-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	- pour les mammifères terrestres : **du 1er mars au 30 septembre** ; - pour les reptiles et amphibiens : **du 1er mars au 30 juin**. Afin d'éviter le risque de destruction d'individus en période hivernale, les travaux lourds devront avoir lieu à partir de d'octobre et se poursuivre de manière continue jusqu'en mars ; - pour les insectes : **du 1er mai au 30 septembre**. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds (terrassements voiries et pistes, débroussaillage et traitement préalable de la végétation) pendant ces périodes, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeu et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces. Les travaux légers – pose des pieux, des modules photovoltaïques ou des clôtures – mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes, une fois les travaux lourds commencés. Si les travaux débutent lors des périodes présentées comme favorables (vert) dans le tableau, ils pourront se poursuivre dans les périodes d'exclusion (rouge) s'ils sont continus dans le temps. Les opérations de débroussaillage devront se dérouler du centre de la parcelle vers les extérieurs pour permettre à la faune de trouver refuge dans les zones évitées et réduites.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux, et notamment prairies, haies et ruisseau
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention**  Période d'exclusion du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté Période de début des travaux lourds
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée

Mesure MR-3	Adaptation de la période de travaux dans la journée
Correspond à la mesure **R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A S	Réduction temporelle en phase travaux
Habitats & Flore / Oiseaux / **Mammifères** / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes.
Descriptif de la mesure	Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.
Modalités techniques	**Calendrier d'exclusion du travail de nuit** 
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-4 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux

Mesure MR-4	Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux
Correspond à la mesure **R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A S	Réduction géographique en phase travaux
Habitats & Flore / Oiseaux / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver et situés à proximité ou dans l'emprise du chantier. Ainsi, il est prévu de garder dans l'emprise du parc photovoltaïque sans que ces habitats ne soient directement concernés par la zone d'emprise des travaux : - des haies ; - des arbres isolés ; - un ruisseau. De même, toute la ZIP n'est pas concernée par le projet, la plupart des secteurs sont sauvegardés et notamment la majorité des secteurs de prairies.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts, la présence de ces éléments à enjeu sera matérialisée par un dispositif léger de type corde avec des nœuds de rubalise. Cela permet de délimiter les zones à enjeux et de les rendre visibles durant la phase de travaux. Concernant la circulation des engins : aucune circulation d'engin ne devra avoir lieu dans le ruisseau situé à l'est du parc photovoltaïque, et les pistes devront être systématiquement utilisées sans divagation dans la zone de travaux. En outre, une formation des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier sera entreprise. Ceci sera réalisé à l'aide de panneaux d'informations situés à l'entrée du chantier et d'un livret de chantier biodiversité, remis à toutes les personnes intervenant sur le chantier au même titre que l'habituel livret de chantier.
Localisation	Ensemble du chantier
Modalités techniques	Le balisage sera mis en place avant le démarrage du chantier et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci. La pose sera effectuée par le coordinateur environnemental (mesure MA-1).
Coût indicatif	Intégrer au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-5 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens

Mesure MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens
Correspond à la mesure **R1.1a Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A S	Réduction géographique en phase travaux
Habitats & Flore / Oiseaux / Mammifères / **Amphibiens** / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Lors de la phase de travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire d'individus.
Descriptif de la mesure	Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière qui permettra de limiter l'accès au chantier des espèces terrestres notamment les amphibiens et limiter les risques d'écrasement d'individus.
Localisation	La barrière sera mise en place entre le ruisseau et les zones de travaux situées de part et d'autre. Elle limitera ainsi le risque d'intrusion d'amphibiens sur le chantier. Le linéaire de barrière à installer est d'environ 600 m.

Mesure MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens

Carte 22 : Localisation du dispositif anti-intrusion

Modalités techniques	Pour limiter l'accès de la faune pendant la phase chantier, des dispositifs anti-faune, généralement constitués d'une structure pleine et lisse d'une hauteur hors sol de 0,4 m sont placés tout autour du projet. La tenue mécanique de celle-ci est faite par un ancrage au sol de 0,3 m et des piquets de soutien tous les 3 à 5 m environ à adapter au contexte d'implantation. Un travail préparatoire du terrain est nécessaire afin d'enlever les obstacles ne permettant pas un placage parfait du dispositif au sol. La pose des barrières mobiles est rapide et ne nécessite que deux personnes. Il convient de prévoir une préparation préalable du terrain avec débroussaillage et éventuellement enlèvement des obstacles ne permettant pas un plaquage parfait de la bâche au sol. Le temps d'installation pour 300 mètres linéaires est d'une journée pour deux personnes pour la pose de la barrière sur terrain préalablement nettoyé et plat. Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier, et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci.
Coût indicatif	16 €/m linéaire soit 9 600 € main-d'œuvre comprise
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Exemple de barrière anti-intrusion

MR-6 : Éclairage nocturne compatible avec la faune

Mesure MR-6	Éclairage nocturne compatible avec la faune
Correspond à la mesure **R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Phase d'exploitation
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Certaines espèces de chauves-souris sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation – même si l'éclairage nocturne créé des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.
Descriptif de la mesure	L'absence d'éclairage nocturne du parc photovoltaïque représente donc le meilleur moyen d'éviter de porter atteinte à la faune active la nuit. Néanmoins, s'il était nécessaire de disposer d'un éclairage nocturne dans une partie du parc, un certain nombre de préconisations pourront être facilement mises en place : - dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ; - en cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ; - orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.
Localisation	À définir
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Constatation sur site.

MR-7 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention

Mesure MR-7	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention
Correspond à la mesures **R3.2a - Adaptation des périodes d'entretien sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Réduction temporelle en phase exploitation
Habitats & Flore / **Oiseaux** / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Afin de limiter au maximum l'incidence du parc photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux de gestion, lorsque ceux-ci sont nécessaires, en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux de gestion en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. Les actions de gestion lors du fonctionnement du parc photovoltaïque seront la fauche des refus de pâturage dans les prairies. Cette mesure concerne avant tout l'avifaune nichant au sol, les incidences sur les autres taxons étant très limitées ou nulles. En effet, il existe un risque d'écrasement des nids et des jeunes individus non volants si la fauche est réalisée en période de reproduction. Ainsi, le calendrier se base sur les périodes favorables de l'avifaune nicheuse.
Descriptif de la mesure	La fauche des refus devra donc être réalisée entre août et mi-mars afin d'éviter de perturber la reproduction de l'avifaune et de détruire d'éventuelles nichées.
Localisation	Ensemble des prairies du parc photovoltaïque.
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention** Le calendrier des interventions doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune.

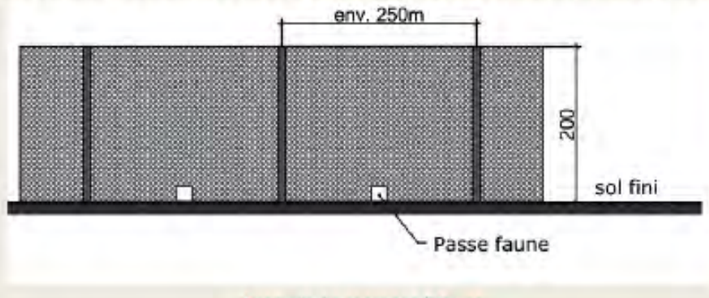
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												

Période d'exclusion des opérations de gestion

Périodes favorables

Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Un registre des opérations de gestion courante des centrales sera tenu et mis à disposition.

MR-8 : Adaptation de la clôture au passage de la faune

Mesure MR-8	**Limiter l'obstacle au déplacement de la faune**
Corresponds aux mesures R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Phase de travaux et d'exploitation
Habitats & Flore	**Avifaune** / **Chiroptère** / **Autre faune**
Contexte et objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin que le projet photovoltaïque reste perméable à l'ensemble de la faune terrestre et volante, plusieurs techniques seront utilisées pour faciliter le déplacement des espèces : mise en place de passage à faune, notamment pour les mammifères terrestres et les reptiles, limitation de la hauteur du grillage pour les chiroptères.
Descriptif de la mesure	La clôture permettant de délimiter l'emprise du projet sera équipée de passages à faune, réduisant ainsi l'obstacle au déplacement de la faune. Ainsi, des passages à faune seront installés tous les 50 mètres au niveau des clôtures qui délimitent le site de la centrale solaire. Ces ouvertures feront 15 cm de hauteur.  Exemple de passages à faune De plus, afin de limiter l'impact des clôtures sur la faune volante, et plus particulièrement les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 mètres. L'emploi de fils barbelés est également proscrit.
Localisation	Sur l'ensemble de la clôture.
Coût indicatif	Intégré au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Constatation sur site via les suivis de chantier et d'exploitation.

MR-9 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Mesure MR-9	**Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**
Correspond à la mesure **R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E **R** C A S	Réduction technique en phase exploitation
Habitats & Flore	**Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**
Contexte et objectifs	La réalisation des travaux entraine une réduction temporaire de la biodiversité au sein des emprises de projets solaires. Cette mesure s'inscrit sur un plus long terme, au cours de la période d'exploitation du parc, avec l'objectif de favoriser une recolonisation du site par les espèces faunistiques (voire floristiques selon les espèces). La réduction des impacts induits par les travaux à travers la gestion écologique peut permettre de retrouver la biodiversité initiale du site, voire de favoriser un gain de biodiversité à terme selon l'état de dégradation initial du site avant la réalisation des travaux. L'objectif est d'adapter la fauche pour maintenir et favoriser la diversité écologique au sein du parc photovoltaïque. Ainsi le cortège d'espèces inféodées aux milieux herbacés pourra se maintenir et sera même favorisé par le maintien en milieux ouverts. Sur les marges du parc où des végétations arbustives et arborées seront conservées sous forme de haies, un entretien sera également nécessaire afin de limiter la hauteur du rideau arbustif.
Descriptif de la mesure	La vitesse de reconstitution du couvert végétal et sa composition dépendra de la banque de graines encore présente mais également des conditions du substrat (tassement, humidité, etc.). Il est difficile de savoir quelle série dynamique suivra la végétation du parc photovoltaïque. Toute action visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats, soit temporairement (pendant la phase travaux), soit de manière pérenne au sein de la zone d'emprise du projet, pourra être mise en place. Les végétations herbacées seront traitées par pâturage et fauche annuelle tardive sur les zones de refus (après floraison et fructification des espèces). Les produits de fauche devront être exportés afin de limiter l'eutrophisation du milieu et le développement et le maintien d'une flore banale. De plus, des « bonnes pratiques » diverses seront mises en œuvre : absence de produits phytosanitaires, entretien des haies au lamier, gestion extensive des délaissés, des talus, recours aux espèces « naturelles », jachères fleuries extensives, etc.
Localisation	Parc photovoltaïque
Modalités techniques	Le contexte agricole du site d'étude incite à favoriser prioritairement certaines modalités de gestion : - Maintien d'une activité paysanne à travers un élevage ovin permettant un fauchage régulier et « naturel » du site tout au long de l'année. - Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires : dans un contexte d'agriculture intensive, cet engagement représente un gain substantiel pour la biodiversité locale.
Coût indicatif	Intégré à la conciliation entre production d'énergie et maintien de l'activité paysanne sur le site.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

3 - 5d Mesures de compensation

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet photovoltaïque. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts.

Dossier de dérogation espèces protégées au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1, suivant les termes de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

Des éléments issus de l'état initial, de l'évaluation des impacts et de la définition des mesures environnementales, il apparaît que les impacts ont été suffisamment évités et/ou réduits (suivant les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) par des mesures dont l'effectivité est garantie pour conclure à un impact résiduel non significatif et donc négligeable sur les espèces protégées et leurs habitats. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

> ► ***Dans ces conditions, aucun impact résiduel biologiquement significatif ne subsiste sur les espèces protégées. Les mesures d'évitement et de réduction proposées, permettent d'aboutir à une absence d'impact résiduel suffisamment caractérisé de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable. Ainsi, aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est nécessaire.***

3 - 5e Mesures loi biodiversité

En 2016 fut votée la loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité.

MLB-1 : Plantation de haies

Mesure MLB-1	**Plantation de haies**
Correspond aux mesures **C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R **C** A S	Compensation loi biodiversité – Phase exploitation
Habitats & Flore / **Avifaune** / **Chiroptères** / **Autre faune**	
Contexte et objectifs	Améliorer la biodiversité des milieux dégradés
Descriptif de la mesure	La plantation d'une haie en milieu agricole aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. En effet, ces éléments paysagers jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole. Ils permettent notamment de : - Lutter contre l'érosion : Limitation du ruissellement et maintien des sédiments ; - Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ; - Favoriser l'abondance des insectes auxiliaires ; - Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, amphibien, etc.) - Améliorer la diversité végétale ; - Participer à la qualité globale du paysage ; - Les haies constituent des corridors écologiques pour la faune.
Localisation	Ces haies seront mises en place sur la partie ouest de la zone d'emprise du parc photovoltaïque, à l'extérieur de la clôture. Elles permettront de créer un corridor pour la faune entre les haies situées en bordure de route au nord-ouest et au sud-ouest du site du projet.

Carte 23 : Localisation de la haie à planter

Modalités techniques	Il convient de planter des espèces locales d'arbres et arbustes (Cornouiller sanguin, Bourdaine commune, Chêne pédonculé, Merisier sauvage, etc.) en privilégiant une certaine diversité d'essences. L'équivalent d'un linéaire de 800 m sera mis en place. Il est aussi important de maintenir une bande enherbée entre la haie et la clôture du parc photovoltaïque. Si un entretien est prévu suite à la plantation, il devra se faire de manière adaptée, en prenant en compte les cycles biologiques des espèces associées à ce milieu (éviter la période de reproduction des oiseaux, etc.).
Coût indicatif	Haies : 800 m x 25€ = 20 000 €
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

3 - 5f Mesures d'accompagnement

MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux

Mesure MA-1	Coordinateur environnemental de travaux
Correspond au mesure **A6.1a - Organisation administrative du chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E R C **A** S	Phase de travaux
Habitats & Flore	**Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**
Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.
Descriptif de la mesure	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mise en place de pratiques non impactantes pour l'environnement, respects des zones balisées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Une visite pré-chantier sera réalisée la semaine précédant les travaux pour baliser les zones sensibles identifiées dans l'étude d'impact. Puis, des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de la mission de coordination (3 jours de rédaction pour tous les différents rapports).
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.
Modalités techniques	-
Coût indicatif	4 200 € HT
Suivi de la mesure	Réception du rapport.

3 - 5g Mesures de suivi

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficience des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou à enjeu de conservation sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.

L'évolution de la recolonisation du site par les espèces faunistiques devra être particulièrement suivie à N+1, N+3, N+5, puis tous les 5 ans pendant toute la durée de vie du parc.

MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque

Mesure MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque
E R C A **S**	Phase d'exploitation
Habitats & Flore	**Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**
Contexte et objectifs	Dans les 12 mois suivant le début de l'exploitation du parc photovoltaïque, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi naturaliste destiné à attester l'efficacité des mesures ERC proposées et validées. L'évolution de la recolonisation du site par les espèces sera suivie à N+1, N+3, N+5, puis tous les 5 ans pendant toute la durée de vie du parc afin de suivre la pertinence des mesures ERC dans le temps et de valider ou corriger si besoin leur efficacité.
Descriptif de la mesure	Les enjeux naturalistes du site étant principalement ciblés sur les oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens et sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis post-implantation devront à minima intégrer la période de février à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.
Localisation	Sur l'ensemble du parc photovoltaïque.
Modalités techniques	Pour être pertinents, les suivis devront s'opérer aux périodes favorables aux espèces animales et végétales. Ils s'effectueront à N+1, N+3, N+5, puis tous les 5 ans pendant toute la durée de vie du parc.. Il est proposé de suivre le programme suivant : **Suivi des oiseaux** - Protocole : Recensement de l'avifaune nicheuse + recherche visuelle des espèces patrimoniales par prospection pédestres sur l'ensemble du site (1 jour). - Période favorable pour le suivi : de mi-mars à mi-juillet. **Suivi des amphibiens** - Protocole : Recherche visuelle au niveau des points d'eau (1 jour) + écoute nocturne sur le site (1 jour). - Période favorable pour le suivi : 1er février au 30 juin. **Suivi des reptiles** - Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (1 jour). - Période favorable pour le suivi : 1er avril au 30 juin.
	Suivi des chiroptères - Protocole : écoutes passives au printemps, été et automne (3 nuits) **Suivi des insectes** - Protocole : Recherche visuelle des espèces par prospection le long de transect (2 jours). - Période favorable pour le suivi : entre avril et septembre. **Suivi de la flore et des habitats** - Protocole : Identification de la flore et cartographie des habitats naturels (2 jours). - Période favorable pour le suivi : de mars à septembre. À l'issue des inventaires des suivis en phase d'exploitation, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l'efficacité des mesures ERC appliquées sur ce projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou non. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.
Coût indicatif	Avec un coût journalier estimé à 610 €, les suivis de terrain (6 jours par mutualisation de certains passages) représenteront un coût annuel probable d'environ 3 660 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 220 € supplémentaires. Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s'établir à environ 4 880 €/ année de suivi, ce qui représente 38 400 € pour une durée d'exploitation de 20 ans.
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

3 - 6 SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

3 - 6a Impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels

La mesure d'évitement de la flore et des habitats à enjeu de conservation permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels sont non significatifs.

Espèce	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Destruction d'individus			
Frêne élevé	Nul	Nul	Non	ME-1	Nul
Autres espèces	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-1	Non significatif

Tableau 75 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

Habitats	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, dégradation	Destruction, dégradation			
Habitats naturels à enjeu de conservation : ruisseaux, rivière	Négligeable	Faible	Non	ME-1 MR-1	Non significatif
Autres habitats naturels	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-1	Non significatif

Tableau 76 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 6b Impacts résiduels sur les zones humides

La mesure d'évitement des zones humides permet de considérer les impacts bruts comme faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les zones humides sont non significatifs.

	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, dégradation	Destruction, dégradation			
Zones humides	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif

Tableau 77 : Impacts résiduels attendus sur les zones humides après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 6c Impacts résiduels sur les oiseaux

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des oiseaux du site.

Espèce	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Avifaune nicheuse												
Alouette des champs	Nicheur probable	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-7, MR-9	Non significatif
Alouette lulu	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Bruant jaune	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui		Non significatif
Busard des roseaux	Nicheur possible	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Faible		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Chardonneret élégant	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui		Non significatif
Cigogne blanche	Nicheur certain	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Faucon crécerelle	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui		Non significatif
Héron garde-bœufs	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui		Non significatif
Hirondelle de fenêtre	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Hirondelle rustique	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Martin-pêcheur	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Milan noir	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Milan royal	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui		Non significatif
Pie-grièche écorcheur	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-7, MR-9	Non significatif
Roitelet huppé	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR-1	Non significatif

Espèce	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Serin cini	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Tarier pâtre	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-7, MR-9	Non significatif
Verdier d'Europe	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-7, MR-9	Non significatif
		Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui		Non significatif
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
		Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui		Non significatif
Avifaune migratrice												
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Grue cendrée	Déplacement	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Avifaune hivernante												
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif

Tableau 78 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 6d Impacts résiduels sur les mammifères

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des mammifères du site.

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Chiroptères	Faible	Faible à modéré	Faible	Nul	Faible	Faible à modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-4, MR-6	Non significatif
Castor d'Eurasie	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Nul	Non	ME-1	Non significatif
Lapin de Garenne	Modéré	Modéré	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Écureuil roux	Faible	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible	Nul	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres mammifères terrestres à semi-aquatiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif

Tableau 79 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 6e Impacts résiduels sur les amphibiens

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des amphibiens du site.

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Complexe des grenouilles vertes	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-5, MR-8, MR-9	Non significatif
Grenouille agile	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Grenouille rousse	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif

Tableau 80 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 6f Impacts résiduels sur les reptiles

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des reptiles du site.

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Orvet fragile	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-8, MR-9	Non significatif

Tableau 81 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 6g Impacts résiduels sur les insectes

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des insectes du site.

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Agrion de Mercure	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1 MR-1 MR-2	Non significatif
Agrion orné	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Criquet ensanglanté	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Grillon des marais	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Tétrix caucasien	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif

Tableau 82 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023)

3 – 7 INCIDENCES NATURA 2000

3 – 7a Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R. 414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R. 122 du Code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats ». La mise en oeuvre cette directive amène à la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ». Elle désigne des zones de protection spéciale (ZPS).

Bien que la directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- Qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- Que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- D'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- Que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du Code de l'environnement.

3 – 7b Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation de celui-ci (non mentionnés au formulaire standard de données ou FSD qui est la liste des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation du site Natura 2000) ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être sensibles au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidence est définie par l'article R414-23 du Code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma ci-dessous.

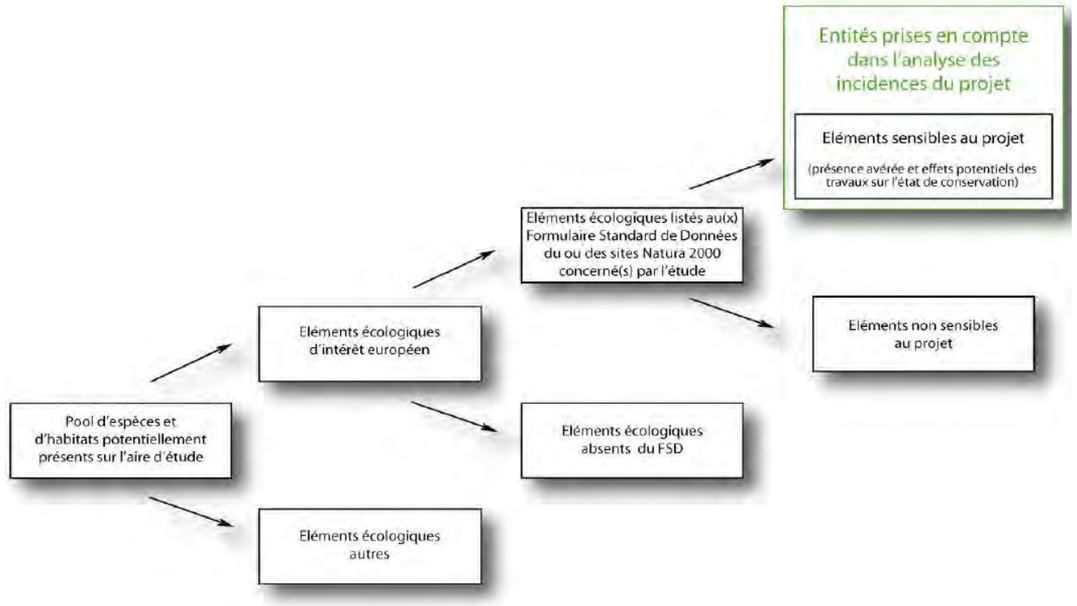


Figure 117 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : CALIDRIS, 2023)

L'étude d'incidence est conduite en deux temps (confer figure suivante) :

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis, si tel n'est pas le cas, de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.

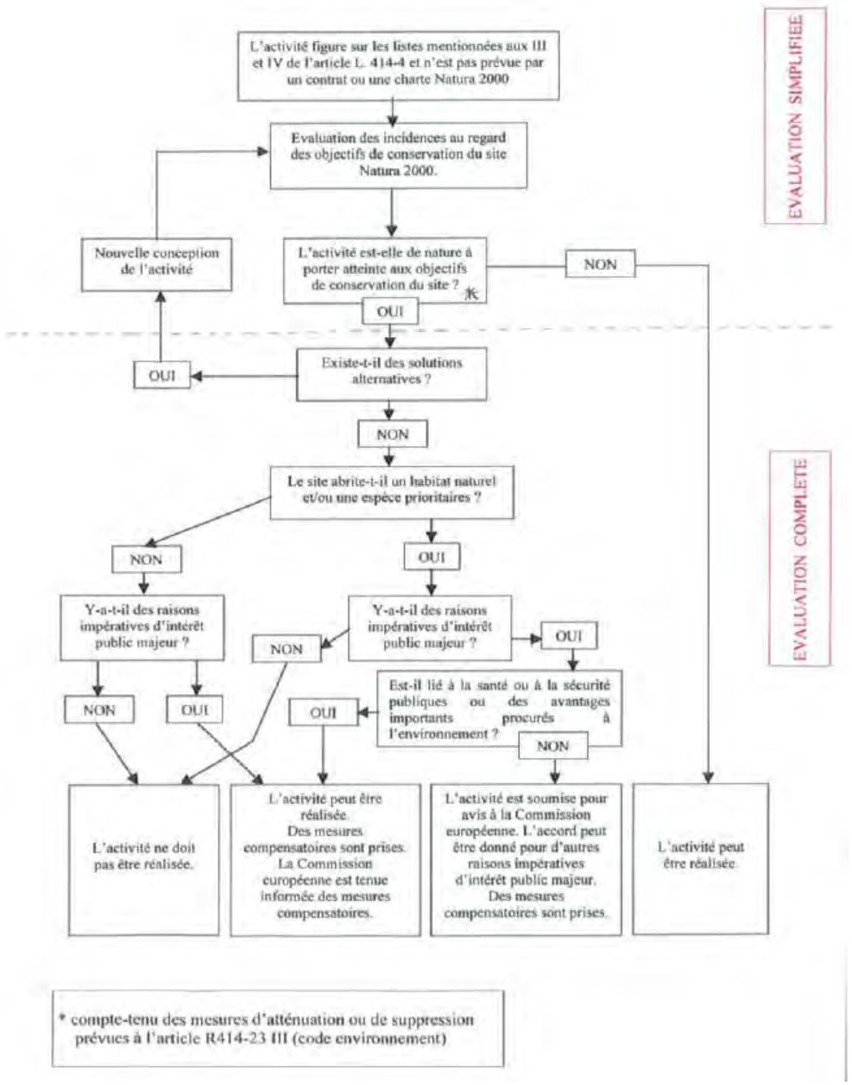


Figure 118 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 7c Sites Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences

Un site Natura 2000 est présent dans l'aire d'étude éloignée de 5 km autour du projet : la ZSC FR2601015 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan ».

Ce site Natura 2000 est localisé en région Bourgogne, dans le département de la Nièvre, à 1,8 km à l'est de la ZIP du projet photovoltaïque. Il se situe à la frontière de deux grands ensembles structuraux bourguignons que sont le Morvan et la Plaine de Loire. Le site se compose de systèmes forestiers (13 %) ainsi que de systèmes bocagers (87 %) qui se répartissement en bocages bas associés au bois (43 %), et en bocage (44 %).

Ainsi, sur les parties sud et ouest du site, les collines sont peu marquées et couvertes par des massifs forestiers étendus alternant avec des prés bocagers. Au nord et à l'est, la prairie bocagère domine le paysage et les boisements sont surtout localisés sur les sommets des buttes granitiques et sur les versants des vallées. Un dense chevelu de rivières et de ruisseaux alimenté par un réseau de petites zones humides (mouilles, suintements) structure ce site.

Ces paysages variés constituent des zones de reproduction et d'alimentation pour un grand nombre d'espèces de faune inféodées aux milieux aquatiques (amphibiens, invertébrés, poissons).

Ainsi, les eaux bien oxygénées, rapides et froides des cours d'eau offrent de bonnes potentialités pour la reproduction de la Truite fario, du Chabot, de la Lamproie fluviatile et de la Lamproie de Planer. On y rencontre aussi 3 espèces d'invertébrés de grand intérêt pour la Bourgogne car très rares et localisées en Morvan : l'Écrevisse à pieds blancs, la Moule perlière et la Mulette d'eau douce.

La vallée de la Dragne est un ensemble écologique remarquable, bien conservée et diversifiée avec des zones humides constituées de ruisseaux oligotrophes, de prairies humides et marécageuses et de tourbières. On y trouve aussi des landes sèches sur les versants où affleurent des rochers.

Le site présente une forte population de Sonneur à ventre jaune puisque 12 % des données d'observation et 11 % des stations issues de la Bourgogne Base Fauna (octobre 2006) proviennent de cette zone, ce qui justifie le fort intérêt de ce site pour la conservation de cette espèce en Bourgogne. Les bocages et les forêts présentent en effet un maillage dense de sites favorables à la reproduction du crapaud Sonneur à ventre jaune et à l'Agrion orné.

Enfin, les massifs boisés d'intérêt européen de type chênaie-charmaie et hêtraie-chênaie et leurs annexes humides constituent également un habitat favorable pour le Sonneur à ventre jaune et à plusieurs espèces de chiroptères.

Ainsi, 18 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sont recensés sur la ZSC, dont 3 sont prioritaires :

- 6230 : Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) ;
- 91E0 : Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) ;
- 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Les espèces animales et végétales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont les suivantes :

	Nom commun	Nom scientifique
Amphibiens		
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*
Mammifères		
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*
	Grand Murin	*Myotis myotis*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Rongeurs	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
Invertébrés		
Crustacés décapodes	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*
Insectes coléoptères	Lucane cerf-volant	Lucanus cervus
Insectes lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
Insectes odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
Mollusques bivalves	Mulette épaisse	*Unio crassus*
Poissons		
	Chabot commun	*Cottus gobio*
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Plantes		
Bryophytes	/	*Dicranum viride*

Tableau 83 : Liste des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000 (annexe II) identifiée dans le FSD (source : CALIDRIS, 2023)

Les principales menaces qui pèsent sur la conservation du site sont la fermeture des milieux bocagers, la mise en culture souvent associée à la suppression des haies et au retournement des prairies, la création de plans d'eau et la dégradation de la qualité des cours d'eau (curages, recalibrages, enrochements).

3 - 7d Espèces présentes dans les sites Natura 2000 et observées sur la zone du projet

Le tableau suivant présente les espèces identifiées au sein du site Natura 2000 dans un périmètre de 5 km autour site d'étude. Les espèces en rouge sont les espèces pour lesquelles l'évaluation des incidences doit être réalisée car elles ont été observées sur la ZIP. Pour les autres espèces, soit elles n'ont pas été contactées lors des inventaires, soit aucun milieu sur la ZIP n'est favorable à leur présence. De ce fait, on estime que le projet n'aura aucune incidence significative sur ces espèces

	Nom commun	Nom scientifique	Présence sur la ZIP
Amphibiens			
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	
Mammifères			
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	X
	Grand Murin	*Myotis myotis*	X
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X
Rongeurs	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	X
Invertébrés			
Crustacés décapodes	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	
Insectes coléoptères	Lucane cerf-volant	Lucanus cervus	
Insectes lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	
Insectes odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	X
	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	X
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	
Mollusques bivalves	Mulette épaisse	*Unio crassus*	
Poissons			
	Chabot commun	*Cottus gobio*	
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	
Plantes			
Bryophytes	-	*Dicranum viride*	

Tableau 84 : Liste des espèces des ZSC inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (source : CALIDRIS, 2023)

3 - 7e Évaluation des incidences

Aucune zone de protection spéciale (ZPS) n'est présente dans un rayon de 5 km autour du projet. Ainsi, aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux qui ont permis la désignation de ces sites Natura 2000 n'est envisagée.

De ce fait, l'incidence sera évaluée uniquement au regard des objectifs de conservation afférents aux chiroptères, au Castor d'Eurasie et aux odonates. Pour les autres taxons une absence d'incidence négative significative est retenue.

Remarque : le détail de l'analyse des incidences Natura 2000 par espèce est disponible dans l'étude écologique complète en annexe.

3 - 7f Synthèse des incidences

L'évaluation des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation de la ZSC « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » montre que :

-Pour les chiroptères, les odonates et le Castor d'Eurasie, la mise en place de mesures d'insertion environnementale et l'absence d'impact résiduel significatif relevé dans le cadre d'étude permettent de conclure à une absence d'incidence négative significative ;

-Pour les autres taxons d'intérêt communautaire présents sur la ZSC, aucune incidence n'est retenue du fait de leur absence du site du projet.

Par conséquent, tous taxons confondus, aucune incidence significative n'est retenue sur les espèces qui ont permis la désignation des sites Natura 2000 identifiés jusqu'à 5 km de la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Beaumont.

4 CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 PLANIFICATION URBAINE

4 - 1a Contexte

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny, disposant d'une carte communale.

La commune d'accueil du projet n'intègre aucun Schéma de Cohérence Territorial (SCoT).

4 - 1b Compatibilité avec les documents d'urbanisme et le SCoT

Document d'urbanisme communal

Le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny dispose d'une carte communale. Ce document d'urbanisme simplifié détermine les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme, et permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées (zones naturelles) :
« [Les cartes communales] délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et ***installations nécessaires à des équipements collectifs,*** *à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles. »* – Extrait de l'article L 124-2 du Code de l'Urbanisme.

Contrairement au Plan Local d'Urbanisme, la carte communale ne comporte pas de règlement. Dans ce cas, le Règlement National d'Urbanisme s'applique.

Ainsi, la zone d'implantation potentielle se situe en zone dite « Non Constructible », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme.

> ► ***Le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est compatible avec la carte communale en vigueur sur la commune de Saint-Gratien-Savigny.***

4 - 2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4 - 2a Démographie

Contexte

La commune de Saint-Gratien-Savigny a vu sa population augmenter entre 2013 et 2019, passant de 110 à 116 habitants. Cette hausse démographique s'explique essentiellement par un solde naturel positif, qui compense le solde migratoire négatif. La commune attire donc peu de population.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.4.3. Santé.

La phase de chantier du parc agrivoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes. Le parc étant situé dans une zone ne pouvant accueillir d'habitation, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.4.3 relatif à la santé.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

> ► ***L'impact cumulé des projets sur la démographie est donc nul.***

Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Démographie	Nul	-	-	-	-

Tableau 85 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc.

4 - 2b Logement

Contexte

La commune de Saint-Gratien-Savigny compte 60 logements en 2019. Le nombre de logements sur la commune est à la hausse depuis 2013, avec 4 logements supplémentaires.

Impacts bruts en phase de construction

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

► ***Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc agrivoltaïque ne peuvent être utilisées pour construire des logements.

Concernant la volonté des personnes à venir s'installer dans la commune ou sur la valeur des biens du territoire, aucune étude ne permet de conclure rigoureusement sur un niveau d'impact. Toutefois, il ne nous est pas permis d'observer d'exode significatif depuis les territoires concernés par l'implantation de parcs photovoltaïques.

► ***L'impact du projet photovoltaïque sur le parc de logements est donc nul.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

► ***Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

► ***L'impact cumulé des projets sur le parc de logements est donc nul.***

Caractérisation des impacts bruts

THEMATIQUE IMPACTEE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NATURE DE L'IMPACT			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Logement	Nul	-	-	-	-

Tableau 86 : Caractérisation des impacts bruts sur le logement

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura aucun impact sur le parc de logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

4 - 2c Economie

Contexte

La commune de Saint-Gratien-Savigny présente un taux de chômage de 7% en 2019. Ce taux de chômage est inférieur à celui des territoires dans lesquels elle s'insère (le département de la Nièvre et la région Bourgogne-Franche-Comté).

Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 12 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc photovoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

> ► ***Ainsi, la construction du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, la puissance du parc étant de 19,7 MWc, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux. Pour la première période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol de grande puissance, le prix moyen pour les projets retenus était de 62,5 € / MWh tandis que pour la seconde période, le prix moyen était de 55,5 € / MWh.

L'acheteur étant obligé d'acheter l'énergie photovoltaïque au prix fixé dans l'appel d'offres, cela assure la rentabilité financière des projets tout en garantissant des prix au KWh les plus bas.

<u>Remarque</u> : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité photovoltaïque achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

« Le montant prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 8 810 M€ au titre de l'année 2022, soit 1 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2020. Les évolutions les plus notables pour l'année 2022 sont :

- *Le développement continu du parc de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables soutenu en métropole prévision de production en hausse de 4 TWh à 72 TWh). Toutefois, la forte hausse du prix de marché moyen attendu entre 2020 et 2022 induit une baisse du coût du soutien public aux énergies renouvelables ;*
- *Le développement du nombre d'installations injectant du biométhane et de la quantité de gaz injecté conduisant à un doublement, pour la 3ème année consécutive, des charges liées à l'achat de biométhane ;*
- *La hausse modérée des charges dans les zones non interconnectées liée principalement au développement de nouvelles installations renouvelables sur ces territoires.* »

L'énergie photovoltaïque représente 34 % de ce montant.

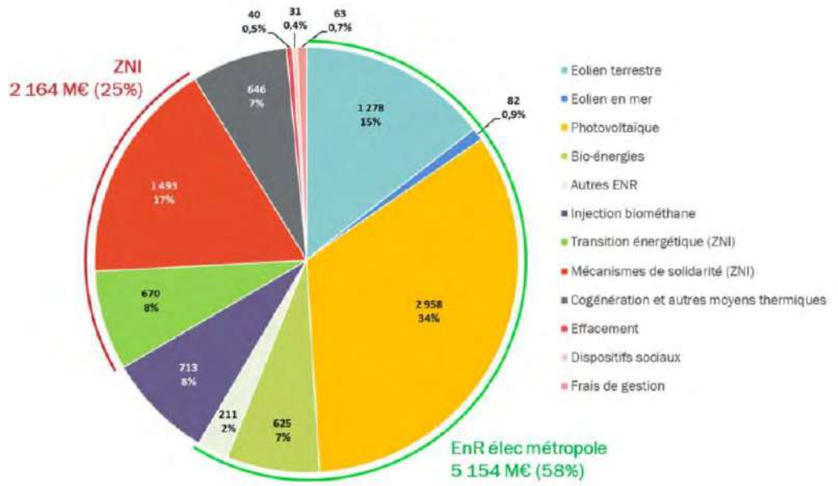


Figure 119 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

- Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Agathe BEAUJON pour le journal Challenges, paru sur le site internet de ce dernier le 18 mars 2021.

« Des prix divisés par quatre en dix ans pour le solaire dans le monde et presque par deux pour l'éolien. La chute *des prix des énergies renouvelables* est impressionnante. En France, où le tarif était de 600 euros le mégawattheure pour le photovoltaïque de toiture en 2010 - 300 euros pour les centrales au sol, "il est aujourd'hui de 80 euros du mégawattheure sur les bâtiments, 55 euros environ pour le solaire au sol", indique Jean-Louis Bal, président du syndicat des énergies renouvelables (SER). Dans l'éolien, la baisse est moins spectaculaire, mais bien réelle. En 2010, les tarifs d'achat de l'éolien terrestre étaient de 86 euros le mégawattheure contre un prix moyen de 59 euros aujourd'hui. […]

Figure 120 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)

Les énergies renouvelables ont donc tendance à se rapprocher du prix du nucléaire historique (amorti), aux alentours d'une quarantaine d'euros le mégawattheure (contre 110 à 120 euros pour le nouveau nucléaire selon les calculs de la Cour des comptes concernant l'EPR de Flamanville). Le résultat d'une progression continue des technologies et des rendements, et des économies d'échelle. "Les fabricants, notamment en Chine, ont fait des investissements lourds dans les cellules photovoltaïques, ce qui a permis l'essentiel du progrès et l'industrialisation de la production, analyse Jean-Louis Bal. L'Europe continue aussi la recherche et le développement, avec l'émergence de projets industriels." Sans compter l'effet d'apprentissage qui permet de mieux connaître les équipements, les chantiers, les localisations les plus pertinentes pour encore améliorer les rendements et réduire les coûts.

Pas suffisant toutefois pour remettre en cause la subvention de ces énergies, estiment certains économistes, alors que la France est encore loin de ses objectifs d'intégration des énergies renouvelables dans son mix électrique.

- Subventions

"L'objectif des subventions était de faire un pas vers la décarbonation de l'énergie, rappelle Anna Créti, économiste de l'énergie, directrice de la chaire Economie du Climat de Paris-Dauphine. Le nucléaire et le fossile étaient moins chers que les renouvelables, d'où la nécessité de les subventionner pour inciter les investissements." La France a donc instauré des tarifs d'achat supérieurs aux prix de l'électricité sur le marché. Le projet de loi de Finances 2021 prévoit ainsi 5,7 milliards d'euros pour les renouvelables électriques.

"Les subventions de l'Etat portent sur des projets anciens et vont diminuer à partir de 2025, au moment où les contrats d'achat solaire et éolien arriveront en fin de vie, assure toutefois Jean-Louis Bal. C'est le poids du passé. Sur la base d'un prix de marché de l'électricité estimé à 56 euros du mégawattheure d'ici 2028, de nouveaux projets renouvelables vont devenir compétitifs". Ce qui a motivé le gouvernement à renégocier les contrats d'achat d'électricité solaire passés avant 2011 dans son budget 2021. Finalement, les renouvelables sont de moins en moins subventionnés à mesure que leurs prix diminuent. […]

En tendanciel, malgré la fermeture de la centrale de Fessenheim, les émissions de CO2 dues à la production d'électricité en France ont donc continué à baisser ».

Ces derniers éléments sont confirmés par le communiqué de presse du 29 janvier 2020 émis par l'ADEME : « *l'éolien terrestre et les centrales au sol photovoltaïques sont aujourd'hui des moyens de production d'électricité compétitifs vis-à-vis des moyens conventionnels : pour les installations mises en service entre 2018 et 2020, les coûts de production pour l'éolien terrestre seront compris entre 50 et 71 €/MWh et 45 et 81 €/MWh pour les centrales au sol photovoltaïques, alors que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz à cycle combiné sont compris entre 50 et 66 €/MWh. Ainsi, sur la période 2015-2020, les coûts de production de ces deux technologies devraient baisser respectivement de 18 et 40%. Ces résultats confirment ceux de la publication de la Commission de Régulation de l'Energie de février 2019, qui constate, par exemple, que 30% des projets de centrales au sol de grande taille ont un coût moyen de 48€/MWh. Dans ce contexte, les soutiens publics au MWh se réduisent significativement, mais leur rôle assurantiel reste important pour permettre l'accès à des financements à bas coût ». […]*

À l'horizon 2050, grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle, les coûts de production des installations EnR devraient encore diminuer et ainsi être compris entre 24 et 54 €/MWh, excepté pour l'éolien en mer flottant (58-71 €/MWh) ».

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont contribuera ainsi à ces impacts positifs.

> ▶ ***L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif modéré sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.***

Impacts sur l'économie régionale et départementale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle.** Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Les entreprises sont ainsi désormais soumises à :

- **La cotisation foncière des entreprises (CFE).** Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).** Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).** Le montant s'élève à 3 394 € par mégawatt installé au 1er janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour l'intercommunalité, 20 % pour la commune et 30 % pour le département pour tous projets photovoltaïques mis en service à partir du 1er janvier 2023 ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).**

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc photovoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales seront également accrues.

Taxe	Collectivités percevant le produit des taxes[2]	
	Bloc communal (EPCI + Commune)	Département
CFE	100 %	
CVAE	53 %	47 %
IFER	70 %	30 %
TFB	*Répartition dépendante des taux locaux*	

Tableau 87 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département

► ***Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.***

Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation, des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

► ***L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont seront similaires à ceux en phase chantier.

► ***Ainsi, le démantèlement du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

Aucun impact cumulé n'est attendu entre le projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, la coopérative agricole AXEREAL, l'usine de fabrication de pièces automobiles ou encore le site d'élevage de volailles.

► ***L'impact cumulé sera donc nul sur l'économie.***

Emploi

La maintenance des différents parcs photovoltaïques sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

Ce phénomène sera également accompagné par les activités de la coopérative agricole AXEREAL, de l'élevage de volailles et de l'usine de fabrication de pièces automobiles, qui sont, elles-aussi créatrices d'emploi localement.

► ***L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

[22] Ces chiffres sont susceptibles de varier en fonction de la présence d'une commune isolée, d'un EPCI à fiscalité additionnelle, d'un EPCI à fiscalité professionnelle de zone, EPCI à fiscalité professionnelle unique. Le tableau présenté détaille les chiffres pour une commune isolée.

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase de construction et de démantèlement					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT
Phase exploitation					
Economie nationale	Modéré	P	D / I	P	LT
Economie locale	Modéré	P	D	P	LT
Emploi	Faible	P	D / I	P	LT
Impacts cumulés	Nul à faible	P	D / I	P	LT

Tableau 88 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie

Impacts résiduels

<u>Remarque</u> : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc similaires aux impacts bruts.

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

4 - 2d Activités

Contexte

Les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sont actuellement exploitées dans le cadre d'une activité agricole. En effet, le site du projet est utilisé pour de l'élevage ovin et bovin.

De ce fait, l'activité agricole actuelle du site du projet sera conservée et combinée à l'activité de production d'énergies renouvelables. Ces deux activités fonctionneront en synergie. La présence d'ovins permettra notamment d'entretenir le parc agrivoltaïque.

Etude préalable de compensation agricole

- Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D 112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, qui peut être modifié par le préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

- A l'échelle du site

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est, par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impacts.
Par ailleurs, la surface impactée par le projet est située en zone non constructible de la carte communale en vigueur sur la commune de Saint-Gratien-Savigny et couvre 24,7 ha (surface clôturée et affectée au projet agrivoltaïque), ce qui est supérieur au seuil de 5 hectares, applicable par défaut dans le département de la Nièvre en l'absence d'arrêté préfectoral de modification.

Par conséquent, le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est soumis à étude préalable de compensation agricole.

Remarque : Les impacts sur les activités agricoles sont analysés de manière succincte ci-après. Il faudra consulter l'EPA afin d'avoir une définition des impacts du projet plus précise.

4 - 3 SANTE

4 - 3a Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO_2 (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	O_3 (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)
Objectif de qualité (µg/m³)	50	40	120	10	30

Tableau 89 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes

Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc agrivoltaïque.

Impacts bruts en phase de construction

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO_2, NO_x, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Quelques habitations sont recensées dans cette zone. Toutefois, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est très faible au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO_2, CO_2, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc photovoltaïque seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

> ► ***L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

> ► ***Localement, le parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.***

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux du photovoltaïque français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 55 g CO_2 eq/kWh. Ce taux d'émission est très faible en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO_2 eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des panneaux photovoltaïques ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO_2 ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO_2, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est évaluée au maximum à 24,25 GWh/an, soit la consommation d'environ 5 914 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 4 100 kWh par foyer en moyenne).

> ► ***Pour le parc agrivoltaïque envisagé, la production annuelle d'électricité est de 24,25 GWh. En évitant la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables et polluantes, cela permet une économie de 650 t éq. CO_2 par an. C'est un impact brut positif modéré.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

> ***L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

La production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc.

La production d'électricité par des parc photovoltaïque ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO_2 ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO_2, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Etant donné qu'aucun impact négatif n'est attendu sur la qualité de l'air en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est à prévoir avec la coopérative agricole ainsi qu'avec l'élevage de volailles ou encore le site de production de pièces automobiles.

> ***Ainsi, l'impact cumulé des parcs agrivoltaïques a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.***

Caractérisations des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de construction et de démantèlement					
Qualité de l'air	Très faible à faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Polluants	Nul	-	-	-	-
Qualité de l'air	Modéré	P	D	P	LT
Impacts cumulés	Modéré	P	I	P	LT

Tableau 90 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Certaines habitations étant situées à proximité du parc photovoltaïque, celles-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins. Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc agrivoltaïque très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, la production annuelle attendue est de 24,25 GWh, ce qui correspond à une économie de 650 t eq. CO_2 par an.

4 - 3b Qualité de l'eau

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny est de bonne qualité et le parc agrivoltaïque n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage.

Impacts bruts en phase de construction

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

► ***L'impact sur les eaux potables est nul.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

► ***L'impact sur les eaux potables est donc nul.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

► ***L'impact sur les eaux potables est nul.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les différents projets recensés ont un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu.

► ***L'impact cumulé est donc nul.***

Caractérisations des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Qualité de l'eau	Nul	-	-	-	-

Tableau 91 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'eau

Remarque : Les mesures relatives aux impacts sur les eaux souterraines sont détaillées à la partie 1.3.7. du présent chapitre.

Impacts résiduels

Aucun impact n'est attendu sur les captages d'eau potable, quelle que soit la phase de vie du parc.

4 – 3c Ambiance acoustique

Contexte

L'ambiance acoustique aux alentours du parc agrivoltaïque est calme le jour comme la nuit.

Impacts bruts en phase de construction

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 10 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 10 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir une incidence sur l'ambiance sonore du site au vue de la proximité des premières habitations, et notamment celle située au nord-ouest du site, à environ de 60 m de la clôture du parc agrivoltaïque.

Toutefois, il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit toutefois pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (moins de 1 000 véhicules par jour), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

> ► ***L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc agrivoltaïque. Cet impact sera modéré pour les habitations riveraines, et fort pour l'habitation se trouvant au nord-ouest du parc, lors de certains travaux particulièrement bruyants. Toutefois, cet impact sera limité dans le temps et les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « *les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier* ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La règlementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 8 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par la haie. La maison la plus proche étant distante de plus de 150 m des postes de transformation, aucune émergence ni perception sonore n'est donc estimée au droit des habitations riveraines les plus proches.

Le poste de livraison le plus proche se localise, quant à lui, à 85 m de la première habitation. Les bruits émis par ce poste seront donc atténués à la fois par la distance, ainsi que par la végétation environnante.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque sera donc très faible sur l'ambiance sonore locale.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte.

> ► ***Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, modéré et temporaire. Cet impact pourra être fort localement au niveau de l'habitation située à environ 80 m du parc agrivoltaïque.***

Impacts cumulés

<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

L'élevage de volailles est localement une source de bruits. Cependant, il se trouve à 2 km du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. En raison de cette distance, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

Il est en de même pour la coopérative agricole et l'usine de fabrication de pièces automobiles, qui se trouvent toutes deux à plus de 4 km du site du projet agrivoltaïque.

> ► ***Aucun impact cumulé n'est attendu.***

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de construction et de démantèlement					
Ambiance acoustique	Modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Ambiance acoustique	Très faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 92 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : ▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; ▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; ▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; ▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; ▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; ▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible localement et temporairement.

Impacts résiduels

En phase chantier, l'impact résiduel sera faible sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront très faibles.

4 - 3d Déchets

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Remarque : Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Des déchets seront également générés par la base de vie.

> ► ***Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

> ► ***L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

> ► ***Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont engendrera vraisemblablement une accumulation relative du nombre de déchets occasionné par la multiplication des producteurs de déchets dans le secteur. Toutefois, cette accumulation sera très faible et gérée par les filières adaptées.

De plus, les projets à prendre en compte dans le cadre des effets cumulés se trouvent à 2 km pour le site d'élevage de volailles et à plus de 4 km pour la coopérative agricole et l'usine de production de pièces automobiles. En raison de ces distances, les impacts cumulés peuvent être considérés comme très faibles.

> ► ***Des impacts cumulés très faibles sont attendus sur la production de déchets.***

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de construction et de démantèlement					
Déchets	Modéré	N	D / I	T	CT
Phase d'exploitation					
Déchets	Faible	N	D / I	T/P	LT
Impacts cumulés	Très faible	N	D / I	P	LT

Tableau 93 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. **En phase chantier :** Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation du parc photovoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. **En phase d'exploitation :** Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. **En phase de démantèlement :** Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS. Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	**Très faible.**

Impacts résiduels

Les volumes des déchets engendrés en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc, ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets, engendreront un impact résiduel très faible du parc photovoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké dans l'enceinte du parc. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

4 - 3e Autres impacts sur la santé

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc photovoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Au quotidien, chacun est en contact avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courant comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc photovoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autour des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc photovoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

> ► ***Un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.***

Vibrations et odeurs – Phases de chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc photovoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

En ce qui concerne l'habitation située au nord-ouest du parc agrivoltaïque, ces nuisances pourront être ressenties de manière plus importante en raison de la proximité. L'impact est donc considéré comme étant modéré et temporaire pour celle-ci.

> ► ***L'impact de la construction du parc lié aux vibrations et odeurs est considéré comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.***
> ► ***Cet impact sera modéré et temporaire pour l'habitation située à proximité du site.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs photovoltaïques.

> ► ***Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.***

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de chantier					
Vibrations et odeurs	Très faible à modéré	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Champs électromagnétiques	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 94 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations alentours. Toutefois, cet impact pourra être modéré et temporaire pour l'habitation située à proximité immédiate du parc, de l'autre côté de la D159, au nord du site.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.

4 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4 - 4a Contexte

Les réseaux d'infrastructures de transport est peu dense mais diversifié autour du projet. En effet, dans un périmètre de 5 km on recense plusieurs routes départementales non structurantes, une voie ferrée et une voie navigable.

4 - 4b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant les différents éléments ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

> ► ***L'impact brut sur les infrastructures existantes est donc modéré.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

> ► ***L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.***

4 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'état des routes

Les seuls véhicules impliqués dans l'exploitation du parc amenés à emprunter les infrastructures routières existantes sont ceux mobilisés par la maintenance. Ils n'occasionneront pas plus d'impact sur l'état des routes qu'un usager moyen.

> ► ***L'impact du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur les infrastructures existantes est nul en phase d'exploitation.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc photovoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

> ► ***L'impact du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.***

4 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc photovoltaïque en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

> ► ***L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, l'impact lié à l'augmentation du trafic faible.***

4 - 4e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Impacts sur les automobilistes

Les panneaux photovoltaïques (au sol ou sur des toitures) sont désormais courants sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

Aucun impact cumulé n'est attendu par rapport aux autres projets (coopérative agricole, élevage de volailles et usine de production de pièces automobiles).

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des parcs photovoltaïques, l'activité du site du production de pièces agricoles, du site d'élevage de volailles et de la coopérative agricole entraîneront une augmentation du trafic très faible.

> ► ***L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.***

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de construction et de démantèlement					
Etat des routes	Modéré	N	D	T	CT
Augmentation du trafic	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Etat des routes	Nul	-	-	-	-
Augmentation du trafic	Très faible	N	D	P	LT
Impact cumulé	Nul à très faible	N	D	P	

Tableau 95 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport

4 - 4f Mesures

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liée à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	Très faible.

4 - 4g Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic.

4 - 5 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

4 - 5a Contexte

Relativement peu d'activités touristiques sont recensées dans les différentes aires d'étude. En effet, la zone, peu urbanisée, a essentiellement axé son tourisme autour de son patrimoine naturel et paysager particulièrement riche (boisements, étangs, cours d'eau, jardins), d'où la présence de plusieurs sentiers de randonnée.

Le patrimoine architectural est tout aussi riche. Plusieurs châteaux et maisons fortes sont localisés au sein des aires d'étude. Le patrimoine architectural se complète de calvaires, de lavoirs, de puits, d'églises ou encore de fontaines.

4 - 5b Impacts bruts en phase de construction

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Le chemin de randonnée le plus proche est le circuit du canal du Nivernais, qui passe à 280 m au sud du site du projet.

Néanmoins, n'importe quel chemin ou portion de route peut constituer un circuit de randonnée. Ces circuits peuvent être empruntés par des promeneurs, des touristes ou des riverains. Il est donc important de considérer tous les chemins et portions de route comme pouvant être utilisés à des fins de loisirs.

Durant le chantier, le passage devant le parc agrivoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

> ► ***L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.***

4 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en matière de nombre de visiteurs. Le chemin de randonnée le plus proche est le circuit du canal du Nivernais, qui passe à 280 m au sud du site du projet. Toutefois, aucun risque particulier n'est recensé. De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.2 de la présente étude.

> ► ***L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc nul.***

4 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

> ► ***Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire.***

4 - 5e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation pour les différents parcs photovoltaïques. Ainsi, aucun impact cumulé n'est à prévoir avec la coopérative agricole, l'élevage de volailles et l'usine de fabrication de pièces automobiles.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.2 de la présente étude.

► ***L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc nul.***

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases de construction et de démantèlement					
Activités de tourisme et de loisirs	Modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Activités de tourisme et de loisirs	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 96 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme

4 - 5f Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

4 - 5g Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul.

4 - 5h Mesure d'accompagnement

Informer les promeneurs sur le parc agrivoltaïque

Impact (s) concerné (s)	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

4 - 6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

4 - 6a Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de la Nièvre, la commune est concernée par les risques technologiques suivants :

THEMATIQUE	OBSERVATIONS	ENJEU
RISQUE INDUSTRIEL	Etablissements SEVESO : Plusieurs établissements sont recensés dans le département de la Nièvre, mais aucun n'intègre les aires d'étude. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Une ICPE est recensée dans la commune d'accueil du projet, en dehors de la zone d'implantation potentielle.	TRES FAIBLE
TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES (TMD)	Le DDRM n'identifie pas la commune de Saint-Gratien-Savigny comme un territoire concerné par un risque TMD.	FAIBLE
RISQUE NUCLEAIRE	Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.	TRES FAIBLE
RISQUE RADON	La commune de Saint-Gratien-Savigny est identifiée comme un territoire exposé au risque radon, en catégorie 1 (faible potentiel).	FAIBLE
RISQUE RUPTURE DE DIGUE	Non concerné d'après le DDRM.	NUL
RISQUE RUPTURE DE BARRAGE	Non concerné d'après le DDRM.	NUL

Tableau 97 : Rappels des risques technologiques

4 - 6b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura pas d'impact sur les établissements SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc devant, sans toutefois les impacter.

> ► ***La construction du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.***

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

D'après le DDRM de la Nièvre, la commune d'accueil du projet n'est pas concernée spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses.

> ► ***La construction du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'aura donc pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.***

Impacts sur les autres risques

Aucun impact n'est attendu sur les risques nucléaire, radon, rupture de digue et de barrage.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les autres risques technologiques en phase de construction.***

4 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Le parc agrivoltaïque étant situé à plus de 100 m des sites SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est attendu sur ces installations.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur les risques industriels est nul en phase d'exploitation.***

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

D'après le DDRM de la Nièvre, la commune d'accueil du projet n'est pas concernée spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses.

> ► ***L'impact du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est nul.***

Impacts sur les autres risques

Aucun impact n'est attendu sur les risques nucléaire, radon, rupture de digue et de barrage.

> ► ***Aucun impact n'est attendu sur les autres risques technologiques en phase d'exploitation.***

4 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels et lié au transport de marchandises dangereuses, ainsi que sur les autres risques technologiques étudiés.

> ► ***L'impact sur les risques technologiques est donc nul en phase de démantèlement.***

4 - 6e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Les parcs photovoltaïques ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

4 - 6f Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase de construction et de démantèlement					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 98 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques

4 - 7 SERVITUDES

4 - 7a Contexte

Plusieurs organismes ont été consultés afin d'identifier les servitudes d'utilité publique et contraintes techniques à proximité du site du projet. Pour rappel, les contraintes identifiées sont les suivantes :

Servitudes	Identification d'une contrainte vis-à-vis du projet	Description de la contrainte
Servitudes radioélectriques	NON	
Servitudes électriques	NON	
Canalisations de gaz	NON	
Servitudes archéologiques	En attente courrier réponse (DRAC)	
Servitudes aéronautiques civiles et militaires	NON	
Autres servitudes	NON	

Tableau 99 : Rappel des servitudes et contraintes techniques identifiées

Remarque : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.

4 - 7b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive[3]. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent. Néanmoins, il reste peu probable que des vestiges archéologiques soient mis à jour sur ce site qui a déjà fait l'objet de nombreux travaux liés aux activités d'extraction de graviers.

► ***Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.***

[3] L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

4 - 7c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

► ***Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.***

4 - 7d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

► ***Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont faibles sur les vestiges archéologiques.***

4 - 7e Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Toutes les servitudes recensées sur le site du projet et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet photovoltaïque. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

► ***L'impact cumulé sur les servitudes est donc nul.***

4 - 7f Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase de construction et démantèlement					
Vestiges archéologiques	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Vestiges archéologiques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 100 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes

4 - 7g Mesures

Mesures d'évitement

Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Des zones archéologiques ont été identifiées : aucune infrastructure n'est placée dans ces zones.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	Très faible.

4 - 7h Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques sera très faible pour les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, si des perturbations venaient à survenir, le maître d'ouvrage prendrait alors toutes les dispositions nécessaires afin de remédier à la situation dans les plus brefs délais.

5 TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

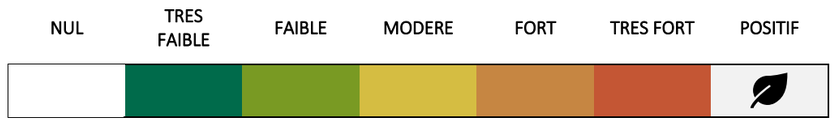


Tableau 101 : Echelle des niveaux d'impact

<u>Légende</u> : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

5 - 1 CONTEXTE PHYSIQUE

THEME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS
GEOLOGIE et SOL		MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation				
RELIEF		MODERE	En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
HYDROLOGIE	Eaux superficielles	MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. R : Réduire l'impact du projet sur les nappes souterraines	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			
	Eaux souterraines		En travaux	FAIBLE à MODERE			TRES FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			
	Risque de pollution		En travaux	FORT			FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			
CLIMAT		FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
RISQUES NATURELS	Inondation	FORT	En travaux	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Respect des préconisations du SDIS de la Nièvre.	Inclus dans les coûts du projet	NUL
			En exploitation				
	Mouvements de terrain		En travaux				
			En exploitation				
	Feu de forêt		En travaux	MODERE			
			En exploitation				
	Autres risques naturels		En travaux	NUL			
			En exploitation				

Tableau 102 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte physique

5 – 2 CONTEXTE PAYSAGER

THEME	NIVEAU D'ENJEU	PHASE	IMPACT BRUT	MESURES	COÛT	IMPACTS RESIDUELS
PHASE CHANTIER	-	Travaux	FAIBLE	E : : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site	Intégré aux coûts du chantier	FAIBLE
AXES DE COMMUNICATION	FAIBLE	Exploitation	FAIBLE à TRES FORT			MODERE
BOURGS ET LIEUX DE VIE	FAIBLE	Exploitation	FORT	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier	FAIBLE à MODERE
SENTIERS ET TOURISME	MODERE	Exploitation	FAIBLE	R : Plantation / renfort de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues	28 980€ pour environ 966 ml de haies en création le long du flanc ouest du site et le long du flanc nord-est / 10 820 € pour environ 1082 mètres de haies à renfort le long du flanc nord du site, le long du flanc nord-est, et le long des flancs sud et sud-est et 350€ par/an d'entretien.	NUL A TRES FAIBLE PONCTUELLEMENT
PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	FAIBLE	Exploitation	MODERE			FAIBLE

Tableau 103 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte paysager

5 – 3 CONTEXTE NATUREL

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
FLORE ET HABITATS	MODERE	En travaux	NUL à FAIBLE	ME-1 : Évitement des zones à enjeu	Pas de coût direct	NON SIGNFICATIF
		En exploitation		MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu		
AVIFAUNE (OISEAUX)	MODERE à FORT	En travaux	TRES FAIBLE à FORT	MR-2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année		
		En exploitation	TRES FAIBLE à MODERE	MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée		
CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	FAIBLE à FORT	En travaux	FAIBLE à MODERE	MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux	Intégré au coût du chantier	
		En exploitation	FAIBLE à MODERE	MR-5 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens	9 600 €	
MAMMIFERES TERRESTRES	MODERE	En travaux	FAIBLE à MODERE	MR-6 : Éclairage nocturne compatible avec la faune	Pas de coût direct	
		En exploitation	NUL à FAIBLE	MR-7 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention		
AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)	FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODERE	MR-8 : Adaptation de la clôture au passage de la faune	Intégré au coût du chantier	
		En exploitation	FAIBLE	MR-9 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Intégré au coût du projet	
REPTILES	FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODERE	MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux	4 200 €	
		En exploitation	FAIBLE	MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	19 520 €	
ENTOMOFAUNE (INSECTES)	FAIBLE à FORT	En travaux	TRES FAIBLE à MODERE	MLB-1 : Renforcement de haies existantes	20 000 €	
		En exploitation	FAIBLE			

Tableau 104 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte naturel

5 - 4 CONTEXTE HUMAIN

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
PLANIFICATION URBAINE		FAIBLE	En travaux & en exploitation	Compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur	E : Eviter l'implantation en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme.	Inclus dans les coûts du projet	-
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
	Logement		En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
	Economie		En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE à MODERE			FAIBLE à MODERE
SANTÉ	Qualité de l'air	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE à FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
			En exploitation	MODERE			MODERE
	Qualité de l'eau		En travaux	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.		NUL
			En exploitation				
	Ambiance acoustique		En travaux	MODERE à FORT	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.		FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gérer les déchets.		TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			
	Autres		En travaux	TRES FAIBLE à MODERE	-	-	TRES FAIBLE à MODERE
			En exploitation	NUL			NUL
TRANSPORTS		FORT	En travaux	FAIBLE à MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	NUL à TRES FAIBLE			NUL à TRES FAIBLE
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		MODERE	En travaux	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc agrivoltaïque.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
RISQUES TECHNOLOGIQUES		FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
SERVITUDES	Archéologique	MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases de chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Autres servitudes		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation	NUL			NUL

Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte humain

5 – 5 IMPACTS CUMULES

Remarque : Les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
CONTEXTE PHYSIQUE	Toutes thématiques confondues	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE PAYSAGER		NUL	-	-	NUL
CONTEXTE NATUREL		NUL	-	-	NUL
CONTEXTE HUMAIN	Economie	NUL à FAIBLE			NUL à FAIBLE
	Qualité de l'air	MODERE			MODERE
	Déchets	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Infrastructures de transport	NUL à TRES FAIBLE			NUL à TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL			NUL

Tableau 106 : Synthèse des impacts cumulés du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont

6 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le n°2021-837 du 29 juin 2021, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « *description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	SCENARIO D'EVOLUTION EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		Le projet participe à l'expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Bourgogne-Franche-Comté et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations du SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d'anciens sites industriels par exemple.
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d'un parc agrivoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et de la citerne. La topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	HYDROGEOLOGIE et HYDROGRAPHIE	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc agrivoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Loire-Bretagne, il devrait principalement subir une pénurie d'eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'aura pas d'impact sur les risques naturels, à l'exception du risque de feu de forêt. Toutefois, le respect des préconisations du SDIS de la Nièvre permettra de limiter cet impact.	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
CONTEXTE NATUREL		La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel, puisque la trame bocagère, qui constitue la majorité des habitats sur la ZIP, est conservée. Néanmoins, une parcelle de culture sera convertie en prairie. L'intérieur du parc photovoltaïque comportera des milieux ouverts. Il n'est pas attendu d'évolution particulière concernant la flore et les habitats naturels en dehors d'une pérennisation des milieux ouverts dans le temps, et de la conversion d'une culture en prairie. Ainsi, l'association de milieux ouverts arbustifs et prairiaux perdura dans le temps. Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager tendra probablement vers une intensification agricole et vers la conversion des prairies pâturées par le bétail en parcelles de cultures. Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité de ces secteurs bocagers actuellement riches en espèces floristiques et faunistiques. Ainsi, l'évolution « naturelle » du site du projet ne conduit donc pas à un statut quo sur les habitats et les espèces protégées ou menacées recensées. L'uniformisation à terme du site sera en effet néfaste pour les espèces inféodées aux milieux bocagers.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	SCENARIO D'EVOLUTION EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		Cependant, les retours d'expérience montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation du site diminue. Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges faunistiques.	
	CONTEXTE PAYSAGER	Le projet s'insère dans un environnement où le motif bocager est bien présent. L'implantation du parc prévoie la conservation des haies et des arbres existants. Le motif bocager environnant sera consolidé avec la plantation de haies au niveau de la façade ouest et nord-est du parc agrivoltaïque, ainsi qu'avec le renforcement des haies existantes. Ces mesures permettront de réduire l'impact visuel du parc, notamment depuis les axes de communication et les lieux-dits les plus proches.	Dans le cas d'un maintien de l'activité agricole, il est possible de présager d'une fragilisation des terres, liée aux aléas climatiques ou à un renforcement des pratiques agricoles. D'un autre côté, une déprise agricole de ce site pourrait engendrer un enfrichement restreignant les espaces ouverts.
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION URBAINE	Aucune incidence sur la planification urbaine.	Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Remarque : En attente de l'EPA pour l'évaluation précise des impacts sur les activités agricoles.	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique en région Bourgogne-Franche-Comté continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Les sources sonores d'un parc photovoltaïque proviennent essentiellement des postes électriques. Elles auront un impact très faible sur l'ambiance acoustique locale.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, l'ambiance acoustique ne devrait pas connaître de changement significatif en l'absence de mise en œuvre du projet.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, ni sur influence sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux effets stroboscopiques. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendu durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	Sans objet	Selon les schémas régionaux électriques de la région Bourgogne-Franche-Comté, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment solaire, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entrainera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 107 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny. Il s'agit d'un espace de prairies à usage agricole.

L'étude écologique a montré que, bien qu'avec des enjeux notables sur l'avifaune, les chiroptères ou encore les insectes, le projet s'aura s'implanter sans impacts significatifs sur ces espèces moyennant plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement notamment.

L'étude paysagère a quant à elle montré que le projet s'aura s'inscrire dans l'ambiance paysagère pré-existante.

Les impacts bruts potentiels du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'études géotechnique et hydrogéologiques et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS de la Nièvre. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de la Nièvre et de la région Bourgogne-Franche-Comté.

CHAPITRE G – PIECES COMPLEMENTAIRES

1 Liste des figures ____ 313
2 Liste des tableaux ____ 316
3 Liste des cartes ____ 319
4 Acronymes utilisés ____ 321

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2022 RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2023)....14
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2021 et 2022 (à gauche) et totale (à droite) (source : IEA PVPS, 2022)....15
Figure 3 : Synthèse du Pacte vert de l'Union européenne (source : www.eur-lex.europa.eu, 2019)....16
Figure 4 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau entre 2008 et décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)....19
Figure 5 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)....19
Figure 6 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama SER, février 2022)....20
Figure 7 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 31 décembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2022)....21
Figure 8 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)....21
Figure 9 : Part de production d'électricité par filière (énergies renouvelables) au cours de l'année 2021....22
Figure 10 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact....27
Figure 11 : Fiche type du relevé phytosociologique (source : CALIDRIS, 2023)....41
Figure 12 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2023)....61
Figure 13 : Canal du Nivernais au niveau de la commune de XXX (source : ATER Environnement, 2023)....64
Figure 14 : Le bocage du Bazois sud depuis le sud de Montigny-sur-Canne offre ponctuellement des vues lointaines....79
Figure 15 : Les lignes bocagères dessinent divers plans paysagers et rythment le paysage du Bazois sud....80
Figure 16 : Le paysage semi-fermé des basses vallées de l'Aron et de l'Alène au nord-ouest de Sangy....80
Figure 17 : Les prairies bocagères caractéristiques des basses vallées de l'Aron et de l'Alène au sud-ouest de Cercy-la-Tour....80
Figure 18 : Le bocage, les boisements et étangs du Pays de Fours dessinent une multitude de clairières agricoles....80
Figure 19 : Vue sur la vallée de l'Aron et sur le massif du Morvan depuis Baudin au nord-est de l'aire d'étude éloignée....82
Figure 20 : La vallée de la Canne depuis l'ouest de l'aire d'étude éloignée....82
Figure 21 : Vue sur la vallée l'Alène depuis le sud de l'aire d'étude éloignée....82
Figure 22 : La topographie ondulée des plateaux du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023)....82
Figure 23 : Coupe AA'– nord-nord-ouest/sud-sud-est (exagération verticale de facteur 7)....83
Figure 24 : Parcelles de prairies d'élevage et cultures entrecoupées de haies et de boisements, dans la vallée de la Canne....85
Figure 25 : Une trame bocagère régulière qui ferme le lointain....85
Figure 26 : Pâturages du fond de vallée de l'Aron entrecoupés de haies et boisements donnant naissance à des clairières agricoles....85
Figure 27 : Vue sur la partie cultivée de la zone d'implantation potentielle depuis le nord....87
Figure 28 : Vue sur le sud du site depuis la route du Bourg....87
Figure 29 : Vue sur l'ouest de la zone d'implantation potentielle depuis le canal du Nivernais....87
Figure 30 : Vue sur l'ouest du site depuis l'intersection entre le canal du Nivernais et le ruisseau de Bouron....88
Figure 31 : Vue sur le site depuis l'est, sur la D159 au lieu-dit Bouron....88
Figure 32 : Vue sur la partie ouest de la zone d'implantation potentielle depuis la voie verte et le canal du Nivernais....88
Figure 33 : Vue sur la partie sud du site localisée entre le canal du Nivernais et l'Aron....88
Figure 34 : Vue sur la partie sud-ouest du site depuis la route du bourg....88
Figure 35 : Depuis l'entrée sud de Cercy-la-Tour sur la D10....90
Figure 36 : Depuis les Petites Brunettes à Cercy-la-Tour au niveau d'une ouverture visuelle donnant sur la vallée de l'Aron....90
Figure 37 : Depuis la sortie sud de Montigny-sur-Canne....91
Figure 38 : Depuis l'entrée sud de Montaron, sur la D120....91
Figure 39 : Vue depuis la sortie nord de Thaix, sur la D136....91
Figure 40 : Depuis les Baudraies au sud-est de l'aire d'étude éloignée....91
Figure 41 : Depuis la sortie est de Cercy-la-Tour, au niveau du lieu-dit Rougemont sur la D37....92
Figure 42 : Vue sur le hameau de Creule depuis l'entrée nord de Sangy, à l'est de l'aire d'étude éloignée....92
Figure 43 : Depuis le nord-est, à l'entrée des Jaillueres sur la D106....92
Figure 44 : Depuis la D981 au lieu-dit les Guides, au niveau de l'intersection avec la desserte locale menant à Couéron....93
Figure 45 : Depuis la voie TER au lieu-dit Les Marats, au sud de l'aire d'étude éloignée....93
Figure 46 : Depuis la voie TER reliant le nord de l'aire d'étude à Decize, près des Courlats....94
Figure 47 : Depuis la D37 au niveau du lieu-dit les Vis d'Aron, au nord-est de l'aire d'étude éloignée....94
Figure 48 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la D106, près de Montigny-sur-Canne....94

Figure 49 : Le canal du Nivernais près de l'écluse du Moulin d'Isenay 95
Figure 50 : La voie verte du canal du Nivernais au nord-est de l'aire d'étude éloignée, au niveau des Prés de la Fontaine 95
Figure 51 : Depuis le sentier « Entre vieilles pierres et rivières à Néreuil 95
Figure 52 : Depuis la sortie nord de Cercy-la-Tour, sur la D10 97
Figure 53 : Depuis l'entrée nord-est d'Isenay 97
Figure 54 : Vue depuis les abords de la mairie de Saint-Gratien-Savigny 98
Figure 55 : Vue depuis l'entrée ouest de Saint-Gratien-Savigny à proximité de l'église de Saint-Gratien 98
Figure 56 : Vue depuis le lavoir de Saint-Gratien-Savigny 98
Figure 57 : Vue depuis la sortie nord de Mazille, sur la commune d'Isenay 98
Figure 58 : Vue sur Saint-Gratien-Savigny depuis l'Ouche Grillée 98
Figure 59 : Vue depuis les abords de la Ferme de Beaumont à Saint-Gratien-Savigny 99
Figure 60 : Vue depuis les abords de la maison sise 11 route du Bouron et covisibilité de la zone d'implantation potentielle avec Sommery en arrière-plan 99
Figure 61 : Depuis la voie ferrée au passage à niveau de la Cousée au sud de l'aire d'étude rapprochée 100
Figure 62 : Vue depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la route C3 100
Figure 63 : Depuis la D159 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle 100
Figure 64 : Vue depuis la route communale C1 entre Isenay et Saint-Gratien-Savigny 101
Figure 65 : Vue depuis la route du Bourg entre Mazille et l'Ouche Grillée 101
Figure 66 : Vue depuis D37 au point coté 237, à l'intersection de la desserte locale pour Mérard 101
Figure 67 : Depuis le sentier de randonnée locale « Entre vieilles pierres et rivières » près de Chaumigny, à Saint-Gratien-Savigny 102
Figure 68 : Vue sur le château du Tremblay depuis les bords du canal du Nivernais, doublé par la voie verte, au sud d'Isenay 102
Figure 69 : Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais entre la Prairie de Saint-Gratien et la Prairie de Mazille, au niveau d'une ouverture visuelle 103
Figure 70 : Depuis Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais au niveau du Pont du Ruisseau de Bouron 103
Figure 71 : Vue depuis la jonction du sentier reliant le canal du Nivernais à Bouron à la route D159 103
Figure 72 : L'église Notre-Dame à Montaron 105
Figure 73 : L'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour 105
Figure 74 : Monument aux morts à Saint-Gratien-Savigny 106
Figure 75 : Monument du souvenir du Maquis de Fours-Montaron à Cercy-la-Tour 107
Figure 76 : Tours de défense du château de Montigny-sur-Canne, XVe et XVIe siècle 108
Figure 77 : Vue sur le château du Tremblay depuis l'accès principal 108
Figure 78 : Eglise Sainte-Marie-Madeleine (XIIe à XIXe siècle) et calvaire d'Isenay 108
Figure 79 : Le château du Tremblay vu depuis le nord de la zone d'implantation potentielle 108
Figure 80 : Exemples d'arbres favorables à l'installation de chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 126
Figure 81 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts supérieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité) (source : CALIDRIS, 2023) 127
Figure 82 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts inférieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité) (source : CALIDRIS, 2023) 127
Figure 83 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute (source : CALIDRIS, 2023) 128
Figure 84 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019) 143
Figure 85 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur 174
Figure 86 : Passage busé (© Nouvergies) 181
Figure 87 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015) 189
Figure 88 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015) 189
Figure 89 : Distinction des différentes technologies de modules 189
Figure 90 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017) 190
Figure 91 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011) 190
Figure 92 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015) 198
Figure 93 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022) 199
Figure 94 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015) 199
Figure 95 : Vue depuis la maison route du Bouron 220
Figure 96 : Vue depuis les abords de la ferme de Beaumont 220
Figure 97 : Le château du Tremblay vu depuis le nord du projet aux abords de la ferme de Beaumont 220
Figure 98 : Depuis la D159 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle 221
Figure 99 : Vue depuis la route de Beaumont entre Mazille et l'Ouche Grillée 221
Figure 100 : Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais entre la Prairie de Saint-Gratien et la Prairie de Mazille, au niveau d'une ouverture visuelle 222

Figure 101 : Vue depuis la jonction du sentier reliant le canal du Nivernais à Bouron à la route D159 222
Figure 102 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – Etat Initial 226
Figure 103 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté 226
Figure 104 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat initial 227
Figure 105 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat projeté (mis à jour en août 2024) 227
Figure 106 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – Etat initial 228
Figure 107 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – Etat projeté 228
Figure 108 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté 231
Figure 109 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté avec mesures (mis à jour en août 2024) 231
Figure 110 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron - État projeté (mis à jour en août 2024) 232
Figure 111 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat projeté avec mesures (mis à jour en août 2024) 232
Figure 112 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – État projeté 233
Figure 113 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – État projeté avec mesures 233
Figure 114 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et zones humides inventoriées (source : CALIDRIS, 2023) 245
Figure 115 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol) 254
Figure 116 : Notice de lecture pour les mesures écologiques (source : CALIDRIS, 2023) 259
Figure 117 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : CALIDRIS, 2023) 271
Figure 118 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000 (source : CALIDRIS, 2023) 272
Figure 119 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE) 279
Figure 120 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021) 280

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque 8
Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info et hellowatt.fr, 2022) 13
Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 27
Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2022) 28
Tableau 5 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source : Calidris, 2023) 28
Tableau 6 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2023) 28
Tableau 7 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2023) 28
Tableau 8 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2023) 29
Tableau 9 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque 31
Tableau 10 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : MRAe Bourgogne-Franche-Comté, Géorisques, 2023) 31
Tableau 11 : Echelle des niveaux d'impact 32
Tableau 12 : Equipe de travail (source : CALIDRIS, 2023) 37
Tableau 13 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude (source : CALIDRIS, 2023) 37
Tableau 14 : Définition des aires d'étude (source : CALIDRIS, 2023) 37
Tableau 15 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude (source : CALIDRIS, 2023) 39
Tableau 16 : Outils de bioévaluation de la faune, de la flore et des habitats naturels utilisés dans l'étude (source : CALIDRIS, 2023) 39
Tableau 17 : Dates des inventaires flore et habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023) 40
Tableau 18 : Dates des prospections faune hors chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 42
Tableau 19 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 44
Tableau 20 : Localisation des points d'écoute concernant les chiroptères 45
Tableau 21 : Coefficient de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015) 46
Tableau 22 : Coefficient de correction d'activité en milieu fermé (Barataud, 2015) 47
Tableau 23 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN) 48
Tableau 24 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale (source : CALIDRIS, 2023) 49
Tableau 25 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel (source : CALIDRIS, 2023) 49
Tableau 26 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune (source : CALIDRIS, 2023) 50
Tableau 27 : Ecoulements mensuels naturels de la Canne, données calculées de 2014 à 2022 64
Tableau 28 : Maximums connus de la Canne (source : hydro.eaufrance.fr, 2022) 64
Tableau 29 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027) 64
Tableau 30 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude 66
Tableau 31 : Profondeur de la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (source : ADES, 2023) 66
Tableau 32 : Profondeur de la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (source : ADES, 2023) 66
Tableau 33 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027) 67
Tableau 34 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Château-Chinon sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023) 69
Tableau 35 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : DDRM 58, 2023) 75
Tableau 36 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude 105
Tableau 37 : Zonages d'inventaire au sein de la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2023) 113
Tableau 38 : Zonages réglementaires au sein des aires d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2023) 113
Tableau 39 : Zonages d'inventaire au sein des aires d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2023) 114
Tableau 40 : Descriptif des habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023) 118
Tableau 41 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : CALIDRIS, 2023) 122
Tableau 42 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus (source : CALIDRIS, 2023) 127
Tableau 43 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m^3) (source : ATMO BFC, 2023) 141
Tableau 44 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2023) 141
Tableau 45 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016) 144
Tableau 46 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023) 147
Tableau 47 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : DDRM 58, 2023) 154

Tableau 48 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet 155
Tableau 49 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 160
Tableau 50 : Spécificités du site 169
Tableau 51 : Comparaison des variantes 184
Tableau 52 : Caractéristiques générales du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont (source : Nouvergies, 2023) 187
Tableau 53 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols 204
Tableau 54 : : Caractérisation des impacts bruts sur le relief 207
Tableau 55 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie 209
Tableau 56 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat 211
Tableau 57 : Synthèse des risques naturels 212
Tableau 58 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels 213
Tableau 59 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023) 223
Tableau 60 : Présentation des photomontages 225
Tableau 61 : Essences végétales à privilégier 229
Tableau 62 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 (source : CALIDRIS, 2023) 239
Tableau 63 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 (source : CALIDRIS, 2023) 240
Tableau 64 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : CALIDRIS, 2023) 242
Tableau 65 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 244
Tableau 66 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 244
Tableau 67 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 247
Tableau 68 : Impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 249
Tableau 69 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 251
Tableau 70 : Impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 252
Tableau 71 : Impacts bruts sur les insectes en phase de travaux (source : CALIDRIS, 2023) 254
Tableau 72 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la ZIP (source : CALIDRIS, 2023) 256
Tableau 73 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : CALIDRIS, 2023) 258
Tableau 74 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 267
Tableau 75 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 267
Tableau 76 : Impacts résiduels attendus sur les zones humides après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 267
Tableau 77 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 269
Tableau 78 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 270
Tableau 79 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 270
Tableau 80 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 270
Tableau 81 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : CALIDRIS, 2023) 270
Tableau 82 : Liste des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000 (annexe II) identifiée dans le FSD (source : CALIDRIS, 2023) 273
Tableau 83 : Liste des espèces des ZSC inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (source : CALIDRIS, 2023) 273
Tableau 84 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie 277
Tableau 85 : Caractérisation des impacts bruts sur le logement 278
Tableau 86 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département 281
Tableau 87 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie 282
Tableau 88 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes 283
Tableau 89 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air 284
Tableau 90 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'eau 285
Tableau 91 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique 287
Tableau 92 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets 288
Tableau 93 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé 290
Tableau 94 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport 292
Tableau 95 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme 294
Tableau 96 : Rappels des risques technologiques 295
Tableau 97 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques 296
Tableau 98 : Rappel des servitudes et contraintes techniques identifiées 298
Tableau 99 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes 299

Tableau 100 : Echelle des niveaux d'impact 300
Tableau 101 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte physique 301
Tableau 102 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte paysager 302
Tableau 103 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte naturel 303
Tableau 104 : Synthèse des impacts et mesures du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte humain 305
Tableau 105 : Synthèse des impacts cumulés du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont 306
Tableau 106 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont 309

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée en Europe fin 2022 (source : EurObserv'ER, 2023) 17
Carte 2 : Production solaire par région en 2021 (source : Panorama SER, février 2022) 20
Carte 3 : Localisation des actifs de NOUVERGIES (source : NOUVERGIES, 2023) 23
Carte 4 : Définition des aires d'étude 36
Carte 5 : Aires d'étude autour de la ZIP (source : CALIDRIS, 2023) 38
Carte 6 : Localisation des relevés phytosociologiques (source : CALIDRIS, 2023) 41
Carte 7 : Localisation des points d'écoute passive pour l'étude des chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 45
Carte 8 : Localisation du projet de parc photovoltaïque 55
Carte 9 : Aires d'étude du projet 57
Carte 10 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle 58
Carte 11 : Occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée 60
Carte 12 : Relief de l'aire d'étude rapprochée 62
Carte 13 : Localisation des grands bassins versants nationaux 63
Carte 14 : Réseau hydrographique des différentes aires d'étude 65
Carte 15 : Localisation des nappes d'eau souterraine des différentes aires d'étude 68
Carte 16 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2023) 69
Carte 17 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018) 70
Carte 18 : Cartographie de l'Atlas des Zones Inondables de la Nièvre – contour noir : Zone d'implantation potentielle (bassin versant de l'Aron) 71
Carte 19 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 72
Carte 20 : Mouvements de terrain 73
Carte 21 : Zonage sismique de la région Bourgogne-Franche-Comté – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2017) 74
Carte 22 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019) 74
Carte 23 : Localisation des illustrations 77
Carte 24 : Unités paysagères 78
Carte 25 : Relief et hydrographie 81
Carte 26 : Occupation du sol 84
Carte 27 : Aire d'étude éloignée 89
Carte 28 : Aire d'étude rapprochée 96
Carte 29 : Carte des enjeux patrimoniaux 104
Carte 30 : Synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée 109
Carte 31 : Synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée 110
Carte 32 : Recommandations paysagères 111
Carte 33 : Localisation des sites Natura 2000 dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : CALIDRIS, 2023) 115
Carte 34 : Localisation des ZNIEFF de type I dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : CALIDRIS, 2023) 115
Carte 35 : Localisation des ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : CALIDRIS, 2023) 116
Carte 36 : Site du projet et sous-trame « cours d'eau et milieux humides associés » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS 2023) 116
Carte 37 : Site du projet et sous-trame « plans d'eau et zones humides » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS, 2023) 117
Carte 38 : Site du projet et sous-trame « prairies et bocage » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS, 2023) 117
Carte 39 : Site du projet et sous-trame « forêt » du SRCE Bourgogne (source : CALIDRIS, 2023) 117
Carte 40 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels (source : CALIDRIS, 2023) 118
Carte 41 : Localisation du Frêne élevé sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023) 119
Carte 42 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023) 120
Carte 43 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet (source : CALIDRIS, 2023) 121
Carte 44 : Résultats des sondages pédologiques (source : CALIDRIS, 2023) 121
Carte 45 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : CALIDRIS, 2023) 122
Carte 46 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : CALIDRIS, 2023) 123
Carte 47 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023) 124
Carte 48 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice (source : CALIDRIS, 2023) 125

Carte 49 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune hivernante (source : CALIDRIS, 2023) 125
Carte 50 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023) 126
Carte 51 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023) 129
Carte 52 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres (source : CALIDRIS, 2023) 130
Carte 53 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2023) 131
Carte 54 : Spatialisation des enjeux pour les reptiles (source : CALIDRIS, 2023) 132
Carte 55 : Spatialisation des enjeux pour les insectes (source : CALIDRIS, 2023) 133
Carte 56 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude 138
Carte 57 : Classement sonores des infrastructures de transports – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle de Beaumont (source : DDT de la Nièvre, 2023) 142
Carte 58 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude 146
Carte 59 : Infrastructures électriques présentes dans les aires d'étude 148
Carte 60 : Activités touristiques présentes sur les différentes aires d'étude 150
Carte 61 : Servitudes et contraintes techniques 158
Carte 62 : Présentation de la variante 1 du projet (source : Nouvergies, 2023) 172
Carte 63 : Présentation de la variante 2 du projet (source : Nouvergies, 2023) 172
Carte 64 : Présentation de la variante 3 (variante finale) du projet (source : Nouvergies, 2024) 172
Carte 65 : Variantes d'implantation et habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023) 174
Carte 66 : Variantes d'implantation et zones humides (source : CALIDRIS, 2023) 175
Carte 67 : Variantes d'implantation et enjeux des habitats naturels et de la flore (source : CALIDRIS, 2023) 175
Carte 68 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de nidification (source : CALIDRIS, 2023) 176
Carte 69 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage (source : CALIDRIS, 2023) 176
Carte 70 : Variantes d'implantation et enjeux pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 177
Carte 71 : Variantes d'implantation et enjeux pour les mammifères hors chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 177
Carte 72 : Variantes d'implantation et enjeux pour les amphibiens (source : CALIDRIS, 2023) 178
Carte 73 : Variantes d'implantation et enjeux pour les reptiles (source : CALIDRIS, 2023) 178
Carte 74 : Variantes d'implantation et enjeux pour les insectes (source : CALIDRIS, 2023) 179
Carte 75 : Plan du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont (source : Nouvergies, 2024) 188
Carte 76 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet 217
Carte 77 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée 219
Carte 78 : Localisation des photomontages 224
Carte 79 : Mesures ERC paysagères 230
Carte 80 : Projet d'implantation et habitats naturels (source : CALIDRIS, 2023) 242
Carte 81 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux des habitats naturels et de la flore (source : CALIDRIS, 2023) 243
Carte 82 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de nidification (source : CALIDRIS, 2023) 245
Carte 83 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage (source : CALIDRIS, 2023) 246
Carte 84 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques (source : CALIDRIS, 2023) 248
Carte 85 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2023) 248
Carte 86 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les amphibiens (source : CALIDRIS, 2023) 250
Carte 87 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les reptiles (source : CALIDRIS, 2023) 251
Carte 88 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les insectes (source : CALIDRIS, 2023) 253
Carte 89 : Localisation des projets concernés par l'analyse des effets cumulés (source : CALIDRIS, 2023) 256

4 ACRONYMES UTILISES

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
AO : Appel d'offres
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
CC : Communauté de Communes
CE : Communauté Européenne
Chap. : Chapitre
CO_2 : Dioxyde de Carbone
dB : Décibel
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Equipement
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIREN : ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL
DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie
DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL
ENR : Energies Renouvelables
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GDF : Gaz de France
g : Grammes
GR : Grande Randonnée
H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
KWc : Kilo Watt crête
KWH : Kilo Watt Heure
km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré
m, m^2, m^3 : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
ml : mètre linéaire
Leq : Niveau Acoustique Equivalent
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspension
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MW : Mégawatt
NO_2 : Dioxyde d'azote
NGF : Niveau Général de la France
O_3 : Ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
POS : Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
Ps : Particules en Suspension
RAMSAR : Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
RGA : Recensement Général Agricole
RGP : Recensement Général de la Population
RD : Route Départementale
RN : Route Nationale
RNU : Règlement National d'Urbanisme
s : Seconde
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER : Syndicat des Energies Renouvelables
SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
SFEPM : Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICAE : Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
SO_2 : Dioxyde de Soufre
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
STH : Surface Toujours en Herbe
t. éq. : Tonne équivalent
TDF : Télédiffusion de France
TGV : Train Grande Vitesse
THT : Très Haute Tension
TSP : Territoires de Santé et de Proximité
TP : Taxe Professionnelle
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius

5 COURRIERS DE CONSULTATION ET REPONSES DES SERVICES CONCERNES

5 - 1 SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTERE DE L'INTERIEUR (SGAMI EST)

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
EST

Secrétariat général pour l'administration
du ministère de l'Intérieur

Metz, le 20 avril 2023

Direction des Systèmes d'Information et de Communication
Département Réseaux Mobiles
Mission Exploitation et Réglementation
Affaire suivie par : Christophe DESVIGNES
Tél : 03.80.44.59.62
Mél : christophe.desvignes@interieur.gouv.fr
DSIC/N° de chrono : 129-2023

Le Directeur des Systèmes d'Information
et de Communication

à

ATER ENVIRONNEMENT
38 rue de la Croix Blanche
60680 Grandfresnoy

Affaire suivie par Loïc DUBUISSON

OBJET : Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (58).

Réf : Votre message du 12 avril 2022.

Monsieur,

Par votre message cité en référence, vous me faites part d'un projet photovoltaïque sur la commune de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (58).

J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur, je donne donc un avis favorable à ce dossier.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le Chef du Département Réseaux

THIERRY
JEZEGOU
1242103

Thierry JEZEGOU

5 - 2 ENEDIS

RE: Demande d'informations concernant des servitudes

MD

MALLAMACI Daniel <daniel.mallamaci@enedis.f

À Loic Dubuisson

Cc TOMASZEWSKI Didier

réseaux projet PV St Gratien.pdf
209 KB

Répondre | Répondre à tous | Transférer

jeu. 23/03/2023 09:46

Bonjour M. DUBUISSON,

Pour répondre à votre demande concernant le projet de parc photovoltaïque sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, vous trouverez dans le document ci-joint les réseaux Enedis présents sur votre zone d'étude.

Pour votre information générale, vous pouvez consulter la localisation de tous les réseaux Enedis via le lien : https://data.enedis.fr/pages/cartographie-des-reseaux-contenu/ puis rechercher la commune concernée et sélectionner les réseaux à afficher.

Pour ce qui est des distances à respecter entre les ouvrages électriques Enedis aériens et une installation, elles sont définies dans l'arrêté technique de 2001 (ou UTE C 11-001) – notamment l'article 12. En général, pour une installation au sol, la distance mini à respecter est de 3 m en longitudinal. (un éloignement plus important ne serait que mieux). L'accès à nos réseaux doit également être possible en permanence pour leur exploitation et le dépannage.

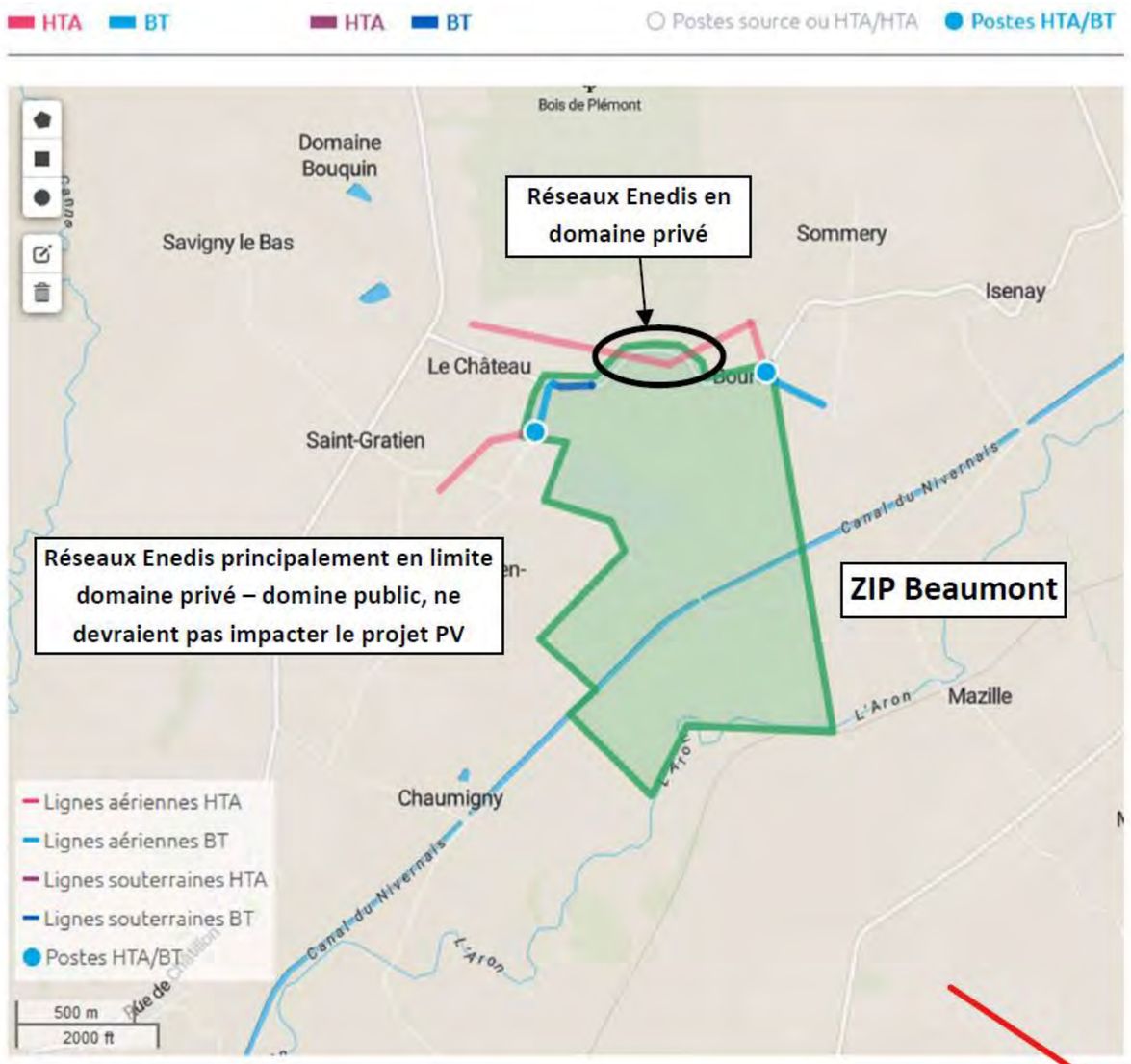
Je reste à votre disposition.

Cordialement

ENEDIS

Daniel MALLAMACI
Interlocuteur Privilégié Grands Producteurs Bourgogne

Enedis - Direction Régionale Bourgogne
1, rue de la Grange Frangy - 71100 Chalon-sur-Saône
+33 (0)6 69 68 93 10


HTA
BT
HTA
BT
Postes source ou HTA/HTA
Postes HTA/BT
Bois de Plémont
Domaine Bouquin
Savigny le Bas
Réseaux Enedis en domaine privé
Sommery
Isenay
Le Château
Saint-Gratien
Réseaux Enedis principalement en limite domaine privé – domine public, ne devraient pas impacter le projet PV
ZIP Beaumont
Canal du Nivernais
L'Aron
Mazille
Chaumigny
Lignes aériennes HTA
Lignes aériennes BT
Lignes souterraines HTA
Lignes souterraines BT
Postes HTA/BT
500 m
2000 ft

5 - 3 RTE

RE: Demande d'informations concernant des servitudes

Sophie HUBERT <sophie.hubert@rte-france.com> de la part de RTE-CM-NCY-GMR-CHM-TIERS <rte-cm-ncy-gmr-chm-tiers@rte-france.com>
À Loic Dubuisson

Répondre | Répondre à tous | Transférer | ...
jeu. 20/04/2023 09:03

Bonjour Monsieur Dubuisson,

Nous vous informons que RTE n'est pas concerné par ce projet.
Aucune ligne HTB appartenant à RTE ne se situe à proximité de ces zones potentielles d'implantation.
Bien cordialement.

Sophie HUBERT
Technicien Contremaitre Environnement Tiers

RTE - Pôle Gestion de l'Infrastructure - Direction Maintenance - Centre Maintenance Nancy - Groupe Maintenance Réseaux Champagne Morvan - Equipe Appuis
sophie.hubert@rte-france.com
Fixe. +33325764309 **Port.** +33610014413

J'adhère à
écowatt
La météo de l'électricité

RTE
10 route de luyeres
10150 Creney pres troyes

NOUS SUIVRE
rte-france.com

5 - 4 GRT GAZ

Direction des Opérations
Pôle de Coordination et de Soutien
Département Maîtrise des Risques Industriels
10 rue Pierre Semard
CS 50329 - 69363 LYON CEDEX 07
Téléphone +33(0)4 78 65 59 69
urbanisme-rm@grtgaz.com
www.grtgaz.com

ATER ENVIRONNEMENT
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

Affaire suivie par : M. DUBUISSON Loic

VOS RÉF.	DR ETUDE IMPACT
NOS RÉF.	E2023-000164
INTERLOCUTEUR	Frédéric TESTARD ☎ 04.78.65.59.49 / 06.47.05.50.03
OBJET	Avis sur projet de parc photovoltaïque : 2 zones d'implantation potentielle BEAUMONT - MATONGE - 58340 SAINT-GRATIEN-SAVIGNY

Lyon, le 4 mai 2023

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 12/04/2023, de votre demande citée en objet.

Votre projet, tel que décrit dans le présent dossier, est situé à plus de 5 kilomètres de notre ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Si la zone indiquée venait à être modifiée ou si des impacts sont envisagés en dehors de cette zone (modification de voirie, lignes électriques, convoi exceptionnel, etc.), il sera nécessaire de nous consulter à nouveau avec les éléments complémentaires.

La présente réponse concerne uniquement les ouvrages de transport de gaz haut pression exploités par GRTgaz. Des ouvrages de distribution de gaz à basse et moyenne pression peuvent être exploités par GRDF ou par d'autres opérateurs sur le territoire de cette commune.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Technicien Travaux Tiers et Urbanisme

Cathy DE MARINIS

5 - 5 SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS (SDIS) DE LA NIEVRE

5 - 5a Courrier réponse en date du 3 novembre 2023

RE: Demande d'informations concernant des servitudes

Louis LASTELLA <Louis.LASTELLA@sdis58.fr>
À Loic Dubuisson

Répondre | Répondre à tous | Transférer

ven. 03/11/2023 11:26

Bonjour

Pour faire suite à votre saisine concernant le projet de parc photovoltaïque au sol, vous trouverez ci-dessous quelques éléments de réponses :

le service départemental d'incendie et de secours de la Nièvre (SDIS 58) se limite à étudier les conditions d'accessibilité des engins de lutte contre l'incendie par les voies publiques ou privées, ainsi qu'à la défense extérieure contre l'incendie.

- **Accessibilité des véhicules de secours :** fiche technique n° 17a du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI)
  - Permettre l'accès du projet par une voie d'une largeur minimale de 3 mètres possédant une force portante de 160 Kilo-Newton et d'une hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m.
- **Défense Extérieure Contre l'Incendie :**
  - Assurer la défense extérieure contre l'incendie par au moins un point d'eau incendie, d'une capacité minimale de 60 m^3 /h disponible pendant 2 h 00 pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m^3 pour une réserve.

L'implantation de ce point d'eau d'incendie devra être faite conformément à l'arrêté préfectoral n°2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 relatif au RDDECI et plus particulièrement des fiches techniques n°1 pour un hydrant et n°4, 8, 8.1 et 12 pour une réserve.

Pour votre complète information, RDDECI est disponible sur le site internet du SDIS de la Nièvre : http://sdis58.fr/documents-structurants/

Cordialement

Lieutenant Louis LASTELLA
Service Opération - Prévision
Groupement Gestion des Risques
Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours de la Nièvre
Rue du Colonel Rimailho – BP 50007
58642 VARENNES-VAUZELLES Cédex

5 - 5b Courrier réponse en date du 2 août 2024 en phase d'instruction, répondant à l'avis du CAUE de la Nièvre

TR: SGM | citerne incendie projet photovoltaique

MP Marius PETIT <marius.petit@nouvergies.com>
À Loic Dubuisson
Vous avez répondu à ce message le 05/08/2024 11:39.

Répondre | Répondre à tous | Transférer
ven. 02/08/2024 15:11

De : Louis LASTELLA <Louis.LASTELLA@sdis58.fr>
Envoyé : vendredi 2 août 2024 11:51
À : Marius PETIT <marius.petit@nouvergies.com>
Objet : RE: SGM | citerne incendie projet photovoltaique

Bonjour

Le RDDECI **recommande** une clôture de 2 mètres sur le périmètre pour la protection de la citerne et pour le public mais ne demande pas d'arborer autour de la citerne.

L'installation d'arbres ou arbustes autour de la citerne nécessite un entretien régulier de celle-ci et cas échéant peut engendrer une gène quant à son utilisation, c'est pourquoi nous ne sommes pas favorables à cette pratique.

Cordialement

Lieutenant Louis LASTELLA

Service Operation - Prévision
Groupement Gestion des Risques

: louis.lastella@sdis58.fr
: 03 86 60 37 00
: 06 33 60 01 96

Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours de la Nièvre
Rue du Colonel Rimailho – BP 50 007
58642 VARENNES-VAUZELLES Cedex

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Les informations contenues dans le présent message et ses annexes éventuelles sont destinées à l'usage exclusif du destinataire et peuvent contenir des informations protégées, sensibles, strictement privées, confidentielles ou dont la divulgation est interdite. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, vous êtes par la présente avisé que toute utilisation, divulgation, distribution ou copie de ce message est strictement interdite. Si ce message vous est parvenu par erreur, veuillez en informer l'expéditeur et supprimer ce message sans en conserver de copie

5 - 6 OPERATEURS TELEPHONIQUES

5 - 6a Bouygues Telecom

RE: Demande d'informations concernant des servitudes

NE NYS, Emmanuelle <ENYS@bouyguestelecom.fr>
À Loic Dubuisson

Répondre | Répondre à tous | Transférer | ...
jeu. 07/12/2023 08:42

Bonjour

Nous avons bien pris en compte votre mail ci-dessous concernant un projet de parc agrivoltaïque sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny

Pour un parc de panneaux photovoltaïque il n'y a pas de contraintes sur l'implantation tant qu'il n'y a pas une surélévation conséquente des panneaux

Cordialement

on est fait pour être ensemble
bouygues

Emmanuelle NYS
Assistante
Direction Régionale Réseau Centre Alpes
Service Exploitation et Evolutions
Tel : 04 72 83 21 32

5 - 6b Orange

TR: Demande d'informations concernant des servitudes

CH consultation.faisceaux-hertziens@orange.com
À Loic Dubuisson

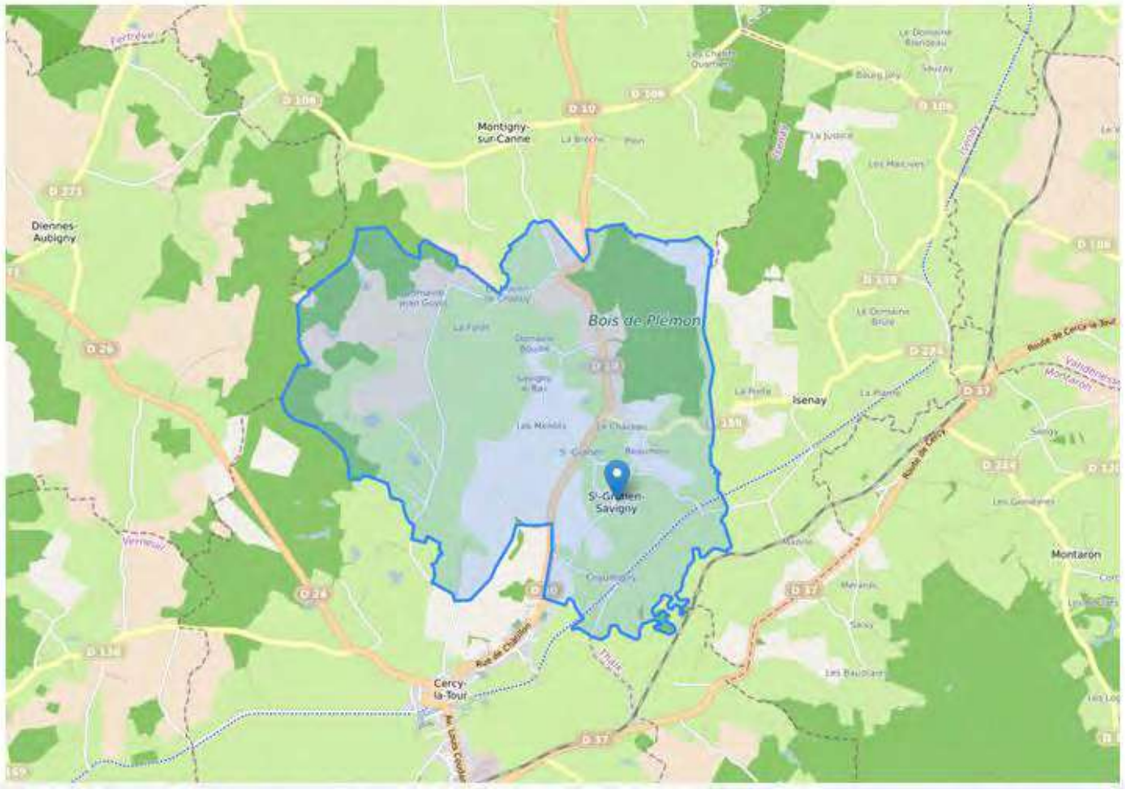
Répondre | Répondre à tous | Transférer

jeu. 13/04/2023 09:47

Bonjour,

Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc photovoltaïque localisé **sur la commune de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (58).**

Vous n'avez donc aucune précaution particulière à prendre de votre côté.



6 EXPERTISE RELATIVE AU CONTEXTE NATUREL

Projet photovoltaïque de Beaumont

Commune de Saint-Gratien-Savigny (58)

NOUVERGIES énergies renouvelables

Étude d'impact et d'incidences Natura 2000

Volet faune, flore et habitats naturels

Volume I : État initial – Version complétée

Juin 2024

calidris

Ouest
99 rue de la Belle Étoile
44620 La Montagne
02 51 11 35 90

Est
5 rue du Golf
21800 Quétigny
09 73 86 66 58

Sud
21 rue de Verdun
34000 Montpellier
04 99 51 76 78

Sommaire

I. Introduction 1

II. Cadre général 2
II.1. Équipe de travail 2
II.2. Consultations 2
II.3. Situation et localisation de la zone d'implantation potentielle 3
II.4. Définition des aires d'étude 6
II.5. Protection et bioévaluation 8
II.5.1. Outils de protection des espèces 8
II.5.2. Outils de bioévaluation des espèces et des habitats naturels 10

III. Méthodologies 12
III.1. Zonages du patrimoine naturel 12
III.2. Trame verte et bleue 12
III.3. Méthodologies des inventaires 14
III.3.1. Habitats naturels et flore 14
III.3.2. Faune hors chiroptères 18
III.3.3. Chiroptères 23
III.4. Définition des enjeux 34
III.4.1. Enjeux de conservation par espèce animale ou végétale et par habitat naturel 34
III.4.2. Spatialisation des enjeux pour la faune 35

IV. État initial 37
IV.1. Patrimoine naturel 37
IV.1.1. Dans la zone d'implantation potentielle 37
IV.1.2. Dans l'aire d'étude immédiate (0-200 m) 38
IV.1.3. Dans l'aire d'étude éloignée (200 m-5 km) 38
IV.1.4. Synthèse 40
IV.2. Trame verte et bleue 45
IV.2.1. Échelle régionale 45
IV.2.2. Échelle locale 1
IV.3. Habitats naturels et flore 1
IV.3.1. Bibliographie 1
IV.3.2. Résultats d'inventaire 1
IV.3.3. Spatialisation des enjeux 6
IV.4. Zones humides 8
IV.4.1. SDAGE et SAGE concernés par le projet 8
IV.4.2. Pré-localisation des zones humides 9
IV.4.3. Résultats des inventaires 11
IV.4.4. Conclusion 15
IV.5. Oiseaux 17
IV.5.1. Bibliographie 17
IV.5.2. Résultats des inventaires 17
IV.5.3. Détermination des enjeux avifaunistiques 21
IV.6. Chiroptères 65
IV.6.1. Potentialités de gîtes 65
IV.6.2. Espèces recensées 67

calidris

IV.6.3. Analyse de l'activité des chiroptères 68
IV.6.4. Détermination des enjeux 71
IV.7. Mammifères terrestres 101
IV.7.1. Bibliographie 101
IV.7.2. Résultats des inventaires 101
IV.7.3. Spatialisation des enjeux 107
IV.8. Amphibiens 109
IV.8.1. Bibliographie 109
IV.8.2. Résultats des inventaires 109
IV.8.3. Spatialisation des enjeux 111
IV.9. Reptiles 113
IV.9.1. Bibliographie 113
IV.9.2. Résultats des inventaires 113
IV.9.3. Spatialisation des enjeux 115
IV.10. Insectes 117
IV.10.1. Bibliographie 117
IV.10.2. Résultats des inventaires 117
IV.10.3. Spatialisation des enjeux 132
IV.11. Synthèse des enjeux 134

V. Bibliographie 135

VI. Annexes 143
Annexe I : Relevés phytosociologiques 143
Annexe II : Liste non-exhaustive des espèces végétales recensées sur le site d'étude 150
Annexe III : Étude pédologique – Volet zones humides (avril 2021) 155
Annexe IV : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre) 193
Annexe V : Liste des espèces de mammifères recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre) 197
Annexe VI : Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre) 198
Annexe VII : Liste des espèces d'insectes recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre) 199

Liste des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail 2
Tableau 2 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude 2
Tableau 3 : Définition des aires d'étude 6
Tableau 4 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude 9
Tableau 5 : Outils de bioévaluation de la faune, de la flore et des habitats naturels utilisés dans l'étude 10
Tableau 6 : Dates des inventaires flore et habitats naturels 14
Tableau 7 : Dates des prospections faune hors chiroptères 18
Tableau 8 : Dates de passages privilégiées pour l'inventaire des différents groupes taxonomiques 20
Tableau 9 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères 23
Tableau 10 : Localisation des points d'écoute concernant les chiroptères 26
Tableau 11 : Coefficient de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015) 28
Tableau 12 : Coefficient de correction d'activité en milieu fermé (Barataud, 2015) 29
Tableau 13 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN) 31
Tableau 14 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale 34
Tableau 15 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel 35
Tableau 16 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune 36
Tableau 17 : Zonages d'inventaire au sein de la zone d'implantation potentielle 37
Tableau 18 : Zonages réglementaires au sein des aires d'étude éloignée 38
Tableau 19 : Zonages d'inventaire au sein des aires d'étude éloignée 39
Tableau 20 : Descriptif des habitats naturels 1
Tableau 21 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 12
Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site 18
Tableau 23 : Liste, statuts et enjeux des espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude (en rouge : espèces à enjeu sur le site) 22
Tableau 24 : Espèces de chiroptères contactées lors des inventaires 67
Tableau 25 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus. 68
Tableau 26 : Enjeu de conservation des espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude 72
Tableau 27 : Niveau d'activité de la Barbastelle d'Europe sur les points d'écoute 74
Tableau 28 : Niveau d'activité du Grand Murin sur les points d'écoute 76
Tableau 29 : Niveau d'activité du Murin à moustaches sur le point d'écoute 78
Tableau 30 : Niveau d'activité du Murin à oreilles échancrées sur le point d'écoute 80
Tableau 31 : Niveau d'activité du Murin de Bechstein sur le point d'écoute 82
Tableau 32 : Niveau d'activité du Murin de Natterer sur le point d'écoute 84
Tableau 33 : Niveau d'activité de la Noctule commune sur les points d'écoute 86
Tableau 34 : Niveau d'activité de la Noctule de Leisler sur les points d'écoute 88
Tableau 35 : Niveau d'activité du Petit Rhinolophe sur les points d'écoute 90
Tableau 36 : Niveau d'activité de la Pipistrelle commune sur les points d'écoute 92
Tableau 37 : Niveau d'activité de la Pipistrelle de Nathusius sur les points d'écoute 94
Tableau 38 : Niveau d'activité de la Sérotine commune sur le point d'écoute 96
Tableau 39 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute pour les espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude 98
Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude 101
Tableau 41 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude 109
Tableau 42 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site d'étude 113
Tableau 43 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur le site d'étude 117
Tableau 44 : Liste des espèces d'odonates recensées sur le site d'étude 119
Tableau 45 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude 124

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 1 (fond cartographique) 4
Carte 2 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 1 (orthophotographies) 5
Carte 3 : Aires d'étude autour de la ZIP 7
Carte 4 : Localisation des relevés phytosociologiques 17
Carte 5 : Localisation des points d'écoute passive pour l'étude des chiroptères 27
Carte 6 : Localisation des sites Natura 2000 dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque 42

Carte 7 : Localisation des ZNIEFF de type I dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque 43
Carte 8 : Localisation des ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque 44
Carte 9 : Site du projet et sous-trame « cours d'eau et milieux humides associés » du SRCE Bourgogne 46
Carte 10 : Site du projet et sous-trame « plans d'eau et zones humides » du SRCE Bourgogne 47
Carte 11 : Site du projet et sous-trame « prairies et bocage » du SRCE Bourgogne 48
Carte 12 : Site du projet et sous-trame « forêt » du SRCE Bourgogne 49
Carte 13 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels 3
Carte 14 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels..... 7
Carte 15 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet 10
Carte 16 : Résultats des sondages pédologiques 11
Carte 17 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié..... 14
Carte 18 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié..... 16
Carte 19 : Répartition de l'Alouette des champs sur le site d'étude en période de nidification..... 28
Carte 20 : Répartition de l'Alouette lulu sur le site en période de nidification et en période de migration..... 30
Carte 21 : Répartition du Bruant jaune sur le site en période de nidification..... 32
Carte 22 : Répartition du Busard des roseaux sur le site en période de nidification 34
Carte 23 : Répartition du Chardonneret élégant en période de nidification..... 36
Carte 24 : Répartition de la Cigogne blanche sur le site en période de nidification 38
Carte 25 : Répartition du Faucon crécerelle sur le site en période de nidification 40
Carte 26 : Répartition de la Grande Aigrette sur le site en période de migration et d'hivernage ... 42
Carte 27 : Répartition du Héron garde-bœufs sur le site en période de nidification 44
Carte 28 : Répartition de l'Hirondelle de fenêtre en période de nidification..... 46
Carte 29 : Répartition de l'Hirondelle rustique sur le site en période de nidification..... 48
Carte 30 : Répartition du Milan noir sur le site en période de nidification et de migration 50
Carte 31 : Répartition du Milan royal sur le site en période de nidification et de migration 52
Carte 32 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur sur le site en période de nidification..... 54
Carte 33 : Répartition du Tarier pâtre sur le site en période de nidification 56
Carte 34 : Répartition du Verdier d'Europe sur le site en période de nidification 58
Carte 35 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude 60
Carte 36 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice..... 62
Carte 37 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune hivernante..... 64
Carte 38 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude..... 66
Carte 39 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude 100
Carte 40 : Répartition du Castor d'Eurasie sur le site d'étude..... 104
Carte 41 : Répartition du Lapin de Garenne sur le site d'étude..... 106
Carte 42 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres..... 108
Carte 43 : Localisation des amphibiens recensés sur le site d'étude..... 110
Carte 44 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur le site d'étude 112
Carte 45 : Localisation des reptiles recensés sur le site d'étude 114
Carte 46 : Spatialisation des enjeux pour les reptiles..... 116
Carte 47 : Répartition de l'Agrion de Mercure sur le site d'étude..... 121
Carte 48 : Répartition de l'Agrion orné sur le site d'étude 123
Carte 49 : Répartition du Criquet ensanglanté sur le site d'étude 127
Carte 50 : Répartition du Grillon des marais sur le site d'étude..... 129
Carte 51 : Spatialisation des enjeux pour les insectes..... 133

Liste des figures

Figure 1 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts supérieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité) 69
Figure 2 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts inférieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité).. 69
Figure 3 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute 70

I. Introduction

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (département de la Nièvre, région Bourgogne-Franche-Comté), la société Nouvergies a confié au cabinet d'études Calidris la réalisation du volet faune, flore et habitats naturels des études d'impact.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale liée au projet. Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le Ministère de la Transition Écologique et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet photovoltaïque sur la faune et la flore ont été utilisées.

Cette étude contient dans son état initial une présentation des méthodes d'inventaires ainsi qu'une analyse du site et de son environnement. Dans une seconde partie, elle contient une présentation du projet, une analyse des différentes et les raisons du choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des impacts, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi de projet.

II. Cadre général

II.1. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenants
Coordination et rédaction de l'étude	Cynthia CONNAN – responsable d'étude
Flore et habitats naturels	Aurore MAILLARD – chargées d'étude botaniste
Zones humides	Damien DEL LITTO – chargé d'étude pédologue
Oiseaux	Thomas JONCKHEERE – chargé d'étude ornithologue
Chiroptères	Apolline GIRAULT – chargée d'étude chiroptérologue
Petite faune terrestre	Cynthia CONNAN – responsable d'étude Apolline GIRAULT – chargée d'étude chiroptérologue Thomas JONCKHEERE – chargé d'étude ornithologue

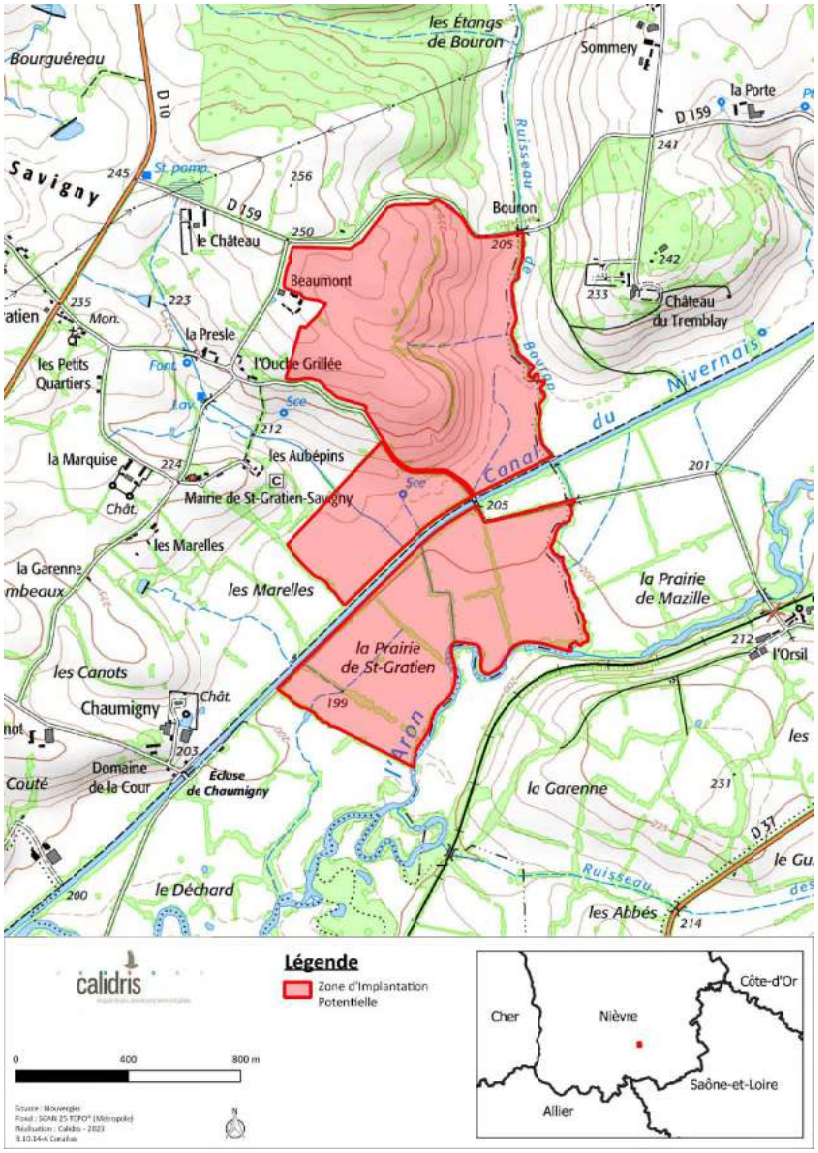
II.2. Consultations

Tableau 2 : Consultations réalisées dans le cadre de l'étude

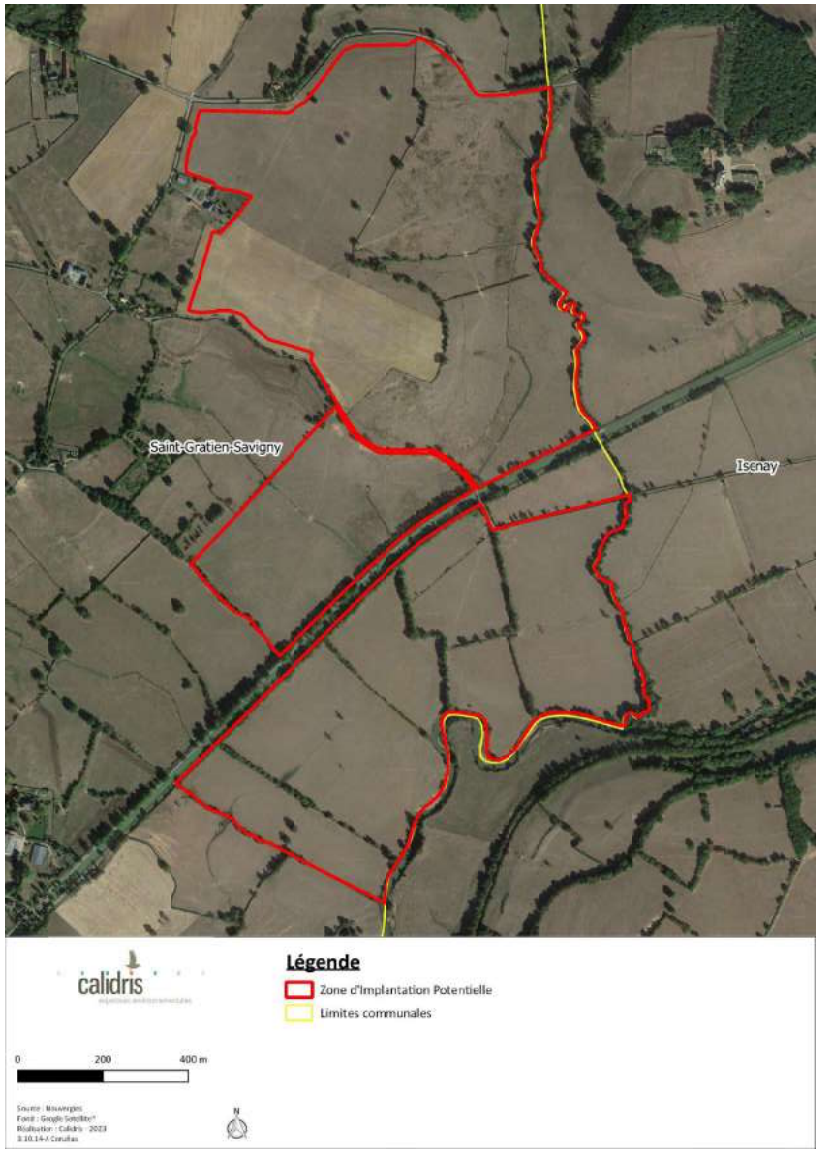
Organisme consulté	Personne consultée	Informations recueillies
Base en ligne du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/	-	Données floristiques sur la commune de Saint-Gratien-Savigny
Base en ligne Faune Nièvre (LPO) *www.faune-nievre.org*	-	Données faunistiques sur la commune de Saint-Gratien-Savigny
Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) *inpn.mnhn.fr*	-	Données faunistiques et floristiques sur la commune de Saint-Gratien-Savigny Zonages environnementaux dans un rayon de 5 km autour de la ZIP
DREAL Bourgogne-Franche-Comté carmen.developpement-durable.gouv.fr/9/TVB2.map	-	Données cartographiques du SRCE Bourgogne

II.3. Situation et localisation de la zone d'implantation potentielle

Le site du projet est localisé dans la Nièvre, au sud-est de la commune de Saint-Gratien-Savigny, de part et d'autre du Canal du Nivernais et au nord de la rivière Aron, à environ 3 kilomètres au nord-est de Cercy-la-Tour. La ZIP est constituée essentiellement de zones de prairies bocagères, et présente une surface totale d'environ 130 hectares (*cf.* Carte 1 et Carte 2).



Carte 1 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 1 (fond cartographique)



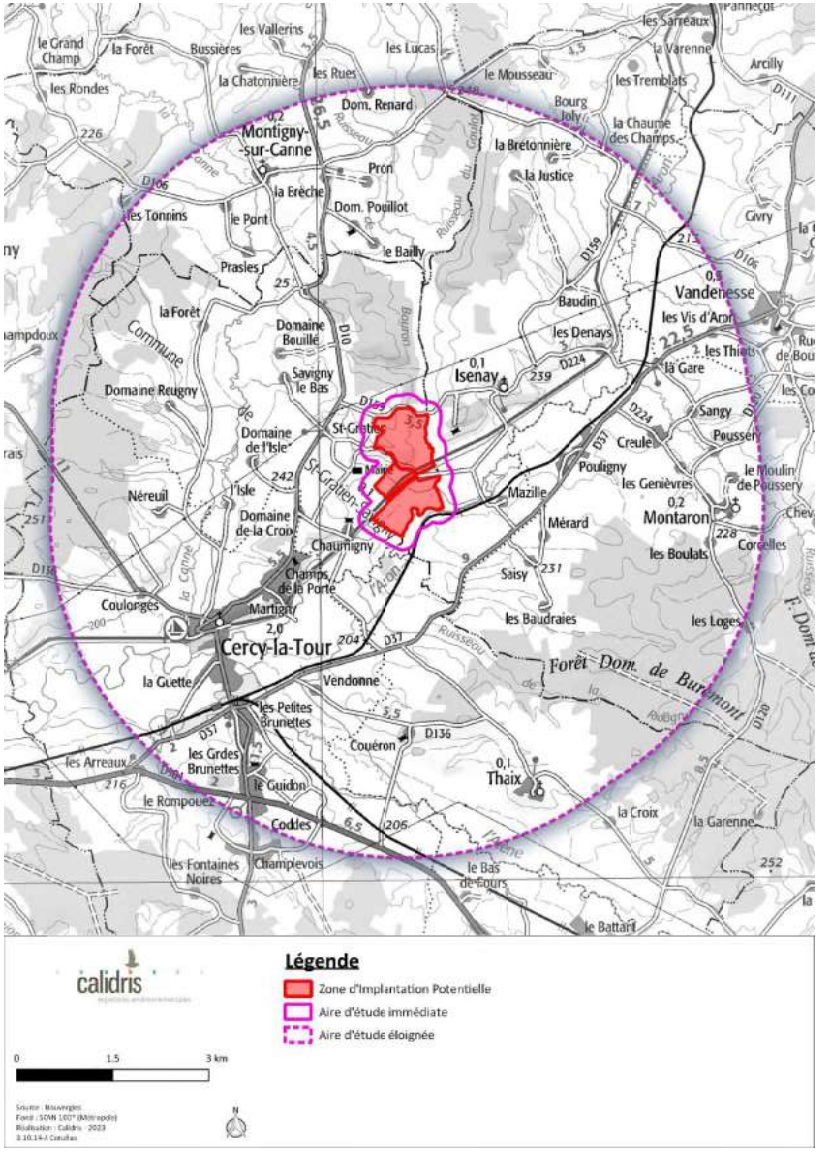
Carte 2 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 1 (orthophotographies)

II.4. Définition des aires d'étude

Pour la définition des aires d'étude, les préconisations du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011) ont été reprises. Dans ce document, il est prévu de définir plusieurs aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle, comme détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Définition des aires d'étude

Nom	Définition
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	C'est la zone du projet de parc photovoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes et où a été mené l'ensemble des inventaires.
Aire d'étude immédiate *0-200 m autour de la ZIP*	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de quelques centaines de mètres. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
Aire d'étude éloignée *200 m-5 km autour de la ZIP*	L'aire d'étude éloignée correspond à la zone des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, vallées, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.


Légende
Zone d'Implantation Potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée
calidris
0
1,5
3 km
Montigny-sur-Canne
Isenay
Vandenesse
Montaron
Cercy-la-Tour
Thaix
Forêt Dom. de Burnemont
Dom. Renard
Dom. Pouillot
Domaine Beuillé
Savigny le Bas
Domaine Reugny
Domaine de l'Isle
Domaine de la Croix
St-Gratien
Chaumigny
Champs de la Porte
Martigny
Coulorgès
la Guette
Vendonne
les Petites Brunettes
les Grdes Brunettes
le Guidon
le Rompoux
Codles
les Fontaines Noires
Champlevois
Couéron
les Arreaux
Mazille
Mérard
Pouligny
les Genièvres
Creule
Saisy
les Baudraies
les Boulats
les Loges
Corcelles
Baudin
les Denays
les Vis d'Aron
les Thiots
la Gare
Sangy
Pousser
le Moulin de Poussery
Civry
Arcilly
les Tremblats
la Chaume des Champs
la Bretonnière
la Justice
le Mousseau
les Sarreaux
la Varenne
les Lucas
les Rues
la Chatonnière
les Vallerins
Bussières
la Forêt
le Grand Champ
les Rondes
les Tonnins
le Pont
la Brèche
Pron
le Bailly
Prasles
la Forêt
Néreuil
l'Isle
la Croix
la Garenne
le Bas de Cours
le Battant
les Tuileries
les Gaudins
les Bruyères
les Bouchots
les Bouchats
les Bouchets
les Bouchats
les Bouchets
les Bouchats
les Bouchets

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 [...].

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement – *cf.* tableau ci-après).

Par ailleurs, les mammifères, amphibiens, reptiles et insectes relevant de l'article 2 de leur arrêté ainsi que les oiseaux relevant de l'article 3 de leur arrêté voient leur protection étendue « *aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ».

Concernant les espèces végétales protégées, la destruction de tout ou parties de spécimens n'est pas applicables sur les parcelles habituellement cultivées.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 4 : Textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive Oiseaux, articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 3 et 4	Aucune protection
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 2	Aucune protection
Amphibiens et reptiles	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	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, articles 2 à 4	Aucune protection
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, articles 2 et 3	Aucune protection
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite directive Habitats, articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, articles 1 à 3	Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale

II.5.2. Outils de bioévaluation des espèces et des habitats naturels

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 5 : Outils de bioévaluation de la faune, de la flore et des habitats naturels utilisés dans l'étude

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Oiseaux	European Red List of Birds (BirdLife International, 2015) Annexe I de la directive Oiseaux	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO *et al.*, 2016)	La liste rouge des espèces menacées en Bourgogne – Oiseaux nicheurs (Abel *et al.*, 2015)
Mammifères	The Status and Distribution of European Mammals (Temple & Terry, 2007) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2017)	Élaboration d'une liste rouge des chiroptères de Bourgogne (Jouve & Cartier, 2014)

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Amphibiens et reptiles	European Red List of Amphibians (Temple & Cox, 2009) European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2015)	Élaboration d'une liste rouge des amphibiens de Bourgogne (Varanguin, 2014a) Élaboration d'une liste rouge des reptiles de Bourgogne (Varanguin, 2014b)
Insectes	European Red List of Butterflies (Swaay *et al.*, 2010) European Red List of Dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) European Red List of Saproxylic Beetles (Nieto & Alexander, 2010) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016) Annexe II de la directive Habitats	Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut, 2004) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE *et al.*, 2016)	Élaboration d'une liste rouge des rhopalocères de Bourgogne (Ruffoni, 2015) Élaboration d'une liste rouge des odonates de Bourgogne (Ruffoni, 2014)
Flore	European Red List of Vascular Plants (Bilz *et al.*, 2011) Annexe II de la directive Habitats	La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne (Bardet & Auvert, 2014)
Habitats naturels	Annexe I de la directive Habitats	La Liste rouge des écosystèmes en France – Chapitre Habitats forestiers de France métropolitaine (UICN France, 2014)	Aucune protection

III. Méthodologies

III.1. Zonages du patrimoine naturel

Le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) a été consulté afin de recueillir l'ensemble des zonages se rapportant au patrimoine naturel (sites Natura 2000, ZNIEFF, arrêtés de protection de biotope, réserves naturelles, parcs nationaux, parcs naturels régionaux, etc.), ainsi que le site du département pour les espaces naturels sensibles, et le site du conservatoire d'espaces naturels. Ont également été consultés les plans nationaux d'actions.

III.2. Trame verte et bleue

Selon le Code de l'Environnement (articles R. 371-1, R. 371-16, R. 371-19) :

« *La trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) les schémas régionaux d'aménagement qui en tiennent lieu ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités.*

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités de la trame verte et bleue lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation de maladies végétales ou animales le justifient. Les espaces définis au 1° du II de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité.

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les espaces mentionnés aux 2° et 3° du II de l'article L. 371-1 constituent des corridors écologiques.

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques ou les deux à la fois. »

D'après l'article L. 371-1 du Code de l'Environnement :

« *La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit.*

À cette fin, ces trames contribuent à :

1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;

2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;

3° Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;

4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;

5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;

6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages. »

Ainsi, afin de prendre en compte la trame verte et bleue dans le cadre du projet, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) concerné par le projet a été consulté afin de replacer le site du projet au sein des continuités écologiques régionales identifiées par ce dernier.

À une échelle plus locale, les documents d'urbanisme (PLU, SCoT, etc.) identifiant également les continuités écologiques à une échelle plus fine ont également été consultés afin d'apprécier comment le projet s'intègre au sein de la trame verte et bleue locale.

III.3. Méthodologies des inventaires

III.3.1. Habitats naturels et flore

III.3.1.1. Dates de prospection

Tableau 6 : Dates des inventaires flore et habitats naturels

Date	Objectif
02/05/2022	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
02/06/2022	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
04/07/2022	Cartographie des habitats et inventaire de la flore

III.3.1.2. Protocole pour les habitats naturels

Afin d'appréhender au mieux la diversité des habitats présents sur le site d'étude, il convient d'anticiper les secteurs qui seront parcourus en priorité grâce à une synthèse de toutes les informations utiles. Il s'agit de visiter une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales. Pour cela sont utilisées différentes couches d'information géographique : orthophotographie, carte topographique IGN Scan25®, carte géologique du BRGM et tout élément bibliographique disponible sur le secteur. Les secteurs à visiter en priorité ainsi définis sont parcourus. Dans un second temps, le reste des parcelles du site d'étude est visité.

Les habitats naturels sont caractérisés grâce à des relevés phytosociologiques suivant la méthode sigmatiste ; ils sont ensuite rattachés à un syntaxon phytosociologique (association végétale ou alliance préférentiellement). Les habitats sont également rattachés aux classifications européennes en vigueur, EUNIS et Natura 2000 (pour les habitats relevant de la directive Habitats).

Typologie des haies

1. La haie relictuelle

Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

2. La haie relictuelle arborée

Haie dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut jet pour le confort des animaux.

3. La haie basse rectangulaire sans arbre

Ce type de haie fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.

4. La haie basse rectangulaire avec arbres

Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de haut jet. Variante du type 3.

5. La haie arbustive haute

Il s'agit d'une haie vive, sans arbre, gérée en haie haute.

6. La haie multistrate

Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique et paysagère de ce type de haie est optimale.

7. La haie récente

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

Méthode du relevé phytosociologique sigmatiste

Le relevé est réalisé dans une zone homogène en termes de végétations, conditions édaphiques et physiques. Une surface minimale est définie (en général, 25 m² en prairie, 100 m² en forêt, etc.). Un certain nombre d'informations sont également notées (voir fiche type du relevé phytosociologique ci-après). La liste des espèces présentes dans le relevé est enfin établie par strate (herbacée, arbustive, arborescente) et un coefficient d'abondance-dominance est attribuée à chacune de ces espèces suivant la grille suivante :

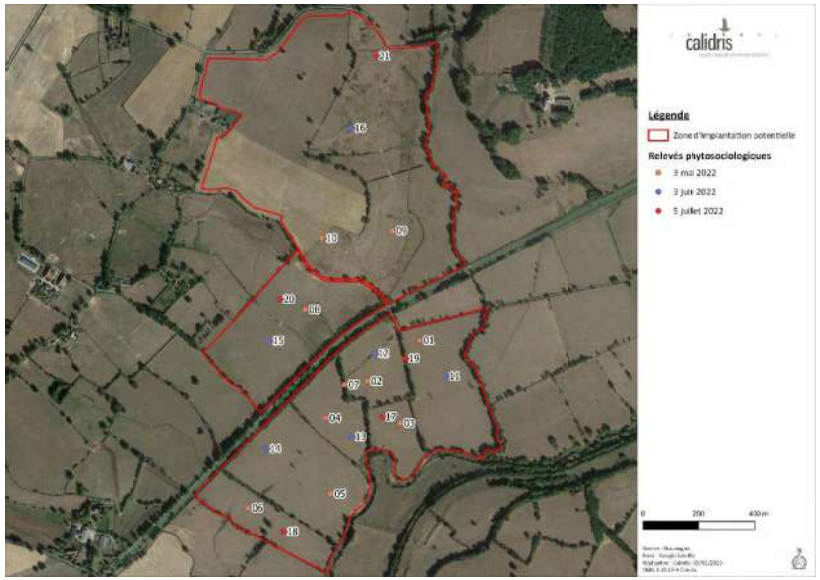
i : un individu ;
r : quelques individus ;
+ : recouvrement de l'espèce inférieur 1 % ;
1 : recouvrement de l'espèce compris entre 1 et 5 % ;
2 : recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 25 % ;
3 : recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 50 % ;
4 : recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 75 % ;
5 : recouvrement de l'espèce supérieur à 75 %.

La localisation des relevés phytosociologiques est cartographiée sur la carte suivante et les relevés phytosociologiques sont présents en annexe I.

Fiche type du relevé phytosociologique

Numéro du relevé :
Date :
Surface :
Pente :
Exposition :
Substrat :
Pourcentage total de recouvrement de la végétation :
Pourcentage de recouvrement par strate :
Nombre d'espèces :

Espèce	Coefficient d'abondance-dominance



Carte 4 : Localisation des relevés phytosociologiques

III.3.1.3. Protocole pour la flore

La recherche des stations de flore protégée ou à enjeu de conservation n'est pas effectuée au hasard mais est orientée à partir d'éléments connus et, en priorité, des informations des bases en ligne des conservatoires botaniques nationaux relatives aux communes concernées par le site d'étude. Outre les stations déjà connues et repérées, des recherches sont menées sur la base de l'écologie des espèces et de la potentialité d'accueil des habitats naturels du site d'étude. En conséquence, la recherche de la flore protégée ou patrimoniale et l'inventaire des habitats naturels ne sont pas conduits séparément.

Une liste non exhaustive des plantes présentent dans le site d'étude est établie.

Les investigations sont menées à deux périodes différentes afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif. Les passages sont planifiés au regard de la période de floraison des plantes protégées ou à enjeu de conservation connues à la bibliographie.

Chaque localité de plante protégée ou à enjeu est relevée à l'aide d'un GPS.

La flore exotique envahissante est également recherchée et localisée. Cette flore peut constituer une menace pour la flore et les habitats naturels locaux. Elle est susceptible d'être favorisée par les travaux et doit être prise en compte dans les mesures prises dans le cadre de l'étude d'impact.

III.3.1.4. Analyse de la méthodologie

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence de plantes protégées, à enjeu de conservation ou envahissantes et d'habitats naturels à enjeu. Le nombre de jours dédiés, dans le cadre de la présente étude, à la cartographie des habitats naturels et à la recherche de plantes à statut est suffisant pour appréhender les problématiques botaniques du site.

III.3.2. Faune hors chiroptères

III.3.2.1. Dates de prospection

15 journées de prospection dédiées à l'inventaire de la faune hors chiroptères ont été réalisées sur le site d'étude entre décembre 2021 et mars 2023.

Tableau 7 : Dates des prospections faune hors chiroptères

Date	Type d'inventaire	Météorologie
16/12/2021	Avifaune hivernante	Nébulosité 5/8, vent nul, T°C = 2-7°C
16/03/2022	Toute faune	Nébulosité 1/8, vent faible, T°C = 17°C
07/04/2022	Toute faune	Nébulosité 2/8, vent 10 km/h SE, T°C = 3°C
13/04/2022	Toute faune	Nébulosité 4/8, vent nul, T°C = 8°C
29/04/2022	Toute faune	Nébulosité 2/8, vent 5 km/h SE, T°C = 5°C
04/05/2022	Toute faune	Nébulosité 6/8, vent 5 km/h SE, T°C = 11°C
11/05/2022	Toute faune	Nébulosité 0/8, vent 5 km/h SE, T°C = 16°C
20/05/2022	Toute faune	Nébulosité 0/8, vent 15 km/h SE, T°C = 22°C
01/06/2022	Toute faune	Nébulosité 7/8, vent 10 km/h O, T°C = 14°C
07/07/2022	Toute faune	Nébulosité 5/8, vent 15 km/h NO, T°C = 24°C
19/07/2022	Toute faune	Nébulosité 0/8, vent 20 km/h SE, T°C = 30°C
05/09/2022	Toute faune	Nébulosité 1/8, vent 10 km/h S, T°C = 30°C

Date	Type d'inventaire	Météorologie
29/09/2022	Toute faune	Nébulosité 6/8, vent 15 km/h SO, T°C = 11°C
27/10/2022	Toute faune	Nébulosité 1/8, vent 20 km/h E, T°C = 15°C
23/03/2023	Toute faune	Nébulosité 6/8, vent 15 km/h S, T°C = 12°C

Tous les groupes faunistiques ont été recherchés lors de chaque sortie, avec une attention particulière portée sur certains taxons lors de leur période d'observation propice. Le tableau suivant précise les dates de prospections privilégiées pour chaque groupe taxonomique.

Tableau 8 : Dates de passages privilégiées pour l'inventaire des différents groupes taxo

Groupe taxonomique	16/12/2021	16/03/2022	07/04/2022	13/04/2022	29/04/2022	04/05/2022	11/05/2022	20/05/2022	01/06/2022	07/07/2022	19/07/2022
Avifaune nicheuse			■	■	■	■	■	■	■	■	■
Avifaune migratrice			■	■	■	■	■				
Avifaune hivernante	■										
Amphibiens		■	■	■	■	■	■	■	■		
Reptiles				■	■	■	■	■	■	■	■
Mammifères terrestres	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lépidoptères						■	■	■	■	■	■
Odonates						■	■	■	■	■	■
Orthoptères										■	■

III.3.2.2. Oiseaux

L'étude concernant ce groupe faunistique porte principalement sur les oiseaux nicheurs, période où les enjeux sont les plus importants dans le cadre d'un projet photovoltaïque. De plus, les journées de prospections toute faune réalisées au printemps et à l'automne ont permis de recenser les potentielles espèces migratrices. Pour l'avifaune hivernante, une sortie dédiée a été réalisée en décembre 2021.

III.3.2.2.1. Avifaune nicheuse

Sur le site, les oiseaux nicheurs ont été inventoriés lors des sorties toute faune entre avril et juillet 2022, à l'aide d'une paire de jumelles de façon aussi exhaustive que possible sur l'ensemble de la zone d'étude, mais également dans sa périphérie immédiate, à pied et en voiture. L'objectif était d'inventorier l'avifaune par le biais d'observations et d'écoutes au sein des différents habitats présents sur le site d'étude (boisements, zones humides, cultures…). Les écoutes se sont déroulées en journée par météorologie favorable. Le nombre de contacts des différentes espèces a été noté ainsi que leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.).

III.3.2.2.2. Avifaune migratrice

L'avifaune migratrice a été recensée lors des sorties toute faune réalisées au printemps et en automne. L'étude des migrateurs a consisté à parcourir le site et sa périphérie à pied et en voiture, en prenant en compte l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures…), à la recherche notamment d'espèces à enjeu de conservation en migration active ou en halte migratoire.

III.3.2.2.3. Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante a été inventoriée lors d'une sortie dédiée le 16 décembre 2021. L'étude des hivernants a consisté à parcourir le site et sa périphérie, à pied et en voiture, en prenant en compte l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures…), à la recherche d'espèces à enjeu de conservation ou d'espèces séjournant en grand groupes hivernaux. L'objectif est donc de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés…). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon…).

III.3.2.3. Mammifères terrestres

Afin de déterminer la présence des espèces de ce groupe sur le site, des observations visuelles directes d'individus ont été effectuées (affûts matinaux et crépusculaires), ainsi que des observations indirectes à travers la détermination des indices de présence laissés par les animaux, tels que les fèces, restes de repas, empreintes, etc.

III.3.2.4. Amphibiens

L'étude des amphibiens a été faite par l'écoute des chants, par des observations directes d'individus ou d'indices de présence (pontes) ou suite à une capture – relâché au troubleau.

La recherche des espèces s'est concentrée sur les milieux de reproduction : mares, plans d'eau, ornières humides. Les berges de cours d'eau ont été parcourues à pied en effectuant une recherche visuelle dans l'eau et dans la végétation immergée et de bordure. Les points d'eau de type mare, trous d'eau ou ornières ont été sondés au filet troubleau.

III.3.2.5. Reptiles

Les enjeux relatifs aux reptiles ont été appréhendés par l'observation directe d'individus ou la recherche d'indices de présence (mues de serpents). Les habitats favorables (lisières ensoleillées, fourrés, haies, friches, talus, etc.) ont été parcourus à pied, à vitesse réduite. Les souches, tas de bois, et murets ont été spécifiquement prospectés pour détecter la présence d'individus.

III.3.2.6. Insectes

Concernant l'inventaire des insectes, les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxylophages ont été recherchés en priorité sur le site d'étude. Les zones favorables ont été prospectées à pied à vitesse réduite de la manière la plus exhaustive possible en traversant l'ensemble des habitats présents.

Pour identifier les différentes espèces d'insectes présentes sur la zone d'étude, la méthodologie utilisée est basée sur l'observation directe des individus imagos (adultes) volants à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques). Une capture au filet fauchoir pour identification peut être réalisée pour les espèces dont la détermination nécessite une manipulation. Les individus sont relâchés sur place.

III.3.2.7. Analyse de la méthodologie

Les espèces des groupes taxonomiques de la faune hors chiroptères ont été recherchées lors de toutes les sorties réalisées sur le site, ce qui représente un effort conséquent. En effet, 15 prospections ont été effectuées entre décembre 2021 et mars 2023, suite plus d'un cycle biologique complet.

En rentrant dans le détail des dates de passages privilégiées pour chaque groupe taxonomique :

- l'avifaune nicheuse a été recherchée plus particulièrement lors de 9 prospections entre avril et juillet 2022 ;
- l'avifaune migratrice a été recherchée plus particulièrement lors de 9 prospections en avril-mai 2022, en septembre-octobre 2022 et mars 2023 ;
- l'avifaune hivernante a été recherchée lors d'une prospection en décembre 2021 ;
- les amphibiens ont été recherchés plus particulièrement lors de 8 prospections entre mars et juin 2022 et en mars 2023 ;
- les reptiles ont été recherchés plus particulièrement lors de 9 prospections entre avril et septembre 2022 ;
- les mammifères terrestres ont été recherchés lors des 15 prospections ;
- les lépidoptères et les odonates ont été recherchés plus particulièrement lors de 7 prospections entre mai et septembre 2022 ;
- les orthoptères ont été recherchés plus particulièrement lors de 4 prospections entre juillet et septembre 2022.

Ainsi, bien que la taille de la ZIP soit importante, considérant le nombre conséquent de journées de prospections et la faible diversité d'habitats sur le site d'étude, majoritairement constituées de grandes surfaces de cultures intensives, l'effort d'échantillonnage est suffisant pour appréhender les enjeux faunistiques de la zone d'étude.

III.3.3. Chiroptères

III.3.3.1. Dates de prospection

Tableau 9 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères

Date	Type d'inventaire	Météorologie	Temps d'écoute par détecteur SM 4	Commentaire
Passage printanier				
Nuit du 17 au 18 mai 2022	Réalisation d'écoutes passives en période de transit printanier	Température de 18°C en début de nuit ; vent faible (< 10 km/h) ; nébulosité de 20% ; pleine lune	09h50	Conditions favorables
Passage estival				
Nuit du 12 au 13 juillet 2022	Écoutes passives en période de mise-bas et d'élevage des jeunes	Température de 23°C en début de nuit ; vent nul à faible (~5 km/h) ; nébulosité de 30% ; pleine lune	09h30	Conditions favorables
Passage automnal				
Nuit du 05 au 06 septembre 2022	Écoutes passives en période de transit automnal	Température de 17°C en début de nuit ; vent nul faible à modéré (10-15 km/h) ; nébulosité de 50% ; temps orageux ; lune premier quartier	11h50	Conditions favorables

III.3.3.2. Mise en place du dispositif

Les sessions de prospections ont été réalisées lors de deux phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets photovoltaïques :

- **Période de transit printanier** : une nuit d'écoute a été réalisée lors de cette période dans le but d'étudier l'activité des chiroptères lors du transit printanier. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de contacter d'éventuelles espèces migratrices lors de haltes (stationnements sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). C'est également le début de l'installation des colonies dans les gîtes de reproduction. Ces écoutes permettent d'avoir un premier aperçu sur les espèces susceptibles de se reproduire sur la ZIP ;
- **Période de mise bas et d'élevage des jeunes** : une nuit de prospection a eu lieu pendant la période estivale et a permis de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. À cette période de l'année, l'objectif est d'étudier les habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, de localiser des colonies de mise bas ;
- **Période de transit automnal** : une nuit de prospection a été réalisée. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de détecter l'activité des chiroptères en période

de transit, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de rut ou de mouvements migratoires.

III.3.3.3. Mode opératoire

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) ont été notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.

Les inventaires ont été réalisés à partir d'enregistrements obtenus par écoutes passives.

- **Écoutes passives par Song Meter SM4**

Des enregistreurs automatiques Song Meter SM4 de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel BatSound®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de vingt-huit espèces de chiroptères sur les trente-quatre présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Song Meter SM4

Dans le cadre de cette étude, quatre enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM4 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrants.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

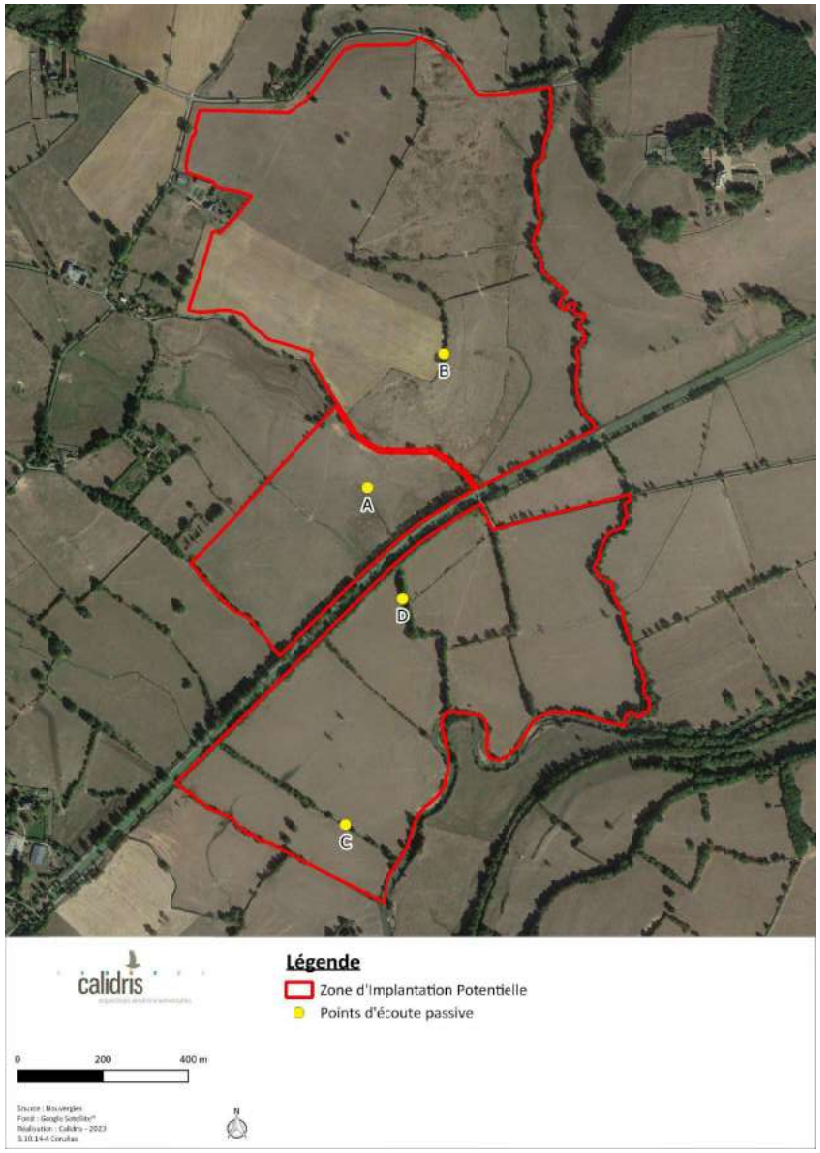
III.3.3.4. Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

L'objectif de la pose des enregistreurs est de couvrir au maximum la surface de la zone d'étude et d'obtenir des enregistrements sur les habitats présents. Les deux points d'écoute passive ont donc été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de la ZIP et dans des habitats favorables à l'activité chiroptérologique. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Tableau 10 : Localisation des points d'écoute concernant les chiroptères

Type d'écoute	Point d'écoute	Habitat
Écoute passive	SM A	Prairie humide
	SM B	Haie carrée dans prairie
	SM C	Haie arborée
	SM D	Haie arborée



Carte 5 : Localisation des points d'écoute passive pour l'étude des chiroptères

III.3.3.5. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de cinq secondes au maximum.

L'activité de chasse est déterminée dans les enregistrements par la présence de phases d'accélération dans le rythme des impulsions caractéristiques d'une phase de capture de proie. La quantification de cette activité est essentielle dans la détermination de la qualité d'un habitat de chasse (car liée aux disponibilités alimentaires).

La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée mais sur une distance inconnue. Les enregistrements de cris sociaux, en plus d'apporter des compléments d'identification pour certaines espèces, renseignent aussi sur la présence à proximité de gîtes potentiels.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (Barataud, 2015). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter le type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Tableau 11 : Coefficient de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale	10	2,50
	Murin à oreilles échancrées	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand Murin et Petit Murin	20	1,25
	Oreillards	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,00
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Tableau 12 : Coefficient de correction d'activité en milieu fermé (Barataud, 2015)

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit Rhinolophe	5	5,00
	Oreillards	5	5,00
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale	10	2,50
	Murin d'Alcathoe	10	2,50
	Murin à moustaches	10	2,50
	Murin de Brandt	10	2,50
	Murin de Daubenton	10	2,50
	Murin de Bechstein	10	2,50
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin et Petit Murin	15	1,67

Intensité d'émission	Espèce	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Moyenne	Pipistrelle pygmée	20	1,25
	Minioptère de Schreibers	20	1,25
	Pipistrelle commune	25	1,00
	Pipistrelle de Kuhl	25	1,00
	Pipistrelle de Nathusius	25	1,00
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,50
	Sérotine bicolore	50	0,50
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Selon Barataud (2015), « *le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative.* »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

Compte tenu des habitats échantillonnés, les coefficients des milieux ouverts et semi-ouverts ont été utilisés.

III.3.3.6. Évaluation du niveau d'activité

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le

modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (Haquart, 2015). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site.

Pour les groupes d'espèces indéterminées (groupe des murins, noctules, oreillards et sérotules), les niveaux d'activités ont été déterminés après calcul de la moyenne des quantiles. Pour le Murin de Bechstein et la Sérotine boréale, les niveaux de confiance donnés aux seuils d'activité sont faibles, du fait d'un manque de connaissance de leurs populations au niveau national. Ainsi, cette échelle d'activité ne sera pas utilisée pour ces deux espèces.

Tableau 13 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN)

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	19	215	≤ 2	3 à 19	20 à 215	> 216
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	27	≤ 1	2 à 4	5 à 27	> 27
Grand Rhinolophe	1	8	290	≤ 1	2 à 8	9 à 290	> 290
Grande Noctule	1	9	49	≤ 1	2 à 9	10 à 49	> 49
Minioptère de Schreibers	2	14	138	1 à 2	3 à 14	15 à 138	> 138
Molosse de Cestoni	4	30	330	1 à 4	5 à 30	31 à 330	> 330
Murin à moustaches	4	30	348	1 à 4	5 à 30	31 à 348	> 348
Murin à oreilles échancrées	2	9	58	1 à 2	3 à 9	10 à 58	> 58
Murin d'Alcathoe	2	17	157	1 à 2	3 à 17	18 à 157	> 157
Murin de Capaccini	5	56	562	1 à 5	6 à 56	57 à 562	> 562
Murin de Daubenton	3	23	1 347	1 à 3	4 à 23	24 à 1 347	> 1 347
Murin de Natterer	2	10	109	1 à 2	3 à 10	11 à 109	> 109

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Noctule commune	3	17	161	1 à 3	4 à 17	18 à 161	> 161
Noctule de Leisler	4	24	220	1 à 4	5 à 24	25 à 220	> 220
Oreillard gris	2	9	64	1 à 2	3 à 9	10 à 64	> 64
Oreillard montagnard	1	2	13	1	2	3 à 13	> 13
Oreillard roux	1	5	30	1	2 à 5	6 à 30	> 30
Petit Rhinolophe	1	8	236	1	2 à 8	9 à 236	> 236
Pipistrelle commune	41	500	3 580	1 à 41	42 à 500	501 à 3 580	> 3 580
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2 075	1 à 18	19 à 194	195 à 2 075	> 2 075
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	1 à 7	8 à 36	37 à 269	> 269
Pipistrelle pygmée	8	156	1 809	1 à 8	9 à 156	157 à 1 809	> 1 809
Rhinolophe euryale	2	10	45	1 à 2	3 à 10	11 à 45	> 45
Sérotine commune	4	28	260	1 à 4	5 à 28	29 à 260	> 260
Vespère de Savi	4	30	279	1 à 4	5 à 30	31 à 279	> 279
Murin de Bechstein	1	2	4	1	2	3 à 4	> 4
Sérotine boréale	1	3	13	1	2 à 3	4 à 13	> 13

III.3.3.7. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction et l'hibernation, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, tous les éléments favorables à l'installation de colonies (bois, bâti, ouvrages d'art) ont été inspectés dans la mesure du possible (autorisation des propriétaires, accessibilité). Ces recherches se sont effectuées en journée, aux mêmes dates que les jours de pose de SM4.

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments…) peuvent être classées en trois catégories :

- **Potentialités faibles** : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations,

structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;

- **Potentialités modérées** : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures et soulèvements d'écorce. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;
- **Potentialités fortes** : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

III.3.3.8. Analyse de la méthodologie

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). La difficulté de différencier certaines séquences des genres Myotis et Plecotus peut aussi aboutir à une sous-estimation des espèces de ces groupes. Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

Même si les dates des sorties de terrain sont choisies avec attention pour être en adéquation avec la phénologie des chiroptères, tout suivi qui ne serait pas réalisé en continu sur toute la période du cycle de vie ne peut se targuer d'être exhaustif. Les investigations, en général limitées à un cycle, ne permettent d'établir qu'un état des lieux ponctuels des activités de chauves-souris sur la zone du projet. La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage reste relativement intéressant puisque 3 SM4 ont été utilisés durant trois sessions d'écoute, permettant d'échantillonner les différents types d'habitats recensés sur la zone d'étude. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.

Les dates de prospection couvrent les trois périodes clés du cycle biologique des chiroptères, à savoir le transit printanier (mai), la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juillet) et la période de transit automnal (septembre). Au regard des conditions d'enregistrement favorables lors des inventaires, et du temps d'enregistrement cumulé de plus de 31 h, les inventaires réalisés sont représentatifs des périodes échantillonnées et suffisants pour caractériser les enjeux chiroptérologiques du site d'étude.

III.4. Définition des enjeux

III.4.1. Enjeux de conservation par espèce animale ou végétale et par habitat naturel

Un niveau d'enjeu de conservation est attribué pour chaque espèce ou habitat naturel en fonction des outils de bioévaluation aux niveau européen, national ou régional (*cf.* tableau suivant). L'enjeu le plus important issu des différents outils est retenu comme enjeu final.

Remarque : pour les oiseaux, le statut européen n'est pris en compte que si l'espèce a été observée en période de nidification sur le site d'étude.

Tableau 14 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale

Enjeu	Définition
Fort	- Espèce menacée sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) - Espèce cotée « Disparue au niveau régional » (RE) sur une liste rouge - Espèce inscrite comme prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats
Modéré	- Espèce cotée « Quasi menacée » (NT) sur une liste rouge - Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux pour les oiseaux - Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats pour les autres espèces animales et la flore - Espèce déterminante ZNIEFF, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	- Espèce cotée « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge - Espèce cotée « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge
Nul	- Espèce cotée « Non applicable » (NA) sur une liste rouge - Espèce cotée « Non évaluée » (NE) sur une liste rouge

Les connaissances sur les habitats naturels sont moins avancées que pour la flore ou la faune. Les listes rouges sont rarement disponibles et quand elles le sont, elles sont partielles ou ne suivent pas les critères de l'UICN. Le tableau suivant présente la méthodologie suivie pour la définition des enjeux de conservation pour les habitats naturels.

Tableau 15 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel

Enjeu	Définition
Fort	- Habitat menacé sur une liste rouge, c'est-à-dire cotée « Vulnérable » (VU), « En danger » (EN) ou « En danger critique » (CR) - Habitat inscrit comme prioritaire à l'annexe I de la directive « Habitats » - Habitat très rare à rarissime (RR à RRR) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Modéré	- Habitat coté « Quasi menacé » (NT) sur une liste rouge - Habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats » - Habitat déterminant ZNIEFF, uniquement si aucune liste rouge n'existe au niveau régional - Habitat rare (R) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Faible	- Habitat coté « Préoccupation mineure » (LC) sur une liste rouge - Habitat coté « Données insuffisantes » (DD) sur une liste rouge - Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge - Habitat peu commun à commun (PC à C) dans la région, **uniquement** si aucune liste rouge n'existe au niveau régional
Nul	- Habitat coté « Non applicable » (NA) sur une liste rouge - Habitat coté « Non évalué » (NE) sur une liste rouge

III.4.2. Spatialisation des enjeux pour la faune

La spatialisation des enjeux relatifs à la faune est une hiérarchisation relative de l'importance des éléments constituant l'environnement du site. En effet, les éléments constitutifs de l'environnement ne présentent pas tous la même importance pour ce qui est de la réalisation du cycle écologique des espèces. La spatialisation est faite au regard des espèces à enjeu de conservation observées dans le site étudié.

Ainsi, une échelle relative est utilisée pour spatialiser les enjeux au cours du cycle écologique des espèces (*cf.* tableau suivant).

Tableau 16 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune

Enjeu	Définition
Fort	<u>Oiseaux, mammifères terrestres au semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes</u> - Éléments physiques ou biologiques pérennes utiles au repos ou à la reproduction (mares, plantes hôtes, falaises, arbres, haies, roselières, gîtes, etc.) <u>Chiroptères</u> - Zones de chasse importantes - Zones avec gîtes avérés ou fortement suspectés
Modéré	<u>Oiseaux</u> - Zones de chasse - Zones de stationnement localisées et importantes - Zones récurrentes de déplacement - Éléments physiques ou biologiques non pérennes (cultures, prairies temporaires) utiles au repos ou à la reproduction <u>Chiroptères</u> - Zones de chasse peu importantes - Zones de transit privilégiées - Zones à potentialité modérée de gîtes <u>Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes</u> - Zones de chasse et zones de transit pérennes
Faible	<u>Oiseaux</u> - Zones d'erratisme - Zones de présence ou de stationnement aléatoires ou faibles <u>Chiroptères</u> - Zones de chasse et de transit limitées - Zones à potentialité faible ou nulle de gîtes <u>Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes</u> - Autres zones
Nul	<u>Mammifères terrestres ou semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, insectes</u> - Milieux artificialisés (routes, etc.)

IV. État initial

IV.1. Patrimoine naturel

IV.1.1. Dans la zone d'implantation potentielle

IV.1.1.1. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

IV.1.1.2. Zonages d'inventaire

La ZIP est incluse au sein d'une ZNIEFF de type II : « *Vallée de l'Aron et forêt de Vincence* » (*cf.* Tableau 16 et Carte 8).

Tableau 17 : Zonages d'inventaire au sein de la zone d'implantation potentielle

Nom	Identifiant	Surface	Intérêt
Vallée de l'Aron et forêt de Vincence	260015458	21 527 ha 0,3 % de la surface de la ZNIEFF incluse dans la ZIP	Le site comprend une bonne partie aval de la vallée de l'Aron et les vallées associées à ses affluents. Le territoire est occupé par de petites collines dominées par des prairies bocagères avec des massifs forestiers étendus et des zones cultivées. Les prairies de fauche et ripisylves hébergent des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple l'Œnanthe à feuilles de Silaüs et l'Impatiente ne-me-touchez-pas. Le cours de l'Aron et ses affluents sont riches en faune aquatique déterminante avec la Lamproie marine, le Toxostome, la Lamproie de Planer et le Castor d'Europe. Dans les milieux humides, plusieurs amphibiens ont été répertoriés et notamment le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. En forêt, le Polystic à aiguillons et le Polystic à soies, deux fougères rares en Bourgogne, ont été observés. Diverses chauves-souris comme le Grand Murin présentent des colonies de mis bas en bâtiments ainsi qu'une colonie d'hibernation dans une mine. **Ce site présente donc un intérêt herpétologique, mammalogique, ornithologique, botanique et ichtyologique.**

IV.1.2. Dans l'aire d'étude immédiate (0-200 m)

IV.1.2.1. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein des aires d'étude immédiate des deux ZIP.

IV.1.2.2. Zonages d'inventaire

Aucun zonage d'inventaire supplémentaire n'est présent au sein des aires d'étude immédiate des deux ZIP.

IV.1.3. Dans l'aire d'étude éloignée (200 m-5 km)

IV.1.3.1. Zonages réglementaires

Un site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation) est présent au sein de l'aire d'étude éloignée (*cf.* Tableau 17 et Carte 6).

Tableau 18 : Zonages réglementaires au sein des aires d'étude éloignée

Nom	Identifiant	Surface	Distance à la ZIP et direction	Intérêt
Site Natura 2000 : ZSC				
Bocages, forêts et milieux humides du Sud Morvan	FR2601015	50 248 ha	1,8 km (E)	Sur les parties sud et ouest du site, les collines sont peu marquées et couvertes par des massifs forestiers étendus alternant avec des prés bocagers. Au nord et à l'est la prairie bocagère domine le paysage et les boisements sont surtout localisés sur les sommets des buttes granitiques et sur les versants des vallées. Un dense chevelu de rivières et de ruisseaux alimenté un réseau de petites zones humides structure le site. Les cours d'eau offrent de bonnes potentialités pour la reproduction de la Truite fario, du Chabot, de la Lamproie fluviatile et de la Lamproie de Planer. On y rencontre aussi 3 espèces rares en Bourgogne : l'Écrevisse à pattes blanches, la Moule perlière et la Mulette d'eau douce. Des landes sèches sur les versants accueillent notamment le Passerage, le Lin et l'Orchis brûlé. Le site présente une grande population de Sonneur à ventre jaune, ainsi que l'Agrion orné. Les massifs boisés d'intérêt européen et leurs annexes humides constituent également un habitat favorable pour plusieurs espèces de chiroptères comme le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. **Ce site présente donc un intérêt mammalogique, botanique, entomologique, malacologique, carcinologique, ichtyologique et herpétologique.**

IV.1.3.2. Zonages d'inventaire

2 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée (*cf.* Tableau 18, Carte 7 et Carte 8).

Tableau 19 : Zonages d'inventaire au sein des aires d'étude éloignée

Nom	Identifiant	Surface	Distance à la ZIP et direction	Intérêt
ZNIEFF de type I				
Les Loges de Montaron	260006354	252 ha	3,5 km (E)	Le site englobe un ensemble de boisements acides sur sables, d'étangs, de boisements humides et de prés tourbeux acidiphiles. Les habitats humides et acides accueillent des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec l'Osmonde royale, la Pédiculaire des forêts, le Nard raide et le Potamot à feuilles de Renouée. Les talus forestiers plus secs abritent l'Ajonc nain, plante très rare en Bourgogne. **Ce site présente un intérêt botanique.**
Mares de la Chaume des Champs	260030028	12 ha	4,6 km (NE)	Ce site est constitué d'un ensemble de parcelles prairiales intégrant un réseau de mares fonctionnelles. Les prairies majoritairement pâturées jouent un rôle important dans la reproduction de 3 espèces d'amphibiens déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : le Triton crêté, la Rainette verte et la Grenouille agile. **Ce site présente un intérêt herpétologique.**
ZNIEFF de type II				
Pays de Fours	260009940	25 897 ha	1,6 km (SE)	Le territoire comprend des petites collines dominées par des prairies bocagères mêlées à des boisements et à des zones cultivées. L'ensemble est drainé par un dense réseau hydrographique dans lequel se concentrent les zones humides (tourbières, prairies humides, ripisylves). Un réseau d'étangs complète l'éventail des biotopes. Le fond prairial est constitué de prairies pâturées. Des milieux humides se développent à la faveur de sources ou accumulation d'eau. Ces milieux hébergent une grande diversité d'espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple le Rossolis intermédiaire, le Rhynchospore blanc et la Bruyère à quatre angles. Dans les petits plans d'eau tels que les sources, fossés et mares ont été répertoriés divers amphibiens tels que le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Les successions végétales des étangs abritent des espèces végétales déterminantes comme la Littorelle à une fleur, l'Hottonie des marais et le Scirpe flottant. En forêt, le Dryoptéris écailleux, fougère déterminante, a été observé. Dans les landes se développe la Bruyère cendrée, protégée réglementairement et rare en Bourgogne. Diverses chauves-souris d'intérêt européen présentent des colonies de mise-bas en bâtiment, comme le Murin à oreilles échancrées. **Ce site présente un intérêt herpétologique, entomologique, chiroptérologique, botanique et ichtyologique.**

IV.1.4. Synthèse

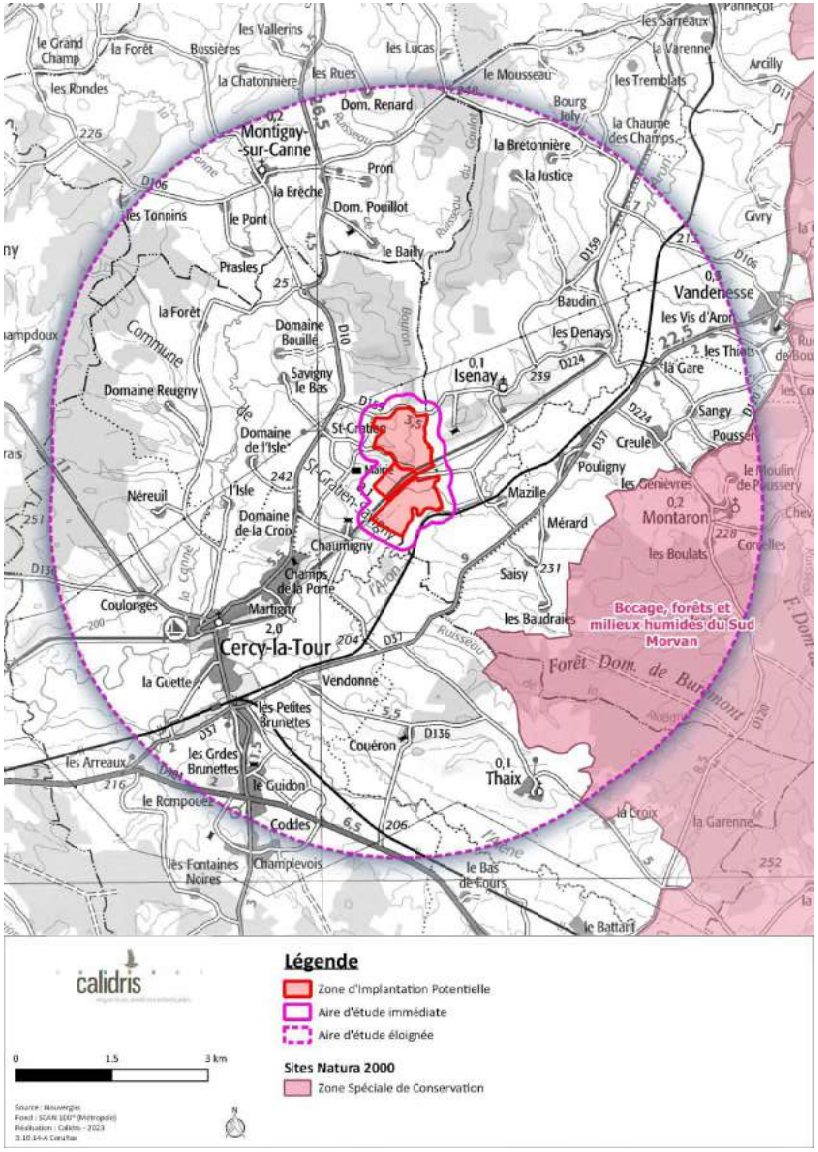
Le projet s'inscrit dans un contexte écologique relativement riche avec la présence, dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, d'une ZSC, 2 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II.

Le site le plus proche, la ZNIEFF de type II « VALLEE DE L'ARON ET FORET DE VINCENCE », recoupe la Zone d'Implantation Potentielle. Ce zonage abrite des espèces animales et végétales remarquables, puisque des amphibiens, mammifères (et notamment chiroptères), oiseaux, poissons et plantes y ont été répertoriés en tant qu'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF. De ce fait, une attention particulière devra être portée à l'ensemble des taxons cités dans le formulaire de ce site.

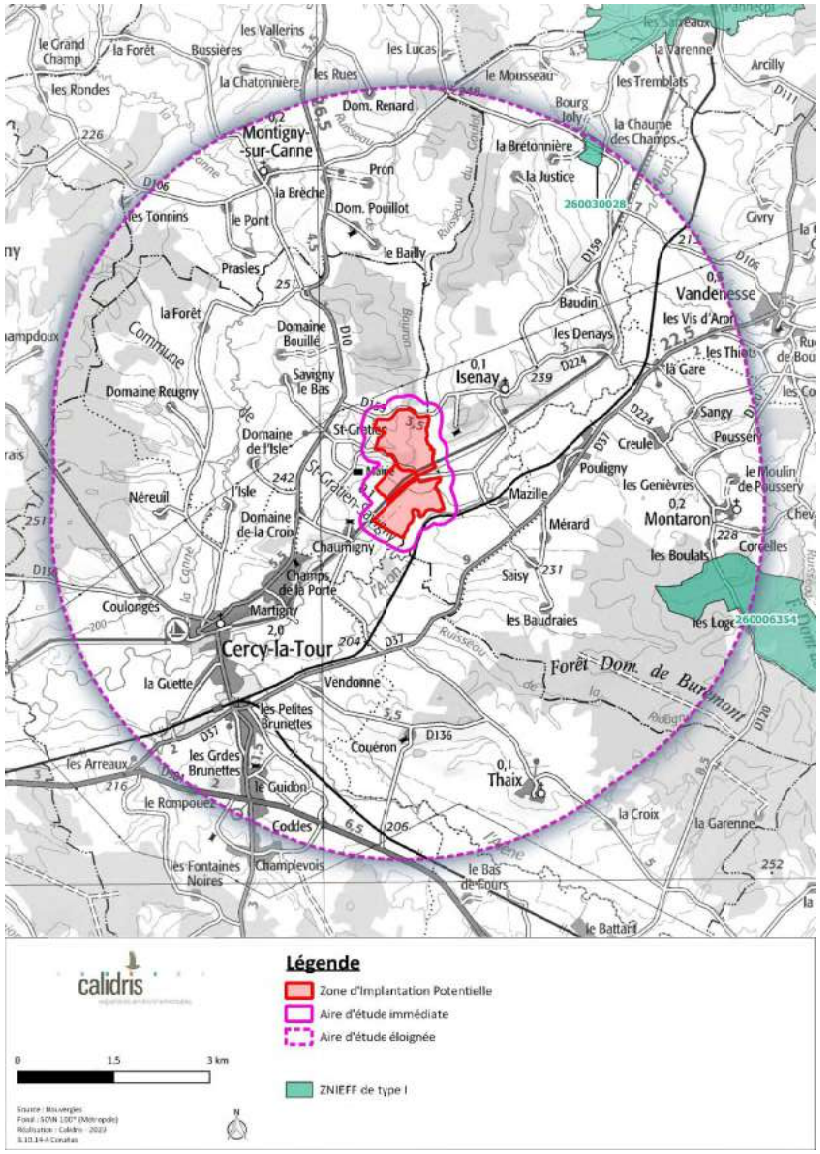
Dans l'aire d'étude éloignée, un site Natura 2000 (ZSC) et 3 ZNIEFF ont été répertoriées. Parmi ces zonages, 2 présentent un intérêt chiroptérologique. Au regard de la distance de ces sites avec la

ZIP, il est possible que la zone d'étude soit survolée par des espèces d'oiseaux ou de chauves-souris migratrices. Ainsi, une attention particulière devra être portée à l'ensemble des espèces citées dans les formulaires des sites.

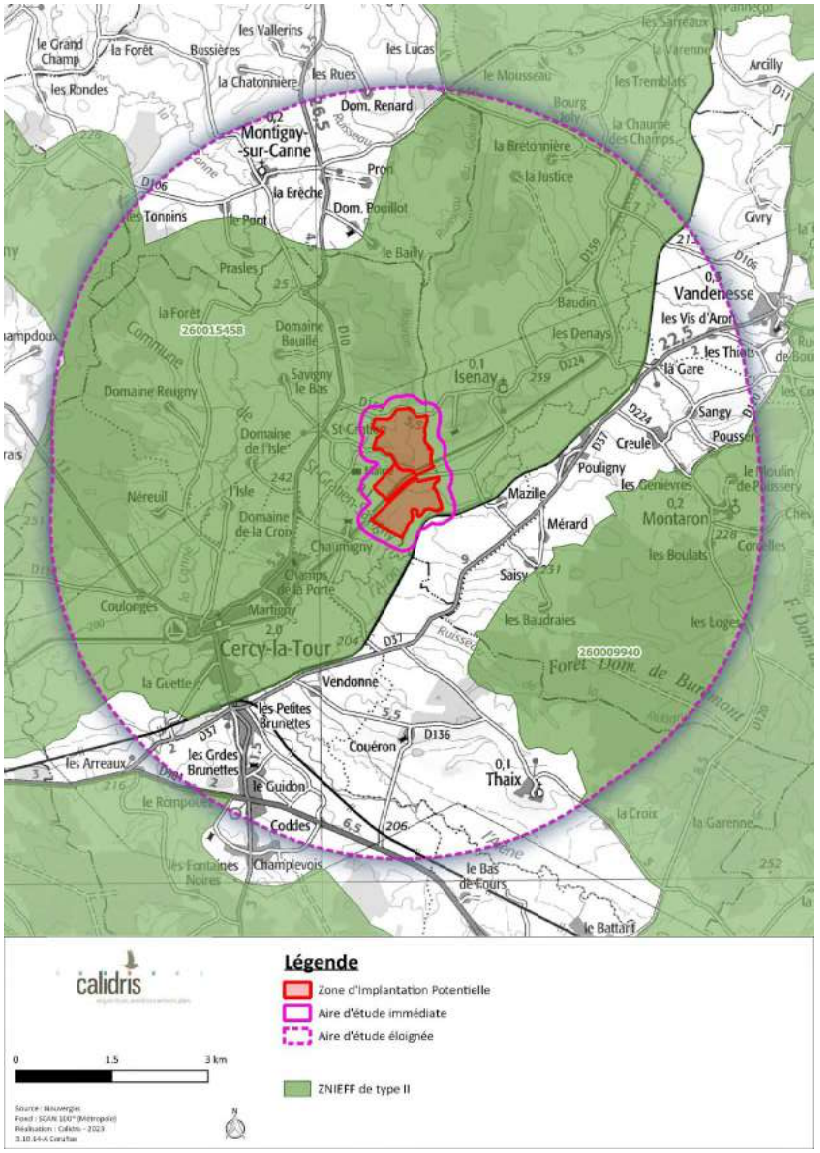
L'étude d'impact devra donc tenir compte de la présence de ces ensembles écologiques constituant un environnement naturel de qualité.



Carte 6 : Localisation des sites Natura 2000 dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque



Carte 7 : Localisation des ZNIEFF de type I dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque



Carte 8 : Localisation des ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque

IV.2. Trame verte et bleue

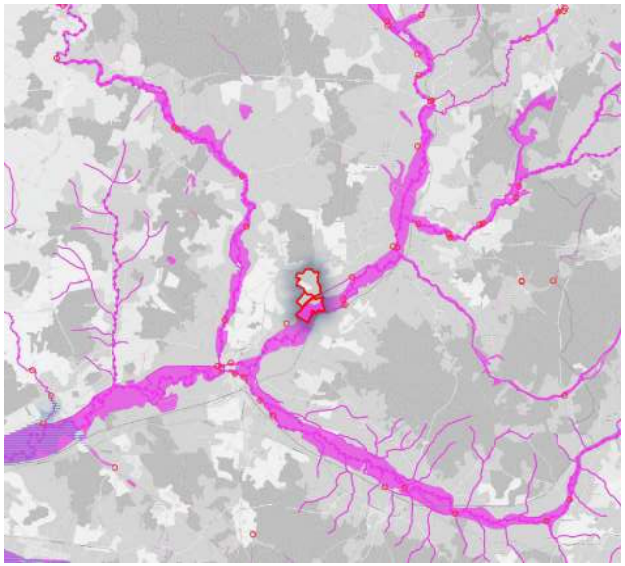
IV.2.1. Échelle régionale

D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP du projet est située au sein d'un réservoir de biodiversité multi-trames représenté par la vallée de l'Aron :

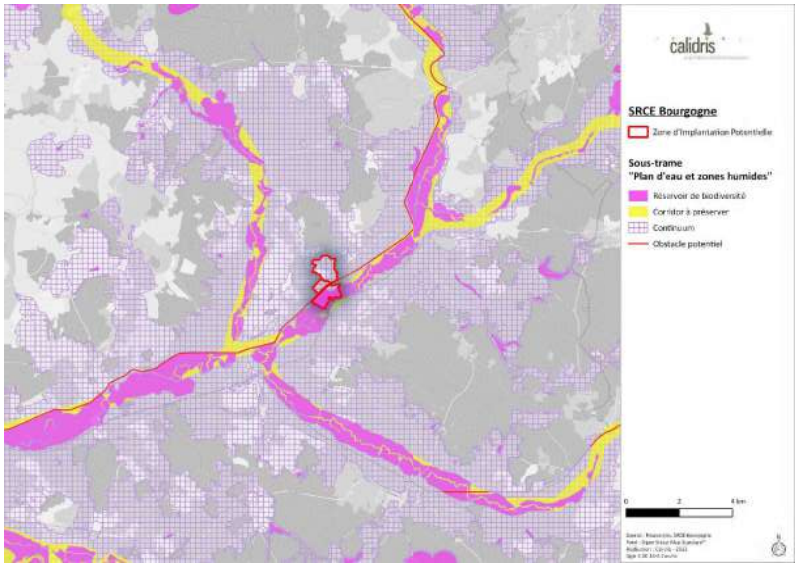
- Dans **la sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés »,** la partie sud de la ZIP est incluse dans le milieu humide associé au cours d'eau. L'Aron, qui borde la partie sud de la ZIP, est un réservoir de biodiversité à remettre en état.
- Dans **la sous-trame « Plans d'eau et zones humides »,** la partie sud de la ZIP est incluse dans le réservoir de biodiversité que représente la vallée de l'Aron, tandis que la partie nord du site est incluse dans le continuum de la sous-trame. Le cours de l'Aron au sud de la ZIP est considéré comme un corridor linéaire à préserver.
- Dans **la sous-trame « Prairies et bocage »**, la quasi-intégralité de la ZIP est incluse dans le réservoir de biodiversité constituée par les prairies présentes dans la vallée alluviale de l'Aron. L'extrême nord de la ZIP constitue un corridor à préserver et fait partie du continuum de la sous-trame « Prairies et bocage ».

De plus, des corridors de la sous-trame « Forêt » sont présents au nord, au nord-est et au nord-ouest de la ZIP et relient plusieurs massifs forestiers situés à proximité du site du projet.

Ainsi, le site du projet est inclus dans un environnement écologiquement riche, où des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité sont présents, et majoritairement associés à la vallée de l'Aron.



Carte 9 : Site du projet et sous-trame « cours d'eau et milieux humides associés » du SRCE



Carte 10 : Site du projet et sous-trame « plans d'eau et zones humides » du SRCE Bourgogne

Carte 11 : Site du projet et sous-trame « prairies et bocage » du SRCE Bourgogne

Carte 12 : Site du projet et sous-trame « forêt » du SRCE Bourgogne

IV.3.1. Bibliographie

Les bases de données de l'INPN et du Conservatoire Botanique national du Bassin parisien (CBNBP) ont été consultées.

Les consultations ont révélé la présence d'une espèce protégée et de 3 espèces à enjeu de conservation au sein de la commune de la ZIP depuis les années 1980. Il s'agit de :

- *Spiranthe spiralis*, espèce protégée au niveau régional et en danger (EN) sur la liste rouge régionale, inféodée aux pelouses et prés secs.
- *Fraxinus excelsior*, espèce quasi-menacée (NT) sur la liste rouge européenne, inféodée aux boisements frais.
- *Aesculus hippocastanum*, espèce vulnérable (VU) sur la liste rouge européenne, cultivée comme ornement en France.

Parmi ces 3 espèces, le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) a été observé dans la quasi-totalité des haies arborescentes. Cette espèce est décrite dans la partie « flore » des résultats d'inventaire.

IV.3.2. Résultats d'inventaire

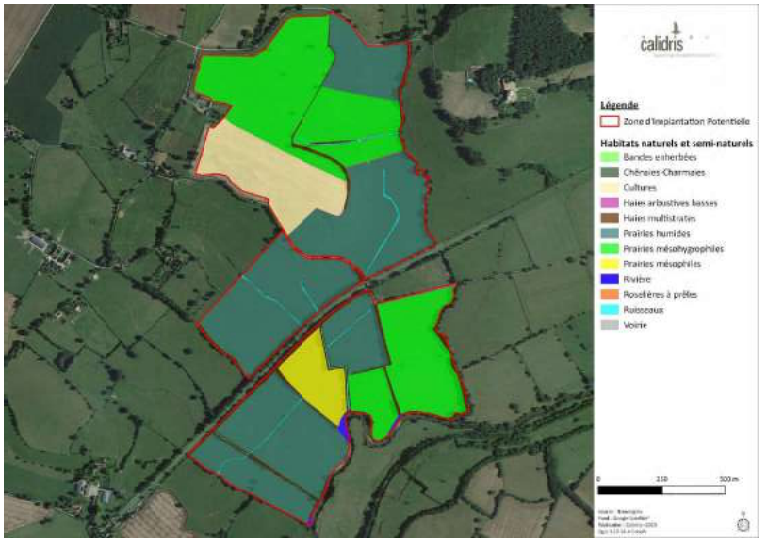
IV.3.2.1. Habitats naturels

La ZIP est dominée par les prairies humides représentant 48,6 % de la ZIP. Les habitats sont décrits dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte suivante.

Tableau 20 : Descriptif des habitats naturels

Habitats	Phytosociologie	Code EUNIS	Code Corine	Natura 2000	Surface	%	Enjeux	Description
Prairies humides	*Alopecuro pratensis - Holcetum lanati*	E3.41	37.21	-	63,16 ha	48,6 %	Faible	Caractérisées par la présence de *Cardamine pratensis, Holcus lanatus, Carex acutiformis, Alopecurus pratensis, Myosotis scorpioides, Eupatorium canabinum*
Prairies mésohygrophiles	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	42 ha	32,3 %	Faible	Nombre d'espèces et recouvrement insuffisants pour être des prairies humides. Plantes hygrophiles associées à des plantes mésophiles : *Cardamine pratensis, Holcus lanatus, Ranunculus bulbosus, Beilis perennis, Rumex obtusifolius*
Prairies mésophiles	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	5,13 ha	3,95 %	Faible	Prairies mésophiles pâturées avec *Bellis perennis, Bromus hordeaceus, Cirsium vulgare, Convolvulus arvensis, Daucus carota, Poa pratensis, Dipsacus fullonum,* etc...
Cultures	*Veronica agrestis – Euphorbion peli*	I1.12	82.2	-	12,36 ha	9,5 %	Faible	Flore adventice des cultures avec *Capsella bursa-pastoris, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Hypericum perforatum, Poa trivialis, Trifolium campestre etc...*

Habitats	Phytosociologie	Code EUNIS	Code Corine	Natura 2000	Surface	%	Enjeux	Description
Haies arbustives basses	*Ligustro vulgaris - Prunenion spinosae*	FA.4	84.2	-	0,3 ha	0,23 %	Faible	Haies de buissons bas composés principalement de *Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Crataegus monogyna*
Haies multistrates	*Carpinion betuli*	FA.4	84.2	-	5,8 ha	4,46 %	Faible	Haies composées de *Fraxinus excelsior, Quercus robur, Capinus betulus, Betula pendula, Alnus glutinosa, Salix alba* en strate arborescente, *Salix cinerea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Lonicera xylosteum* en strate arbustive et *Galium aparine, Hedera helix, Lythrum salicaria, Plantago lanceolata* etc en strate herbacée.
Rivière	*Potametalia pectinati*	C2.3	24	3260	0,36 ha	0,28 %	Modéré	Présente en limite ZIP avec *Juncus conglomeratus, Carex acutiformis, Salix cinerea, Iris pseudacorus* etc...
Ruisseaux	*Potametalia pectinati*	C2.3	24	3260	0,78 ha	0,6 %	Modéré	Ruisseaux traversant les prairies humides. Caractérisés par *Salix cinerea, Eupatorium canabinum, Iris pseudacorus, Juncus conglomeratus etc...*
Voirie	-	J4.2	86	-	0,1 ha	0,08 %	Faible	Routes passant dans la ZIP



Carte 13 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

Frêne élevé

Fraxinus excelsior

© A. Clerc

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Frêne commun est réparti dans toute l'Europe, hormis les bordures est, nord et sud.

En France, il est assez commun et peut s'observer partout, jusqu'à 1 800 m. Il est toutefois plus rare en région méditerranéenne (Richin, 2020).

Même si l'espèce est assez répandue, le Frêne commun est tout de même quasi-menacé en Europe (statut UICN : NT). En effet, plusieurs menaces pèsent sur cet arbre (Richin, 2020).

La chalarose est sans doute la menace la plus importante actuellement pour le Frêne commun. Causée par un champignon (*Chalara fraxinea*, originaire d'Asie orientale), celui-ci provoque le flétrissement des feuilles, une nécrose des tiges ainsi qu'un dessèchement des branches atteintes. Arrivé en Europe dans les années 90, le champignon pathogène s'est rapidement disséminé. Il est installé en Pologne et dans les pays baltes. En France, arrivé en 2008, *Chalara fraxinea* couvre aujourd'hui une grande partie du territoire (Husson & Marçais, 2017).

Source : theconversation.com

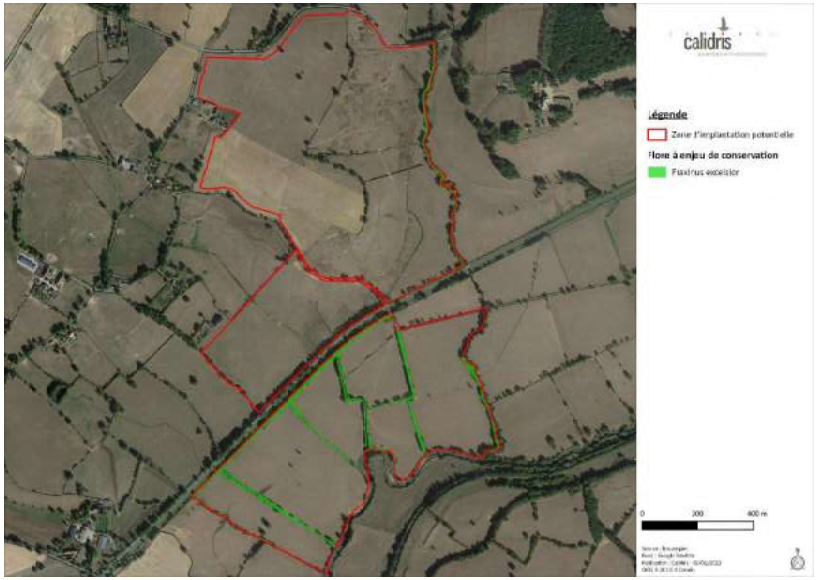
Biologie et écologie

Pouvant mesurer jusqu'à 45 m de haut, le Frêne commun affectionne les lieux ombragés, frais à humides sur des sols plutôt basiques. Il peut supporter des conditions d'ensoleillement et de sécheresse sous forme réduite, c'est-à-dire dans les haies, ripisylves, chênaies, pelouses sèches embroussaillées, etc.

Il fleurit d'avril à mai, bien avant sa feuillaison qui a lieu à la fin du printemps.

Répartition dans le site

Sur le site d'étude, le Frêne élevé est présent dans de nombreuses haies multistrates du site d'étude.



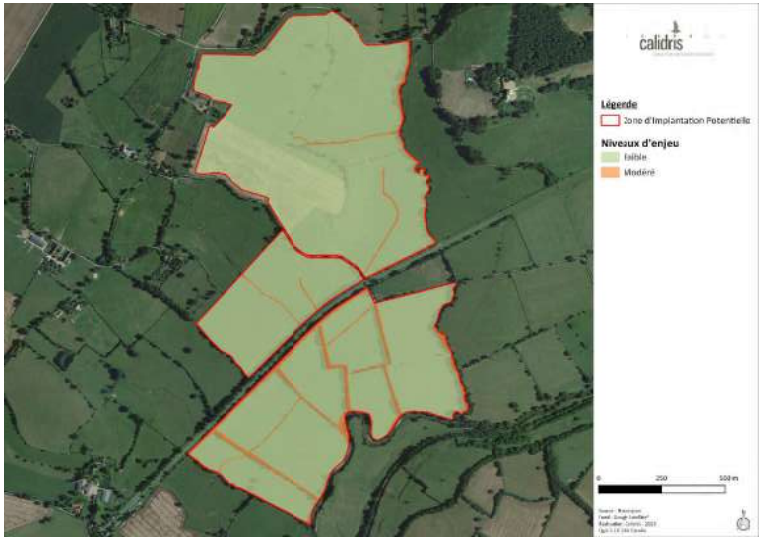
Carte 3 : Localisation du Frêne élevé sur le site d'étude

IV.3.2.3. Flore exotique envahissante

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de la ZIP.

IV.3.3. Spatialisation des enjeux

Du fait de la présence du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) dans les haies multistrates de la ZIP, celles-ci présentent **un enjeu de conservation modéré**. Les autres enjeux définis par les habitats naturels restent inchangés. Ainsi, les haies multistrates, les ruisseaux et la rivière présents sur la ZIP présentent **un enjeu modéré**, tandis que les autres habitats présentent **un enjeu faible**. Les enjeux de conservation des habitats naturels et de la flore sont cartographiés sur la carte suivante.



Carte 14 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels

hydrographique et fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinées en objectifs et en préconisations. Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté et approuvé par le Comité de Bassin le 03 mars 2022 ainsi que le programme de mesures associé, pour la période 2022-2027 (entrée en vigueur le 04 avril 2022).

Le huitième chapitre du SDAGE Loire-Bretagne (Comité de bassin Loire-Bretagne, 2015) intitulé « *Préserver les zones humides* » contient un sous chapitre 8B « *Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités* » qui vise à « *restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole.* » et notamment la disposition 8B-1 citée ci-après :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ✓ *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- ✓ *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- ✓ *dans le bassin-versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par

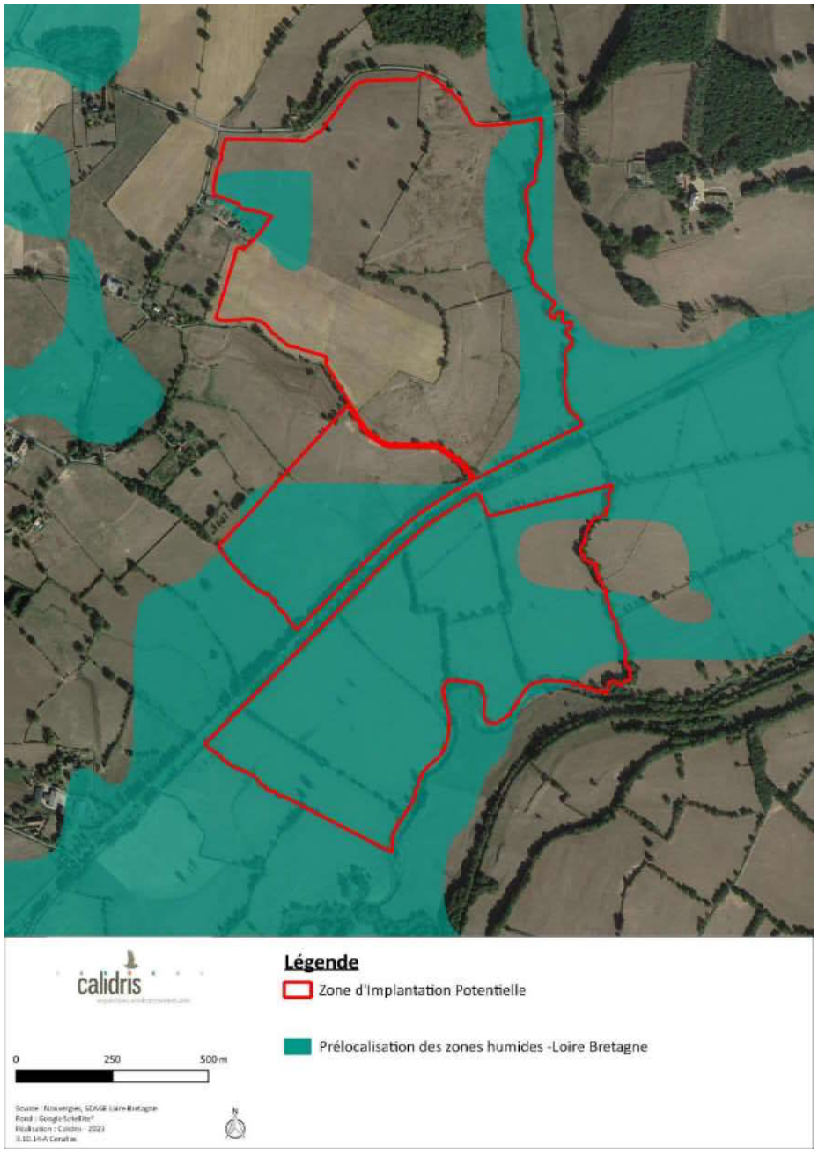
le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

IV.4.1.2. SAGE

La commune de Saint-Gratien-Savigny n'est concernée par aucune schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

IV.4.2. Pré-localisation des zones humides

D'après les données de pré-localisation disponibles dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne, le site du projet est concerné par des zones humides potentielles. La partie sud de la ZIP, correspondant à la vallée de l'Aron, constitue une zone humide potentielle. De plus, le nord-est de la ZIP constitue une zone humide potentielle correspondant au cours du ruisseau de Bouron, affluent de l'Aron, et de ses abords. Enfin, une zone humide potentielle a été identifiée dans la partie nord-ouest du site du projet.



Carte 15 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet

IV.4.3. Résultats des inventaires

IV.4.3.1. Critères pédologiques

Une étude pédologique a été réalisée sur la ZIP du projet dans l'objectif de rechercher et de délimiter les zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (cf. annexe III).

72 sondages ont été réalisés en avril 2021 sur la ZIP. Une partie d'entre eux se sont révélés caractéristiques de zones humides et ont permis de délimiter les zones humides sur le site du projet (voir carte suivante).

Carte 16 : Résultats des sondages pédologiques

La partie sud de la ZIP, qui borde le Canal du Nivernais et la rivière Aron, comporte des sols caractéristiques de zones humides. En revanche, dans la partie nord située en haut de pente en surplomb de la vallée de l'Aron, les sols ne sont pas caractéristiques de zones humides selon le critère pédologique.

IV.4.3.2. Critères floristiques

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise 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.

D'après cet arrêté, une zone est humide si elle répond à l'un des deux critères suivants :

- sol de zones humides listé dans l'annexe 1 de l'arrêté ;
- végétation renfermant des espèces figurant dans l'annexe 2.1 de l'arrêté ou se rattachant à un habitat de l'annexe 2.2 de l'arrêté.

Tableau 21 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

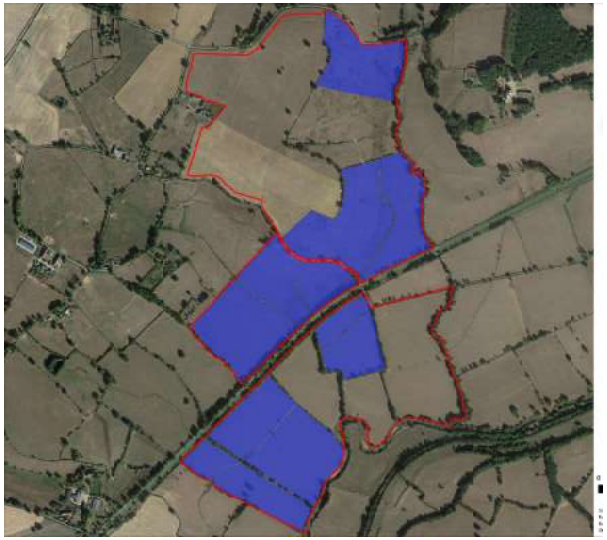
Habitats	Code Eunis	Code Corine	Habitat de zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié*
Prairies mésophiles	E2.12	38.12	p.
Prairies mésohygrophiles	E2.12	38.12	p.
Prairies humides	E3.41	37.21	H.
Haies arbustives basses	FA.4	84.2	-
Haies multistrates	FA.4	84.2	-
Cultures	I1.11	82.2	p.
Ruisseaux	C2.3	24	p.
Rivière	C2.3	24	p.
Voirie	J4.2	86	-

H. : Humide
p. : niveau de rattachement insuffisant
- : code Corine biotope ne figurant pas à l'arrêté

Sur la base des codes Corine biotopes (correspondance faite avec les codes EUNIS d'après le document de Louvel et al.,2013), un habitat recensé sur le site d'étude est caractéristique des zones humides, il s'agit des prairies humides. Cinq habitats ont un rattachement insuffisant pour les qualifier de zone humide : prairies mésophiles, prairies mésohygrophiles, cultures, ruisseaux, rivière. Les trois derniers habitats possèdent un code Corine biotope ne figurant pas à l'arrêté : haies arbustives basses, haies multistrates, voirie.

Ainsi, un habitat recensé est caractéristique de zones humides, représentant 48,6 % du site d'étude. Pour les autres habitats, le critère pédologique permet de définir s'ils caractérisent ou non des zones humides.

Les zones humides selon le critère végétation sont cartographiées sur la carte suivante.

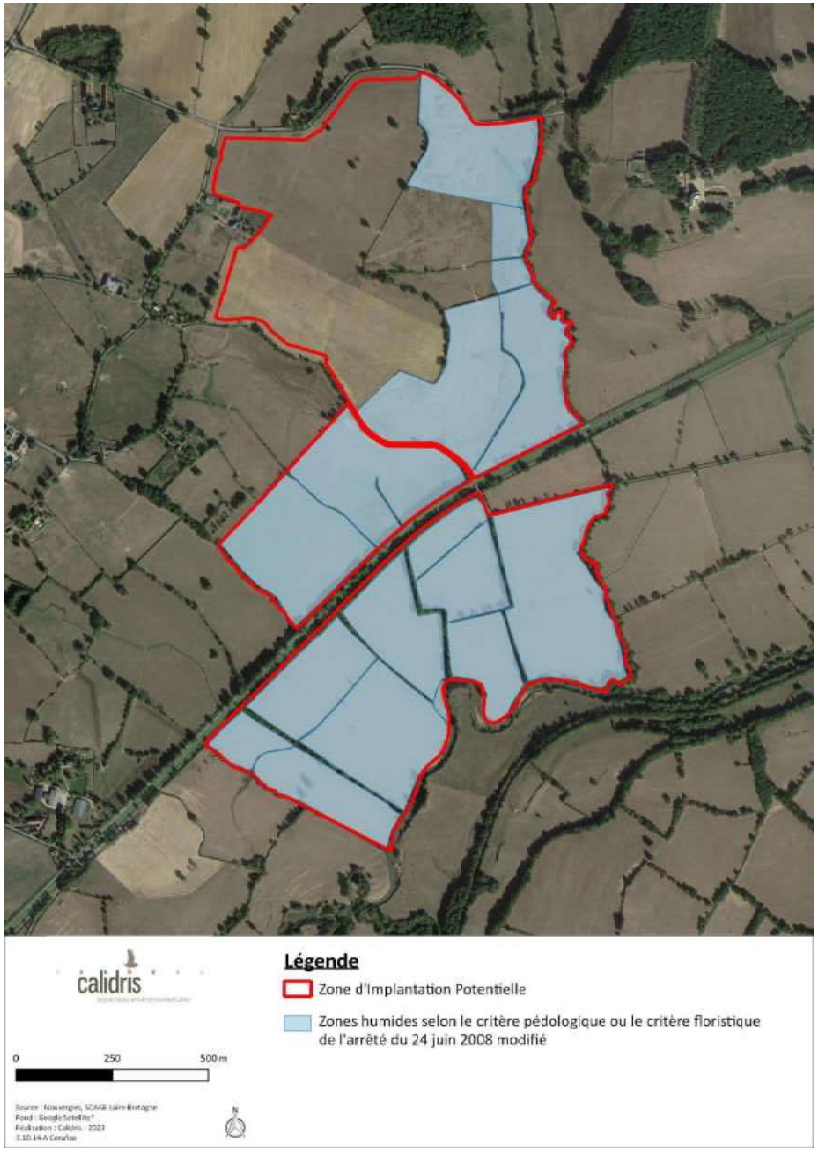


Carte 17 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 m

IV.4.4. Conclusion

Sur la base des critères pédologiques et floristiques utilisés pour définir les zones humides sur le site, la partie sud de la ZIP ainsi que l'est de la partie nord sont considérées comme humides au sens de l'arrêté du 28 juin 2008 modifié. La partie nord-ouest n'ayant pas fait l'objet de sondages pédologiques et de relevés floristiques, il n'est pas possible de statuer sur son caractère humide.

La cartographie suivante présente la localisation des zones humides définies selon le critère pédologique ou le critère floristique sur la ZIP.



Carte 18 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

IV.5. Oiseaux

IV.5.1. Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. 95 espèces d'oiseaux, dont 25 espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000. Parmi ces 95 espèces, 67 présentent un statut de nidification possible ou probable, dont 20 possèdent un enjeu de conservation (*cf.* annexe IV).

IV.5.2. Résultats des inventaires

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 67 espèces d'oiseaux sur le site ou à proximité (*cf.* tableau ci-dessous).

Dans un premier temps, le peuplement ornithologique sera analysé par saison (nidification, migration et hivernage). Ensuite, une attention particulière sera accordée aux espèces à enjeu de conservation observées sur le site d'étude. En effet, parmi les 66 espèces inventoriées, 20 présentent un enjeu de conservation modéré ou fort.

Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation		
								Nidification	Migration	Hivernage
Accenteur mouchet Prunella modularis		LC	Art. 3	LC	NAc		LC		X	
Alouette des champs Alauda arvensis		LC		NT	LC	NAd	NT	X		X
Alouette lulu Lullula arborea	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X	X	
Bergeronnette des ruisseaux Motacilla cinerea		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	
Bergeronnette grise Motacilla alba		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X
Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula		LC	Art. 3	VU	NAd		DD		X	
Bruant jaune Emberiza citrinella		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	X	X	
Bruant proyer Emberiza calandra		LC	Art. 3	LC			LC	X		
Bruant zizi Emberiza cirlus		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X
Busard des roseaux Circus aeruginosus	A081	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	CR	X		
Buse variable Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X	X	X
Canard colvert Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC	X		X
Chardonneret élégant Carduelis carduelis		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	X	X	X
Choucas des tours Corvus monedula		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		
Cigogne blanche Ciconia ciconia	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	X		X
Corbeau freux Corvus frugilegus		VU		LC	LC		LC		X	
Corneille noire Corvus corone		LC		LC	NAd		LC	X		X
Coucou gris Cuculus canorus		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X		
Épervier d'Europe Accipiter nisus		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X		X
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAc	LC	X	X	X
Faisan de Colchide Phasianus colchicus		LC		LC			LC			X
Faucon crécerelle Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X		
Foulque macroule Fulica atra		NT		LC	NAc	NAc	LC			X
Geai des chênes Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC	X	X	X
Grand Cormoran Phalacrocorax carbo		LC	Art. 3	LC	LC	NAd	VU		X	X

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation		
								Nidification	Migration	Hivernage
Grande Aigrette Ardea alba	A027	LC	Art. 3	NT	LC				X	X
Grimpereau des bois Certhia familiaris		LC	Art. 3	LC		NAb	NA		X	
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	
Grive draine Turdus viscivorus		LC		LC	NAd	NAd	LC			X
Grive mauvis Turdus iliacus		LC			LC	NAd			X	X
Grive musicienne Turdus philomelos		LC		LC	NAd	NAd	LC	X	X	
Grue cendrée Grus grus	A127	LC	Art. 3	CR	NT	NAc				X
Guêpier d'Europe Merops apiaster		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		
Héron cendré Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X	X	X
Héron garde-bœufs Bubulcus ibis		LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X		
Hirondelle de fenêtre Delichon urbicum		LC	Art. 3	NT		DD	NT	X	X	
Hirondelle rustique Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	VU	X	X	
Huppe fasciée Upupa epops		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		
Loriot d'Europe Oriolus oriolus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X		
Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis	A229	LC	Art. 3	VU	NAc		DD	X		
Merle noir Turdus merula		LC		LC	NAd	NAd	LC	X	X	X
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	NT		X	X
Mésange bleue Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	X	X	X
Mésange charbonnière Parus major		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	X	X	X
Milan noir Milvus migrans	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X	X	
Milan royal Milvus milvus	A074	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	X	X	
Moineau domestique Passer domesticus			Art. 3	LC		NAb	LC	X	X	
Petit Gravelot Charadrius dubius		LC	Art. 3	LC		NAc	NT			X
Pic épeiche Dendrocopos major		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X
Pic vert Picus viridis		LC	Art. 3	LC			LC	X		X
Pie bavarde Pica pica		LC		LC			LC	X	X	X

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation		
								Nidification	Migration	Hivernage
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	LC	X		
Pigeon biset Columba livia		LC		DD					X	
Pigeon ramier Columba palumbus		LC		LC	LC	NAd	LC	X		X
Pinson des arbres Fringilla coelebs		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X	X	X
Pipit des arbres Anthus trivialis		LC	Art. 3	LC		DD	LC		X	
Pouillot véloce Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	X		
Roitelet huppé Regulus regulus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		
Rossignol philomèle Luscinia megarhynchos		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X		
Rougegorge familier Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	DD	X	X	X
Serin cini Serinus serinus		LC	Art. 3	VU		NAd	DD	X		
Sittelle torchepot Sitta europaea		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	
Tarier pâtre Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		X
Tourterelle turque Streptopelia decaocto		LC		LC		NAd	LC	X		X
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	
Verdier d'Europe Chloris chloris		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	X		

Légende :
Ann. I DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
PN : Art. 3 et 4. Articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

IV.5.3. Détermination des enjeux avifaunistiques

IV.5.3.1. Enjeu par espèce

Au cours des différents inventaires, 67 espèces d'oiseaux ont été inventoriés sur le site d'étude. Parmi ces espèces, 20 possèdent un enjeu de conservation modéré ou fort en raison de leur statut de conservation défavorable en période de nidification ou de migration.

Cependant, en raison de la présence anecdotique de certaines espèces sur le site, ou d'une nidification hors ZIP, l'enjeu sur le site peut être revu à la baisse par rapport à l'enjeu de conservation déterminé. Ainsi, pour la Grue cendrée, le Martin-pêcheur, le Roitelet huppé et le Serin cini, l'enjeu sur le site est faible. De plus, pour le Busard des roseaux, le Chardonneret élégant et l'Hirondelle rustique, l'enjeu sur le site en nidification est modéré, alors que l'enjeu de conservation est fort.

Ainsi, 16 espèces présentent un enjeu modéré ou fort sur le site d'étude et font l'objet d'une monographie précisant leur biologie, leur écologie, ainsi que leur répartition en France, en région et sur le site d'étude.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces observées sur la ZIP et ses alentours avec le niveau d'enjeu associé, et le comportement observé pour les espèces à enjeu de conservation supérieur à faible.

Tableau 23 : Liste, statuts et enjeux des espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude (en rouge : es

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation		
								Nidification	Hivernage	Migration
Accenteur mouchet Prunella modularis		LC	Art. 3	LC	NAc		LC			X
Alouette des champs Alauda arvensis		LC		NT	LC	NAd	NT	X	X	
Alouette lulu Lullula arborea	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X		X
Bergeronnette des ruisseaux Motacilla cinerea		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X
Bergeronnette grise Motacilla alba		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	
Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula		LC	Art. 3	VU	NAd		DD			X
Bruant jaune Emberiza citrinella		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	X		X
Bruant proyer Emberiza calandra		LC	Art. 3	LC			LC	X		
Bruant zizi Emberiza cirlus		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X	X	
Busard des roseaux Circus aeruginosus	A081	LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	CR	X		
Buse variable Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X	X	X
Canard colvert Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC	X	X	
Chardonneret élégant Carduelis carduelis		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	X	X	X
Choucas des tours Corvus monedula		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		
Cigogne blanche Ciconia ciconia	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	X		X

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation			Comportement	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site
								Nidification	Hivernage	Migration			
Corbeau freux Corvus frugilegus		LC		LC	LC		LC			X		Faible	Faible
Corneille noire Corvus corone		LC		LC	NAd		LC	X	X			Faible	Faible
Coucou gris Cuculus canorus		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X				Faible	Faible
Épervier d'Europe Accipiter nisus		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X	X			Faible	Faible
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAc	LC	X	X	X		Faible	Faible
Faisan de Colchide Phasianus colchicus		LC		LC			LC		X			Faible	Faible
Faucon crécerelle Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X	Nicheur possible dans les arbres de la ZIP	Modéré	Modéré
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X				Faible	Faible
Foulque macroule Fulica atra		NT		LC	NAc	NAc	LC		X			Faible	Faible
Geai des chênes Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible
Grand Cormoran Phalacrocorax carbo		LC	Art. 3	LC	LC	NAd	VU		X	X		Faible	Faible
Grande Aigrette Ardea alba	A027	LC	Art. 3	NT	LC				X	X	S'alimente en période de migration et d'hivernage dans les prairies de la ZIP	Modéré	Modéré
Grimpereau des bois Certhia familiaris		LC	Art. 3	LC		NAb	NA			X		Faible	Faible
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla		LC	Art. 3	LC			LC	X		X		Faible	Faible
Grive draine Turdus viscivorus		LC		LC	NAd	NAd	LC		X			Faible	Faible
Grive mauvis Turdus iliacus		LC			LC	NAd			X	X		Faible	Faible

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation			Comportement	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site
								Nidification	Hivernage	Migration			
Grive musicienne Turdus philomelos		LC		LC	NAd	NAd	LC	X		X		Faible	Faible
Grue cendrée Grus grus	A127	LC	Art. 3	CR	NT	NAc			X		En vol au-dessus de la ZIP en période d'hivernage	Modéré	Faible
Guêpier d'Europe Merops apiaster		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X				Faible	Faible
Héron cendré Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Héron garde-bœufs Bubulcus ibis		LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X			Nidification possible dans les arbres de la ZIP S'alimente dans la ZIP	Fort	Fort
Hirondelle de fenêtre Delichon urbicum		LC	Art. 3	NT		DD	NT	X		X	Nicheur probable hors ZIP dans des bâtiments S'alimente sur la ZIP	Modéré	Modéré
Hirondelle rustique Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	VU	X		X	Nicheur probable hors ZIP dans des bâtiments S'alimente sur la ZIP	Fort	Modéré
Huppe fasciée Upupa epops		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X				Faible	Faible
Loriot d'Europe Oriolus oriolus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X				Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis	A229	LC	Art. 3	VU	NAc		DD	X			Nicheur possible hors ZIP en bordure de l'Aron	Fort	Faible
Merle noir Turdus merula		LC		LC	NAd	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	NT		X	X		Faible	Faible
Mésange bleue Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	X	X	X		Faible	Faible
Mésange charbonnière Parus major		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation			Comportement	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site
								Nidification	Hivernage	Migration			
Milan noir Milvus migrans	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X	Nicheur possible dans les arbres de la ZIP S'alimente sur la ZIP	Modéré	Modéré
Milan royal Milvus milvus	A074	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	X		X	Nicheur possible dans les arbres de la ZIP S'alimente sur la ZIP	Fort	Fort
Moineau domestique Passer domesticus			Art. 3	LC		NAb	LC	X		X		Faible	Faible
Petit Gravelot Charadrius dubius		LC	Art. 3	LC		NAc	NT			X		Faible	Faible
Pic épeiche Dendrocopos major		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible
Pic vert Picus viridis		LC	Art. 3	LC			LC	X	X			Faible	Faible
Pie bavarde Pica pica		LC		LC			LC	X	X	X		Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	LC	X			Nicheur possible dans les haies de la ZIP Nicheur certain hors ZIP	Modéré	Modéré
Pigeon biset Columba livia		LC		DD						X		Faible	Faible
Pigeon ramier Columba palumbus		LC		LC	LC	NAd	LC	X	X			Faible	Faible
Pinson des arbres Fringilla coelebs		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Pipit des arbres Anthus trivialis		LC	Art. 3	LC		DD	LC			X		Faible	Faible
Pouillot véloce Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	X				Faible	Faible
Roitelet huppé Regulus regulus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X			Nicheur possible sur la ZIP mais observé à une seule reprise	Modéré	Faible

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation			Comportement	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site
								Nidification	Hivernage	Migration			
Rossignol philomèle Luscinia megarhynchos		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X				Faible	Faible
Rougegorge familier Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	DD	X	X	X		Faible	Faible
Serin cini Serinus serinus		LC	Art. 3	VU		NAd	DD	X			Nicheur possible hors ZIP	Fort	Faible
Sittelle torchepot Sitta europaea		LC	Art. 3	LC			LC	X		X		Faible	Faible
Tarier pâtre Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X		Nicheur probable dans les haies de la ZIP	Modéré	Modéré
Tourterelle turque Streptopelia decaocto		LC		LC		NAd	LC	X	X			Faible	Faible
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X		Faible	Faible
Verdier d'Europe Chloris chloris		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	X			Nicheur possible dans les arbres de la ZIP	Fort	Fort

Légende :
Ann. I DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
PN : Art. 3 et 4. Articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Alouette des champs

Alauda arvensis

© G. Barguil

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

L'Alouette des champs est commune partout en France à l'exception de l'Aquitaine, du Limousin et de la Corse. Ces bastions sont localisés dans les plaines agricoles du centre-ouest ainsi que dans les petits massifs montagneux (Ardennes, Vosges, Massif central).

La population européenne est estimée dans une fourchette de 40 à 90 millions de couples soit 25% de la population mondiale. L'espèce n'est pas menacée bien que ces populations soient en diminution constante depuis les années 1970. Il semble que cette diminution soit moins marquée depuis le début des années 2000.

État de la population française :

Population nicheuse : 1 300 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

L'Alouette des champs est une espèce de milieux steppiques qui occupent une grande variété de milieux ouverts (plaines agricoles, landes, marais, prairies et pâturages du niveau de la mer à 2500 mètres d'altitude.

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés. Le régime alimentaire de l'Alouette des champs est très varié. Il inclut une large diversité d'Arthropodes, mollusques, vers terrestres, mais aussi graines et petits fruits glanés à terre (ISSA & MULLER, 2015).

Répartition régionale

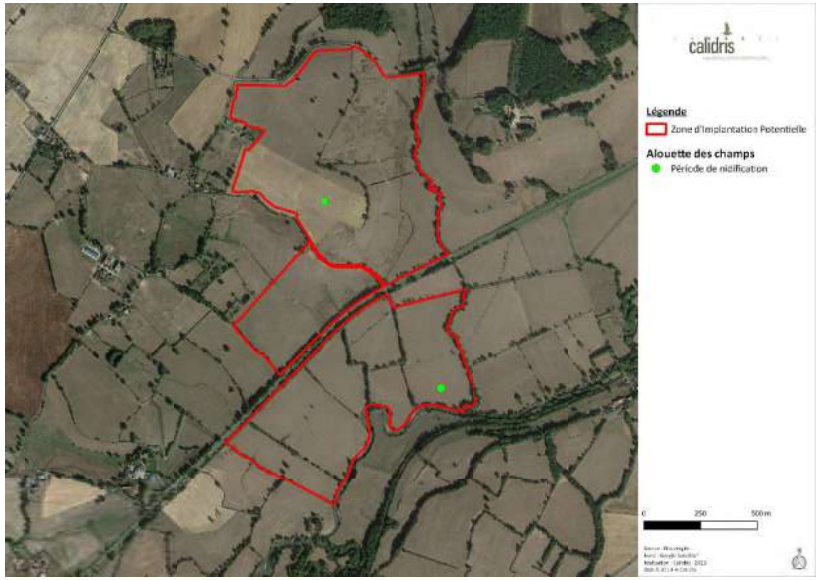
En Bourgogne - Franche-Comté, les résultats du STOC-EPS en Bourgogne - Franche-Comté donnent l'espèce en déclin modéré sur la période 2002-2019. Elle est la 13ème espèce la plus abondante et la mieux détectée par le STOC-EPS (EPOB (COORD), 2017).

Répartition dans le site

L'Alouette des champs a été contactée en période de nidification et en période d'hivernage, mais elle ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, trois couples d'Alouette des champs ont été observés sur les prairies de la ZIP. La nidification sur la ZIP est probable, et devient certaine si l'on considère les alentours immédiats.

L'enjeu pour l'Alouette des champs sur le site est modéré.



Carte 19 : Répartition de l'Alouette des champs sur le site d'étude en période de nidification

Alouette lulu

Lullula arborea

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Cette alouette est plus rare que sa « cousine » l'Alouette des champs. Elle utilise de nombreux milieux, mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées. Elle affectionne donc particulièrement les milieux semi-ouverts comme les bocages, les lisières forestières, les clairières, etc.

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (INPN & MNHN, 2017). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (Groupe ornithologique breton, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (Trouvilliez, 2012).

État de la population française :

Population nicheuse : 110 000-170 00 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (Roux *et al.*, 2014 ; Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente. L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétale en hiver.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer le déclin des populations nicheuses. Notamment la disparition des habitats favorables à sa nidification (intensification des pratiques ou déprises agricoles en fonction des zones géographiques) (Bensettiti & Gaudillat, 2002 ; Issa & Muller, 2015).

Répartition régionale

L'Alouette lulu est bien répandue en Bourgogne. Sa présence durant la période de nidification a été détectée sur 302 mailles de 2009 à 2012 (soit plus de 80% des mailles). Cependant, bien que cette alouette soit présente dans les quatre départements bourguignons, elle se tient à l'écart des grandes plaines céréalières. Elle est ainsi quasiment absente à l'est dans le val de Saône et au nord dans la Champagne crayeuse et le Gâtinais. Par ailleurs, cette espèce est considérée comme nicheuse assez commune en Bourgogne, bien qu'à l'échelle nationale elle possède un statut d'espèce nicheuse peu commune. Pour ses mœurs et les milieux qu'elle fréquente, il est assez difficile de prouver sa nidification certaine. L'espèce n'apporte un indice « nicheur certain » que sur 48 mailles, ce qui est assez faible au vu du nombre de mailles concernées par l'espèce (EPOB (coord), 2017).

Les données STOC 2002-2013 montrent une chute vertigineuse des effectifs de 61% en Bourgogne, ce qui lui a value le statut de nicheuse « vulnérable » (EPOB (coord), 2017).

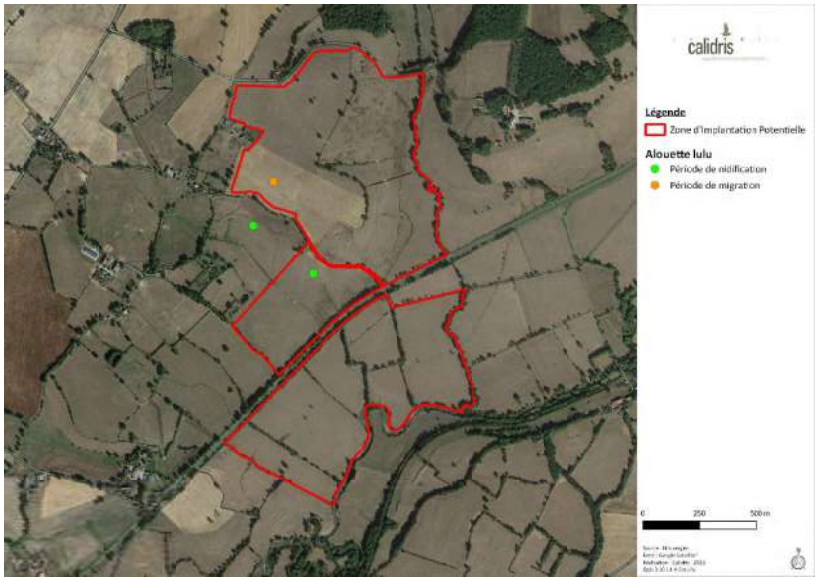
Répartition dans le site

L'Alouette lulu a été contactée sur la ZIP et ses alentours à plusieurs reprises, tant en période de nidification qu'en période de migration. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Environ cinq couples ont été dénombrés en période de nidification. La nidification dans les prairies de la ZIP est certaine.

En période de migration, seuls deux individus ont été contactés en halte sur la ZIP.

L'enjeu pour l'Alouette lulu sur le site est fort.



Carte 20 : Répartition de l'Alouette lulu sur le site en période de nidification et en période de migration

Bruant jaune

Emberiza citrinella

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (Cramp *et al.*, 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

État de la population française :

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires...) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

Répartition régionale

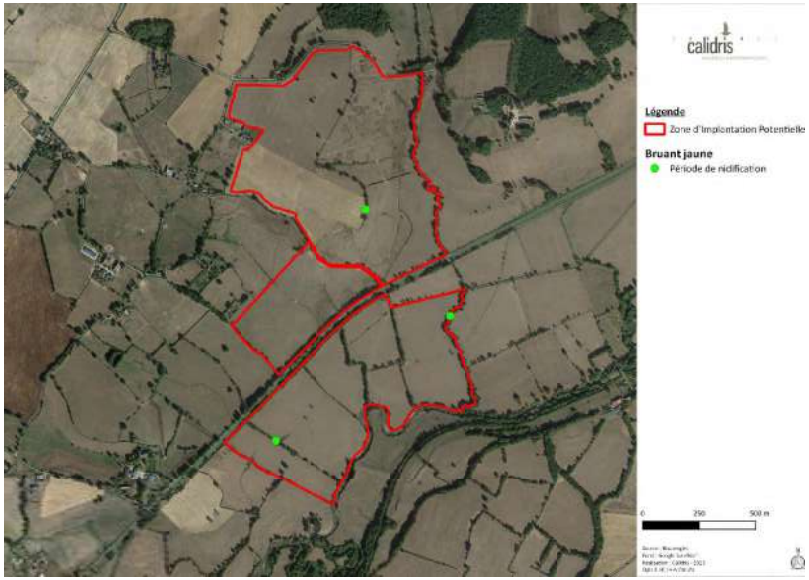
En Bourgogne, le Bruant jaune est bien présent sur l'ensemble de la région, il a été noté dans 97% des mailles. Sa présence semble moindre dans le sud de la Bourgogne. Cette espèce montre un déclin prononcé, à moyen et à long terme d'après le programme STOC, avec une baisse des populations de 38% observée en Bourgogne depuis 2002 (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

Le Bruant jaune a été contacté en période de nidification et en période de migration, mais il ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, trois mâles chanteurs ont été vus sur la ZIP. La reproduction sur les haies de la ZIP et de ses alentours est possible.

L'enjeu pour le Bruant jaune sur le site est fort.



Carte 21 : Répartition du Bruant jaune sur le site en période de nidification

Busard des roseaux

Circus aeruginosus

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard des roseaux présente une répartition discontinue avec des noyaux de populations plus ou moins importants, répartis pour la majorité d'entre eux sur la façade ouest du pays. On retrouve les plus importantes populations dans les marais de la façade atlantique, mais aussi, en moins grande densité, en Camargue.

En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays. En Europe de l'Ouest, l'effectif nicheur est évalué entre 99 300 et 184 000 couples (BirdLife International, 2017).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 900 à 6 500 couples (2000-2012), effectifs stables (2000-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. Quelle que soit sa taille, la phragmitaie constitue l'habitat de prédilection pour la construction du nid, mais une simple bande de roseaux, ou une modeste cariçaie dans une prairie humide peuvent convenir. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales, colza), des prairies de fauche, des landes, et plus rarement dans des fourrés (Issa & Muller, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs (Ingenbleek *et al.*, 2004).

Seules les populations septentrionales et orientales sont des vraies migratrices et hivernent dans la région méditerranéenne ainsi qu'au sud du Sahara (Gensbøl, 2009). Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France, l'espèce est considérée comme migratrice partielle. En effet les Busard des roseaux présents dans les marais littoraux sont sédentaires, alors que ceux de l'est du territoire Français sont migrateurs. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (White, 1939 ; Gibb, 1951 ; Elliot & Monk, 1952). La part de la population européenne susceptible de traverser le territoire en migration peut être évaluée à la hausse à environ 24 000 individus (Gensbøl, 2009).

Répartition régionale

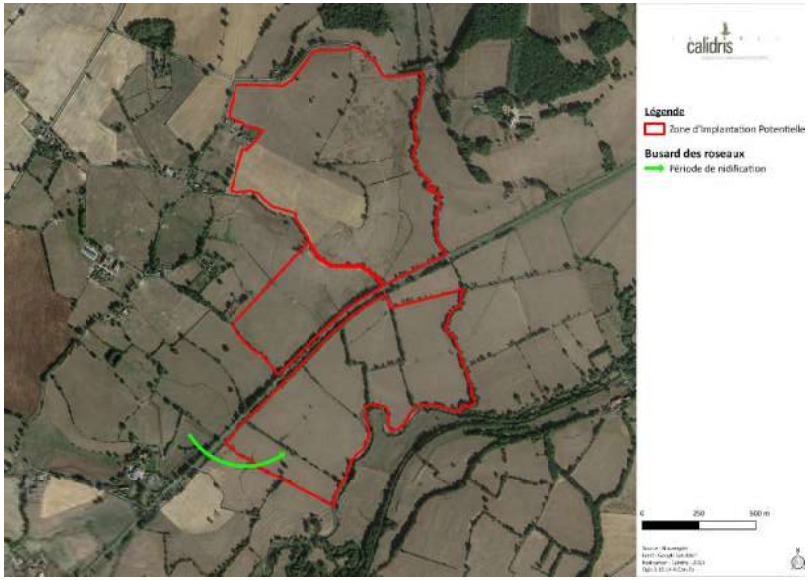
Le Busard des roseaux est le plus rare des trois busards en Bourgogne. La seule véritable population est centrée sur la Bresse en Saône-et-Loire. Quelques couples pourraient nicher un peu plus au nord de la plaine de Saône en Côte-d'Or. La population régionale se tient dans une fourchette de 7 à 25 couples. D'un point de vue numérique, le Busard des roseaux n'a jamais été très abondant en Bourgogne. Cependant, c'est en Côte-d'Or qu'on note une régression importante puisque sa distribution est passée de 12 carrés « certain » ou « probable » à 4 « probable » entre 2000 et cet Atlas. Cette tendance à la baisse, à la fois, du nombre de couples et de sites occupés, est également signalée dans les régions voisines (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

Le Busard des roseaux n'a été contacté qu'en période de nidification. Il présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Il n'a été observé qu'à une seule reprise aux abords de la ZIP dans sa partie sud-ouest. Aucun indice de reproduction n'a été observé sur le site d'étude mais les habitats sont favorables à celle-ci. La nidification est donc possible.

L'enjeu du Busard des roseaux sur le site est modéré.



Carte 22 : Répartition du Busard des roseaux sur le site en période de nidification

Chardonneret élégant

Carduelis carduelis

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national.

État de la population française :

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (Issa & Muller, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des espèces « Vulnérables » (UICN FRANCE, MNHN, LPO *et al.*, 2016).

Biologie et écologie

En France, le Chardonneret élégant est présent toute l'année mais il est rejoint l'hiver par les oiseaux issus des populations du nord et de l'est de l'Europe ainsi que des îles britanniques. Cette migration vise notamment l'ouest de la France mais surtout la péninsule ibérique. Les hivernants sont également rejoints en plaine par les individus se reproduisant en montagne (CRAMP *et al.*, 2006).

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins...

Le nid, que la femelle construit seule, est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce a un régime alimentaire varié constitué de fruits et de graines divers ainsi que d'arthropodes au moment de l'élevage des jeunes (GEROUDET, 2010; HOYO *et al.*, 2014), ce qui explique la diversité d'habitats dans lesquels on la trouve.

Répartition régionale

Le Chardonneret élégant est présent sur l'ensemble du territoire bourguignon (99% des mailles signalées). C'est un oiseau commun qui n'est absent d'aucune région naturelle et qui fréquente donc la plupart des habitats en Bourgogne. Au sein de la famille des Fringilles, l'espèce enregistre la plus grande proportion d'indices certains (42%) devant la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe et même le Pinson des arbres (EPOB (COORD), 2017).

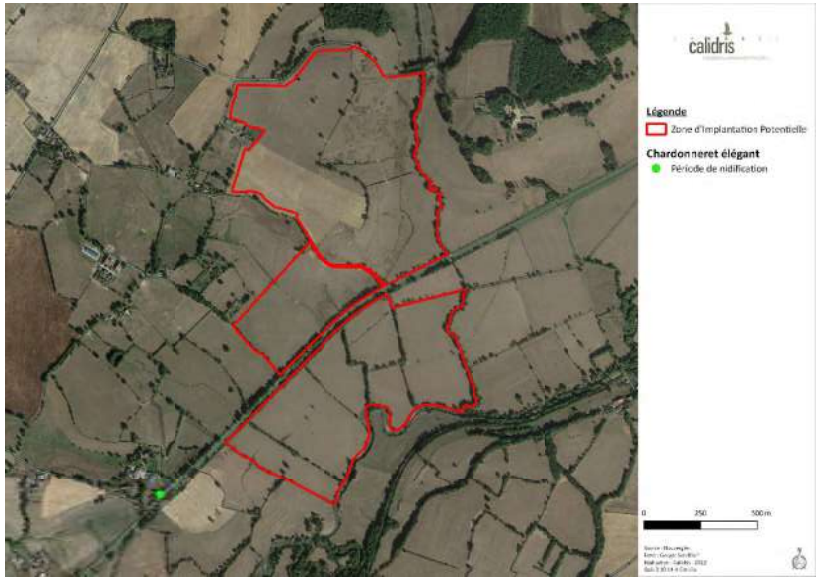
Le programme STOC bourguignon dresse un bilan dramatique concernant cette espèce qui perd 49% de ses effectifs entre 2001 et 2013. Cette tendance a logiquement classé l'espèce « vulnérable » sur la liste rouge régionale (EPOB (COORD), 2017)..

Répartition dans le site

Le Chardonneret élégant a été contacté en période de nidification et en période de migration, mais il ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

Le Chardonneret élégant a été vu à plusieurs reprises en période de reproduction (2 couples). Les observations ont été réalisées au même point, dans les buissons bordant le canal proche de l'écluse de Chaumigny. La reproduction est donc probable dans les alentours de la ZIP et particulièrement dans ces buissons.

L'enjeu pour le Chardonneret élégant sur le site est modéré.



Carte 23 : Répartition du Chardonneret élégant en période de nidification

Cigogne blanche

Ciconia ciconia

© A. Van der Yeught

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

La Cigogne blanche se reproduit principalement dans le nord-est du pays, mais aussi dans le centre-est et le long des façades maritimes (excepté en Bretagne). En hiver, l'espèce est présente de manière plus disséminée sur une grande partie de l'hexagone.

État de la population française :

Population nicheuse : 2 200 couples (2012), effectifs en forte augmentation (1990-2012).

Population hivernante : 1 400 individus (2010), effectifs en forte augmentation (1980-2010).

Biologie et écologie

La Cigogne blanche fréquente les milieux humides ouverts de basse altitude, principalement les marais doux saumâtres, les vallées fluviales et les mosaïques paysagères caractérisées par une agriculture extensive, telles que les zones bocagères.

Après avoir frôlé l'extinction en tant que nicheuse en France en 1974 (seulement 9 couples), la Cigogne blanche a depuis connu une progression démographique fulgurante. Avec 1711 couples dénombrés en 2011, puis 2 200 couples recensés en 2012, et une tendance qui persiste à la hausse, l'espèce n'est désormais plus considérée comme menacée en France (Issa & Muller, 2015).

Migratrice transsaharienne, la Cigogne blanche hiverne en Afrique tropicale après avoir franchi le delta de Gibraltar. Cependant de plus en plus de cas d'hivernage sont rapportés en Espagne, au Maroc et également en France (El Agbani *et al.*, 1995 ; Marchamalo de Blas, 1995). En France, cette espèce emprunte deux axes migratoires principaux dont le premier suit la vallée du Rhône et le second longe la côte atlantique. On l'observe en migration principalement entre le début août et la mi-septembre. Seriot (comm. pers.) rapporte que les suivis réalisés à l'aide de balises Argos ainsi que les dénombrements en migration montrent clairement dans l'ouest du pays un flux migratoire centré sur la côte atlantique avec une densité de migrateurs diminuant en allant plus à l'intérieur des terres.

Répartition régionale

Durant la saison de reproduction, la Cigogne blanche est présente dans les quatre départements de Bourgogne. Les effectifs nicheurs sont concentrés dans la Nièvre et la Saône-et-Loire, bastions historiques de l'espèce où la reproduction a lieu chaque année. Le département de la Côte d'Or n'a quant à lui, été (re) colonisé que très récemment, en 2010, et comptait deux nids en 2012. La population bourguignonne de Cigogne blanche comprenait entre 43 et 66 couples entre 2009 et 2012. Depuis une décennie, la population s'accroît de 10 à 30% par an. Sur la période Atlas entre 2009 et 2012, la progression se confirme avec, dans le détail, 43 couples en 2009, 52 couples en 2010, 66 couples en 2011 et 64 couples en 2012. A l'échelle nationale, la même tendance à la progression est constatée (EPOB (coord), 2017).

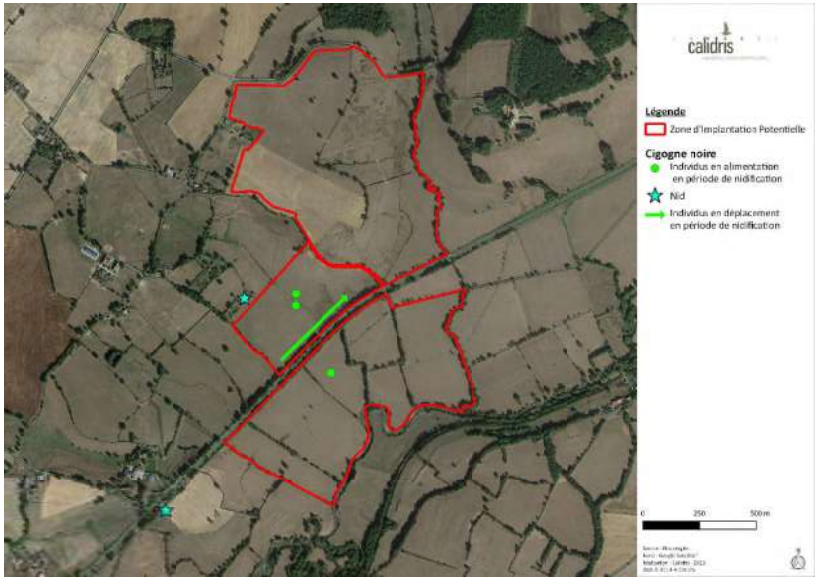
Répartition dans le site

La Cigogne blanche a été contactée uniquement en période de nidification. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Elle a été vue à de nombreuses reprises sur la ZIP en alimentation dans les ruisseaux qui la parcourent. Deux sites de nidification ont été observés à proximité de la ZIP (à 40 et 380 m de la ZIP). Le nid à 380 mètres de la ZIP a eu 2 jeunes à

l'envol, celui à 40 mètres n'a pas pu être observé de façon optimale.

L'enjeu pour la Cigogne blanche sur le site est modéré.



Carte 24 : Répartition de la Cigogne blanche sur le site en période de nidification

Faucon crécerelle

Falco tinnunculus

© A. Van Der Yeught

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, l'espèce occupe tous les milieux ouverts à semi-ouverts du territoire national, îles atlantiques et méditerranéennes comprises. L'espèce est ainsi présente du littoral à la haute montagne, généralement sous 2500 m d'altitude. Les bastions sont constitués de la région Poitou-Charentes, suivi des Pays de la Loire, et de la Normandie. Les densités sont en revanche faibles en Champagne-Ardenne, où les populations déclinent, dans le quart sud-ouest (forêt des Landes) et sur le littoral méditerranéen oriental (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). En hiver, le Faucon crécerelle est présent dans tout le pays, à l'exception des zones montagneuses enneigées. Il occupe les mêmes habitats qu'en période de reproduction, avec une préférence pour les milieux prairiaux et les bords de routes (BOILEAU, 2013).

État de la population française :

Population nicheuse : 68 000- 84 000 couples (2009-2012).

En Europe, l'espèce est en déclin modéré sur la période 1980-2013 (-36%) (EBCC, 2014). En France, le Faucon crécerelle reste commun, avec, selon les méthodes d'estimations 68 000 à 84 000 couples sur la période 2009-2012, 88 000 selon BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017).

Le Faucon crécerelle subit un fort déclin depuis les années 1970, moins marqué sur le court terme, l'Observatoire des Rapaces et le STOC indiquant une diminution des effectifs de 15% depuis 2000-2001 (LE REST, 2013). BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) indique un déclin entre 15 et 50%.

Biologie et écologie

Le Faucon crécerelle est une espèce cavicole et originellement rupestre. Les sites de nidification naturels se situent dans des falaises, mais aussi dans des arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi les pylônes électriques et globalement tous les édifices peuvent abriter son nid. Il utilise facilement les nichoirs artificiels installés à son intention. Le régime alimentaire est dominé en toute saison par les micromammifères, avec une grande proportion de campagnols. Il se nourrit également de lézards, insectes, oiseaux, vers de terre et plus occasionnellement de chiroptères.

Répartition régionale

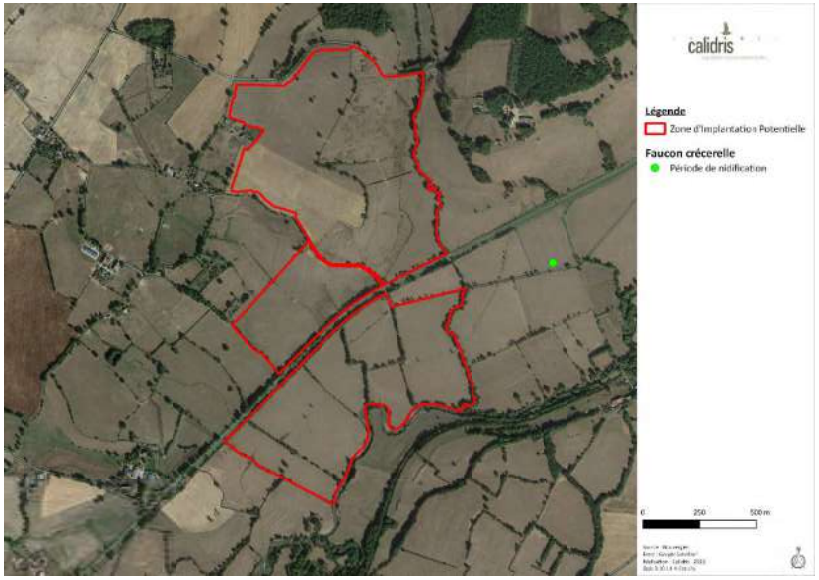
Le Faucon crécerelle a été noté sur la quasi-totalité des mailles, dont 58% avec un indice certain, et sur plus de la moitié des communes. Étant donné le caractère ubiquiste de cette espèce, la plus commune parmi les rapaces diurnes après la Buse variable, mais la mieux répartie sur le territoire nationale, l'on peut raisonnablement supposer qu'elle est présente sur l'ensemble de la Bourgogne et que l'absence de données, et même de données certaines renvoie à un déficit de prospection, comme dans l'ouest de la région (EPOB (COORD), 2017).

Répartition dans le site

Le Faucon crécerelle a été contacté à toutes périodes de l'année, mais il ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, un individu a été observé à l'extérieur de la ZIP, à environ 400 m à l'est de cette dernière. Le Faucon crécerelle n'a pas été vu sur le site d'étude en période de nidification, mais il a été observé sur la ZIP en période de migration et d'hivernage. Or, l'espèce étant sédentaire, il fréquente probablement la ZIP et ses alentours en période de nidification également, et les habitats sont favorables à sa reproduction.

L'enjeu pour le Faucon crécerelle sur le site est modéré.



Carte 25 : Répartition du Faucon crécerelle sur le site en période de nidification

Grande Aigrette

Ardea alba

© B. Delprat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20ème siècle, les effectifs nicheurs sont désormais dans une phase de croissance depuis le début des années 1990. Les estimations font état de 11 000 à 24 000 couples nicheurs, ce qui explique le statut de conservation jugé « favorable ».

Etat de la population française :

En France, la population nicheuse est estimée entre 300 à 400 couples sur la période 2009-2012. Ces chiffres traduisent une dynamique de population exceptionnelle puisque l'espèce a niché en France pour la première fois en 1994 seulement, sur le Lac de Grand-Lieu (44). Les deux principaux noyaux de la population en France sont donc le Lac de Grand-Lieu (133 à 165 couples entre 2009 et 2011), mais aussi la Camargue (113 couples en 2012). L'espèce reste cependant considérée comme « presque menacée » en tant qu'espèce nicheuse du fait de la faiblesse de ses effectifs à l'échelle du pays. Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 8 000 à 15 000 individus (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodée aux zones humides. L'espèce fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

Elle niche isolément ou en colonie compacte. Le nid est situé dans des phragmitaies inondées (à un mètre au-dessus de l'eau) mais peut également s'avérer arboricole. Les poissons représentent l'essentiel de son régime alimentaire qui est complété par des insectes aquatiques et terrestres, d'amphibiens de crustacées et dans une moindre mesure de reptiles.

Répartition régionale

L'apparition de façon régulière de la Grande Aigrette en Bourgogne au début des années 1990 en période internuptiale est associée à la protection des Ardéidés qui a permis l'accroissement de la population nicheuse du centre de l'Europe (Autriche, Hongrie, Roumanie…) et au changement de son axe migratoire vers l'ouest et le nord-ouest. Les effectifs hivernaux d'évolution exponentielle jusqu'au début des années 2000 (Frolet, 2003) n'ont cessé de progresser. Au vu de sa dynamique en Europe et en France, la Grande Aigrette n'est pas menacée. Elle nichera fort probablement en Bourgogne dans les années qui viennent pour peu qu'elle trouve la tranquillité et surtout la proximité d'une colonie d'Ardéidés ou de Grands Cormorans (EPOB (coord), 2017).

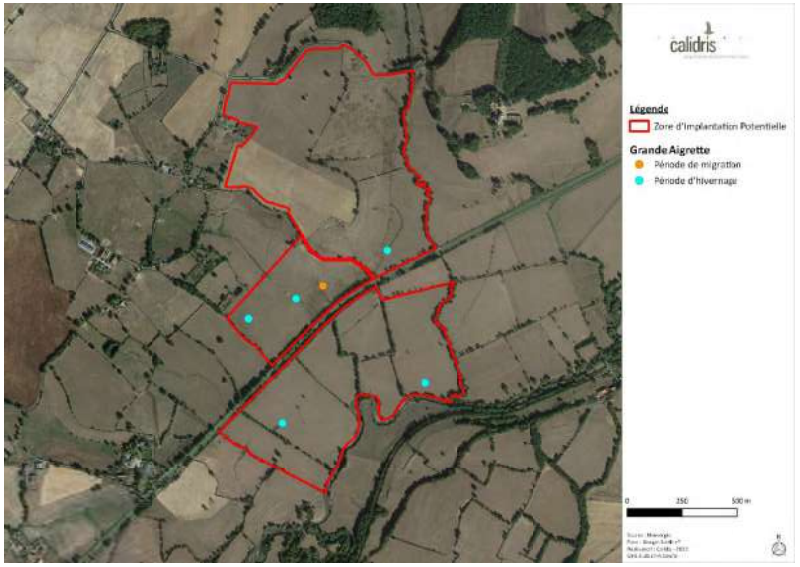
;

La Grande Aigrette a été observée en période de migration et d'hivernage. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

En période de migration, la Grande Aigrette a été observée à une seule reprise en alimentation dans les ruisseaux qui parcourent la ZIP.

En hivernage, 7 individus ont été observés en chasse dans les prairies de la ZIP.

L'enjeu pour la Grande Aigrette sur le site est modéré.



Carte 26 : Répartition de la Grande Aigrette sur le site en période de migration et d'hivernage

Héron garde-bœufs

Bubulcus ibis

© B. Delprat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

En France, la répartition du Héron garde-bœufs concerne la quasi-totalité des zones humides de la façade atlantique ainsi que la Somme, la Dombes, le lac du Der, les bassins de la Loire (Brenne), de l'Allier, la vallée de la Garonne, l'Ardèche, le Puy-de-Dôme et le littoral méditerranéen.

L'hivernage en France n'a commencé qu'à partir des années 1970, principalement sur les côtes méditerranéennes et atlantiques.

État de la population française :

Population française nicheuse : 14 130 couples (2007) forte augmentation (1990-2012) (Issa & Muller, 2015).

Population française hivernante : 10 000-20 000 individus (2009-2013) forte augmentation (1990-2013) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Héron garde-bœufs affectionne les régions d'étangs, de marais doux ou les vallées alluviales riches en pâturages et en troupeaux. L'association avec le bétail n'est cependant pas systématique.

Très sociable, l'espèce s'installe dans des colonies de hérons arboricoles pour se reproduire. Ensuite, il se regroupe en dortoirs pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus.

Son régime alimentaire est très varié, il consomme aussi bien des amphibiens que des orthoptères en passant par des micromammifères.

Répartition régionale

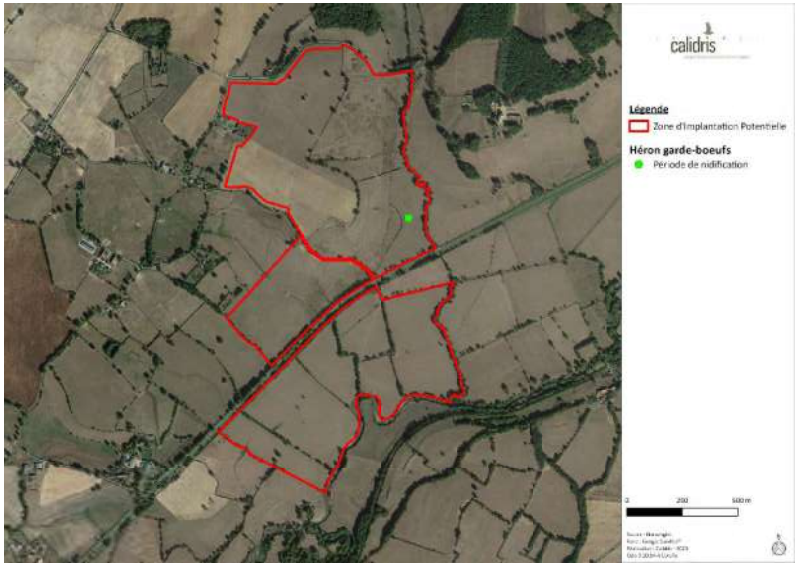
En région Bourgogne, le Héron garde-bœufs est un nicheur rare et localisé principalement dans les vallées alluviales comme le Val de Saône, la basse vallée du Doubs et la vallée de la Loire. La migration postnuptiale est bien cernée par le suivi depuis 2007 très régulier du dortoir de l'île Chaumette à Epervans. Elle commence mi-août et peu se confondre avec l'hivernage pour la période de fin où il est d'ailleurs plus régulier. La migration prénuptiale n'est que peu marquée.

Répartition dans le site

Le Héron garde-bœufs n'a été contacté qu'en période de nidification. Il présente un enjeu de conservation uniquement à cette période de l'année.

Sur le site, sept individus ont été vus le 25/04/2022 puis trois le 01/06/2022 en alimentation dans une des prairies de l'est de la ZIP. La nidification sur site est possible dans les arbres situés en bordure de l'Aron.

L'enjeu pour le Héron garde-bœufs sur le site est fort.



Carte 27 : Répartition du Héron garde-bœufs sur le site en période de nidification

Hirondelle de fenêtre

Delichon urbicum

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de reproduction très homogène de l'Hirondelle de fenêtre couvre l'ensemble du pays. Des cas de reproduction certaines sont notés au-dessus de 2000m d'altitude. Ses effectifs nicheurs sont alors uniformément répartis, sans gradient spatial de densité apparent à l'échelle nationale (Issa & Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 1 300 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012) (Issa & Muller, 2015). Vigie Nature note un déclin « lent mais très régulier », de presque 2 % par an.

Biologie et écologie

Bien que ses habitats originels soient les falaises maritimes ou montagneuses, cette espèce grégaire et anthropophile construit principalement son nid sur des installations humaines diverses et variées. On la retrouve ainsi dans certains monuments (châteaux, églises, etc.), sous des ponts ou encore dans des bâtiments agricoles (hangars, granges) en milieu rural.

Les nids sont la plupart du temps construits au niveau des corniches de toitures ou de fenêtres, à l'extérieur des bâtiments. Cependant, dans les campagnes, il arrive que l'espèce s'installe à l'intérieur du bâti, notamment dans les granges.

L'Hirondelle de fenêtre est une insectivore opportuniste dont les proies varient en fonction de la saison mais restent des insectes volants de type hémiptères, diptères voire éphémères et trichoptères au-dessus de l'eau (Bryant, 1973) ; (Del Hoyo *et al.*, 2004).

Cette espèce migratrice rejoint ses quartiers d'hiver fin septembre-début octobre et est de retour en France dès le début du mois de mars.

La principale menace pour cette espèce est la raréfaction des insectes, due notamment à l'utilisation de pesticides. De plus, les conditions parfois difficiles rencontrées sur leurs quartiers d'hiver renforcent la tendance à la régression des populations.

Répartition régionale

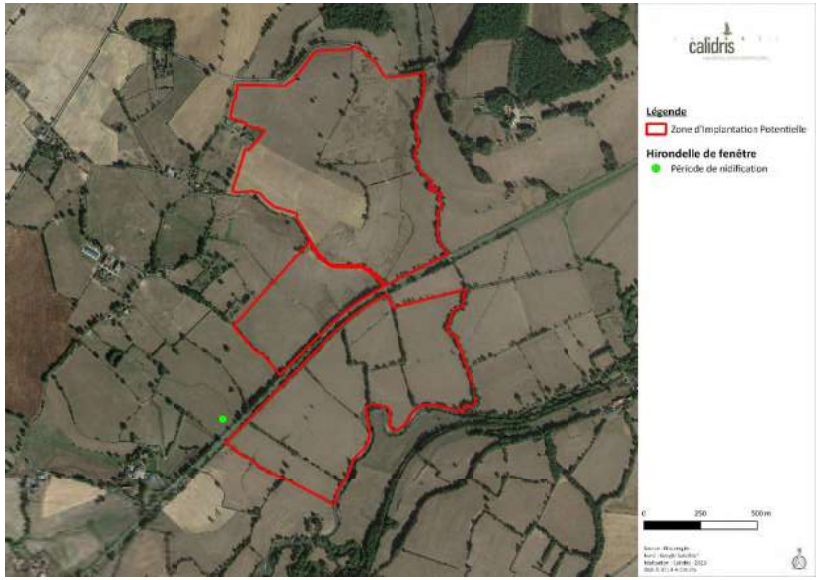
En Bourgogne, l'Hirondelle de fenêtre est présente dans toute la région et est notée dans 97 % des mailles. Des indices certains ou probables sont recueillis dans 95 % des mailles où l'espèce est observée. La population régionale nicheuse est estimée entre 25 000 et 50 000 couples (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

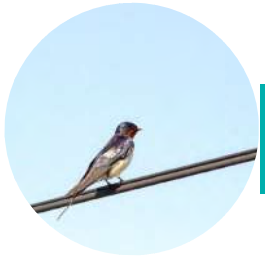
L'Hirondelle de fenêtre a été contactée en période de nidification et en période de migration, mais elle ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, un petit groupe de 9 individus a été observé en chasse sur les alentours de la ZIP. La nidification sur la ZIP est impossible du fait de manque de bâtiments. Toutefois, la nidification est probable sur les bâtiments situés aux alentours.

L'enjeu pour l'Hirondelle de fenêtre sur le site est modéré.



Carte 28 : Répartition de l'Hirondelle de fenêtre en période de nidification



Hirondelle rustique

Hirundo rustica

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de l'Hirondelle rustique couvre l'ensemble du territoire national. L'espèce niche également dans toutes les îles du Ponant, sur la façade méditerranéenne dans les îles d'Hyères et localement en Corse. Elle se raréfie au-dessus de 1000 m d'altitude mais atteint cependant 1800 m dans les Hautes-Alpes. C'est l'un des vingt oiseaux nicheurs les plus abondants du pays (JIGUET, 2011).

État de la population française :

Population en période de nidification : 900 000 – 1 800 000 couples (2009-2012)

Population en période hivernale : 10-100 individus (2010-2013)

Comme à l'échelle mondiale et européenne, la population française a subi un déclin marqué de 39% de 1989 à 2013, et de 24% sur 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

L'Hirondelle rustique, est une espèce principalement rurale, avec une prédilection pour les habitats bocagers, mais elle peut néanmoins nicher en ville. Elle niche de façon privilégiée dans les étables, les écuries, les bergeries où sont présents des animaux qui réchauffent les lieux en début de printemps, mais elle utilise également l'ensemble du bâti (porches, préaux, garages, maisons, greniers) (MARCHADOUR *et al.*, 2014).

L'Hirondelle rustique capture le plus souvent ses proies (diptères, hyménoptères, éphéméroptères, parfois des odonates et lépidoptères) en vol, à faible hauteur au-dessus d'une prairie ou d'un plan d'eau. La modernisation de l'agriculture, l'utilisation de pesticides, la diminution quantitative des élevages traditionnels et les variations climatiques interannuelles sur les sites de nidification, d'hivernage et lors de la migration prénuptiale, se répercutent par d'importantes fluctuations des effectifs et du succès reproducteur, sans nécessairement conduire à un déclin (DUBOIS & OLIOSO, 2008).

Répartition régionale

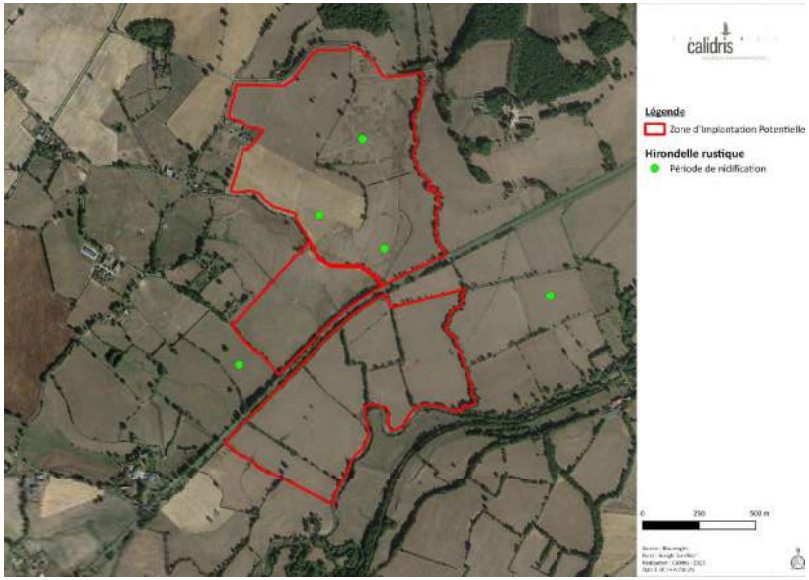
En Bourgogne, l'Hirondelle rustique est notée dans 100% des mailles bourguignonnes. Le suivi STOC montre une baisse de 39% entre 2002 et 2013 dans cette région (EPOB (COORD), 2017).

Répartition dans le site

L'Hirondelle rustique a été contactée en période de nidification et en période de migration, mais elle ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, l'Hirondelle rustique a été vue en chasse dans les prairies de la ZIP. La nidification sur la ZIP est impossible mais est probable sur les bâtiments situés aux alentours.

L'enjeu pour l'Hirondelle rustique sur le site est modéré.



Carte 29 : Répartition de l'Hirondelle rustique sur le site en période de nidification

Milan noir

Milvus migrans

© B. Delprat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan noir est présent de manière homogène sur les trois quarts sud du pays, à l'exception des départements bordant la manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord.

En hiver, l'espèce reste rare et ponctuelle et les effectifs totaux sont probablement inférieurs à quelques dizaines d'individus.

En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

État de la population française :

Population nicheuse : 25 700 à 36 200 couples (2000-2012), augmentation modérée (2000-2012) (Issa & Muller, 2015).

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Milan noir est migrateur, il arrive en Europe pour réaliser sa nidification et quitte le territoire dès la fin du mois de juillet pour regagner ses quartiers d'hiver. Ainsi, en période de reproduction, il fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs où l'espèce peut alors chasser. Il effectue son nid à proximité, dans des secteurs boisés.

Dans les zones où la disponibilité alimentaire est importante, il est possible d'observer des colonies de Milans noirs nicher.

Charognard, le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface de l'eau et ne dédaigne pas les déchets. Il peut également attraper des vertébrés et des invertébrés jusqu'à un poids de 600 grammes. Lorsqu'il se trouve dans les prairies fauchées, sa proie principale est le Campagnol des champs.

Répartition régionale

Le Milan noir est commun en Bourgogne. Avec 2336 données, il s'agit du 3ème rapace le plus noté durant l'Atlas, derrière la Buse variable et le Faucon crécerelle. Il occupe 84% des mailles mais ne se répartit pas de manière homogène. En effet, les systèmes agropastoraux liés à la présence d'eau étant son habitat de prédilection, on trouvera les plus grosses populations dans les vallées alluviales des grandes rivières et fleuves et dans les secteurs agricoles à proximité des réservoirs et grands plans d'eau ou au chevelu hydrographique dense.

En Bourgogne, 28 mailles supplémentaires sont occupées depuis l'Atlas des rapaces de Bourgogne et la population est en hausse de 140% depuis 2002 d'après les analyses du STOC (EPOB (coord), 2017).

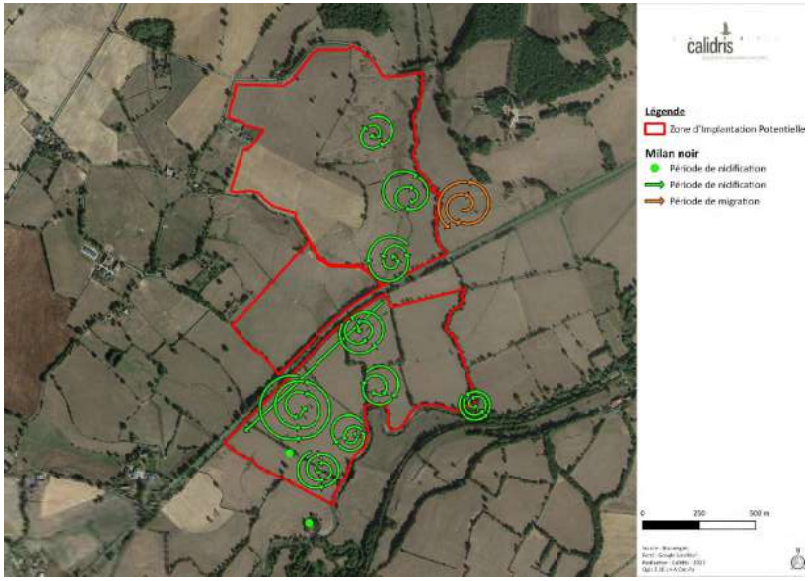
Répartition dans le site

Le Milan noir a été contacté en période de nidification et en période de migration. Il présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

En période de nidification, le Milan noir a été vu dans des effectifs relativement importants (généralement entre 3 et 5 individus par jour de prospection) en chasse sur la ZIP et ses alentours. Bien qu'aucun indice de reproduction n'ait pu être observé de façon directe, la nature des habitats et la fréquence d'observation sur une zone restreinte ne permettent pas d'exclure une reproduction sur la ZIP ou à proximité immédiate.

En période de migration, un seul individu a été vu dans les alentours immédiats de la ZIP en comportement de chasse également.

L'enjeu pour le Milan noir sur le site est modéré.



Carte 30 : Répartition du Milan noir sur le site en période de nidification et de migration

Milan royal

Milvus Milvus

© A. Van der Yeught

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de distribution du Milan royal forme cinq grands foyers de population : les Pyrénées, le Massif central, la Franche Comté, les plaines du nord-est et la Corse.

En hiver, l'espèce est présente dans beaucoup plus de départements bien que les deux principales zones de concentration soient les Pyrénées et le Massif central.

En Europe, l'espèce est en déclin à cause de la forte diminution enregistrée dans les trois principaux pays accueillant l'espèce à savoir l'Espagne, la France et l'Allemagne. Ce déclin semble aujourd'hui enrayé en France et en Allemagne et l'espèce est en augmentation dans plusieurs pays européens (Issa & Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 700 couples (2012), stable (2008-2012) (Issa & Muller, 2015).

Population hivernante : 5000 à 7500 individus (2010-2013) fluctuante (2007-2013) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associé aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.

C'est typiquement un oiseau des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. En dehors de la période de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire formant des dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs centaines d'individus.

Le Milan royal installe son nid dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre.

Le régime alimentaire de ce rapace est très éclectique : mammifères, poissons, reptiles, oiseaux, invertébrés qu'ils soient morts ou vivants.

Répartition régionale

Bien que présente dans les quatre départements bourguignons en période de nidification, la population reproductrice de Milan royal est irrégulièrement répartie en Bourgogne. La grande majorité des couples est centrée sur l'Auxois et les contreforts est du Morvan septentrional, qui abritent près de 80% de l'effectif régional, le haut Auxois constituant le bastion à l'intérieur de ce noyau. La population régionale est comprise entre 26 et 70 couples en 2012.

La Bourgogne figure parmi les rares régions françaises qui enregistrent une évolution positive et récente de la population nicheuse de Milan royal. Elle fait pourtant partie des secteurs où l'espèce avait le plus régressé dans les années 1990. Les bons taux de réussite de ces dernières années, associés à une période de pullulation exceptionnelle de Campagnols terrestres survenue en 2011 et 2012, ont probablement encouragé la formation de nouveaux couples (EPOB (coord), 2017).

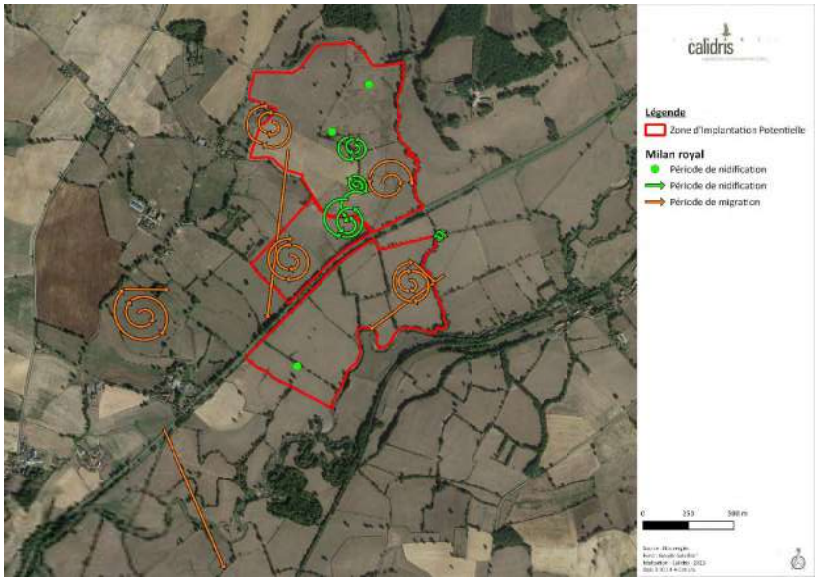
Répartition dans le site

Le Milan royal a été contacté en période de nidification et en période de migration. Il présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

En période de nidification, le Milan royal a été vu à plusieurs reprises en chasse sur la ZIP dans des effectifs relativement stables (généralement 2 individus par prospection). Bien qu'aucun indice de reproduction direct n'ait pu être observé, la nature des habitats et la fréquence d'observation sur le site d'étude ne permettent pas d'exclure une reproduction dans les alentours immédiats de la ZIP.

En période de migration, un gros effectif a été observé sur la ZIP et ses alentours (5 en comportement de chasse et 3 en migration active).

L'enjeu pour le Milan royal sur le site est fort.



Carte 31 : Répartition du Milan royal sur le site en période de nidification et de migration

Pie-grièche écorcheur

Lanius collurio

© R. Perdriat

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne reliant Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouverts. Les milieux où l'espèce est la plus abondante sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

Répartition régionale

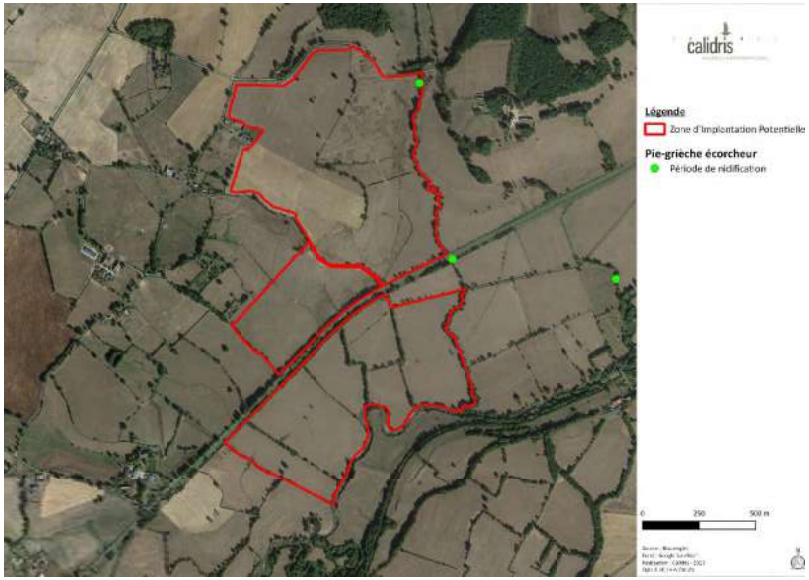
En Bourgogne, la Pie-grièche écorcheur se reproduit sur la totalité du territoire avec 59% des mailles ayant une nidification certaine et 31% des mailles une nidification probable. La population est estimée à 20 000 – 30 000 couples. La stabilité de la population est fragile, à la limite de la « diminution modérée » : -17% de 2002 à 2013 (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

La Pie-grièche écorcheur a été contactée uniquement en période de nidification. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Un couple de Pie-grièche écorcheur situé à l'extérieur de la ZIP ainsi que deux mâles chanteurs sur les bordures de la ZIP ont été observés. La nidification est possible sur la ZIP et certaine dans ses alentours.

L'enjeu pour la Pie-grièche écorcheur sur le site est modéré.



Carte 32 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur sur le site en période de nidification

Tarier pâtre

Saxicola rubicola

© G. Barguil

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est largement distribuée sur le territoire français.

État de la population française :

Population nicheuse : 400 000 – 1 600 000 (1990-2000).

Population hivernante : inconnu (Issa & Muller, 2015).

Le statut de conservation du Tarier pâtre est considéré comme favorable en Europe avec des effectifs nicheurs compris entre 2 et 4,6 millions de couples malgré un déclin marqué durant la période 1970-1990.

En France, les effectifs ont subi un déclin depuis le début des années 1970, estimé comme légèrement supérieur à 20%. Néanmoins, l'espèce a su reconstituer ses effectifs depuis 1990 avec une fourchette d'estimation de 400 000 à 1,6 millions de couples dans le pays (Trouvilliez, 2012).

Biologie et écologie

Le Tarier pâtre est un oiseau de plaine et de l'étage collinéen. C'est un oiseau caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers mais il utilise bien d'autres milieux, comme le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux. Le Tarier pâtre utilise aussi bien les milieux secs que les milieux humides.

Répartition régionale

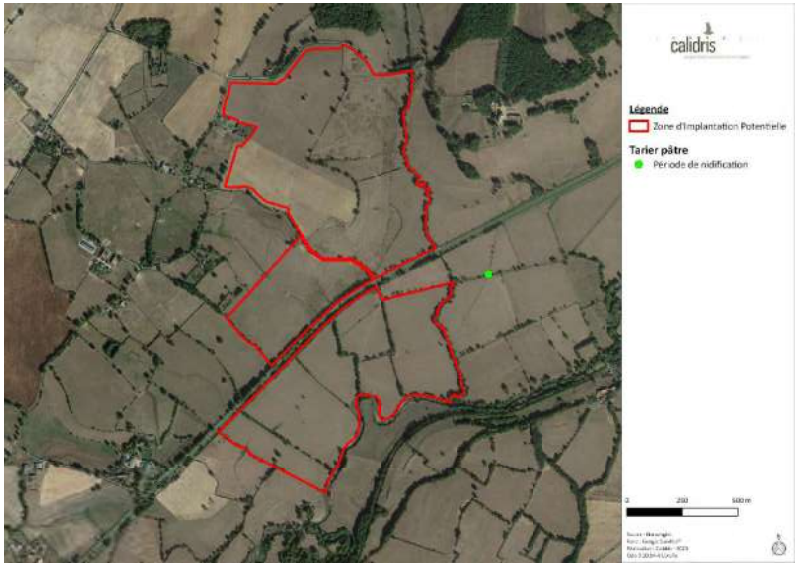
En Bourgogne, l'espèce connaît un affaiblissement de 21% de sa population, tendance toutefois incertaine d'un point de vue statistique à cause des variations interannuelles (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

Le Tarier pâtre a été contacté en période de nidification et d'hivernage, mais il ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, un couple de Tarier pâtre a été vu le 29/04/2022 ainsi que le 25/05 en dehors de la ZIP, à proximité de sa limite est. Au vu de la localisation des observations, la reproduction est probable sur la ZIP et ses alentours.

L'enjeu pour le Tarier pâtre sur le site est modéré.



Carte 33 : Répartition du Tarier pâtre sur le site en période de nidification

Verdier d'Europe

Chloris chloris

© M. Durier

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereaux très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national.

État de la population française :

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2001-2012) (Issa & Muller, 2015).

L'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré mais structurel depuis plusieurs années (Issa & Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN France, MNHN, LPO *et al.*, 2016).

Biologie et écologie

Le Verdier d'Europe fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements...). Cette espèce est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme (Issa & Muller, 2015).

Le Verdier d'Europe consomme principalement des graines et des baies, mais son régime peut être complété par des insectes, notamment en période d'élevage des jeunes. Lors du nourrissage des jeunes, des insectes comme les chenilles et autres larves peuvent venir compléter son régime alimentaire (Muller, 1985).

Répartition régionale

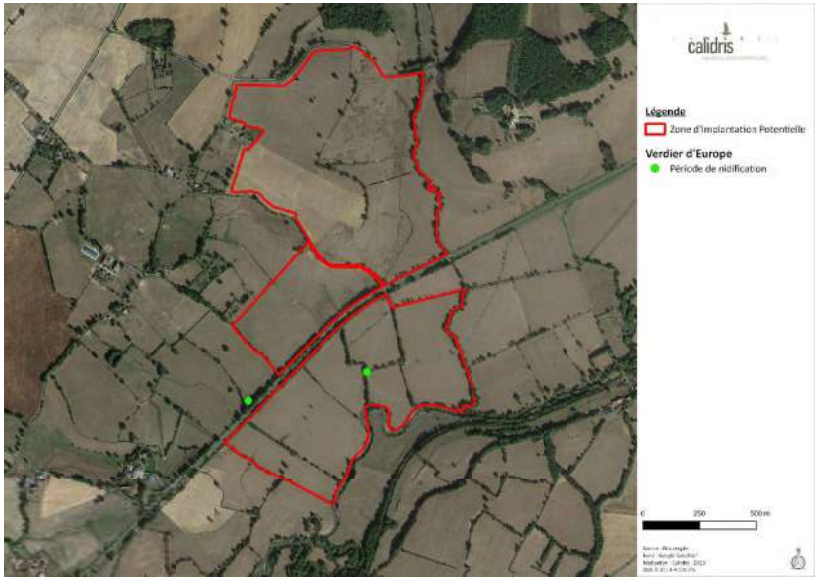
En Bourgogne, le Verdier d'Europe est un oiseau très commun qui occupe quasiment toutes les mailles. Au niveau régional, tout comme au niveau national, on note une tendance à la baisse, avec une régression de 22 % des effectifs entre 2002 et 2013, même si les fortes variations interannuelles ne permettent pas de valider avec certitude cette évolution (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

Le Verdier d'Europe a été contacté uniquement en période de nidification. Il ne présente un enjeu de conservation qu'à cette période de l'année.

Sur le site, un couple a été observé le 29/04/2022 et le 11/05/2022 dans les haies situées sur la ZIP et ses bordures. Bien qu'aucun indice de nidification avérée n'ait pu être observé, la nidification est possible sur la ZIP et les habitats sont favorables à sa reproduction.

L'enjeu pour le Verdier d'Europe sur le site est fort.



Carte 34 : Répartition du Verdier d'Europe sur le site en période de nidification

IV.5.3.2. Enjeu par habitat

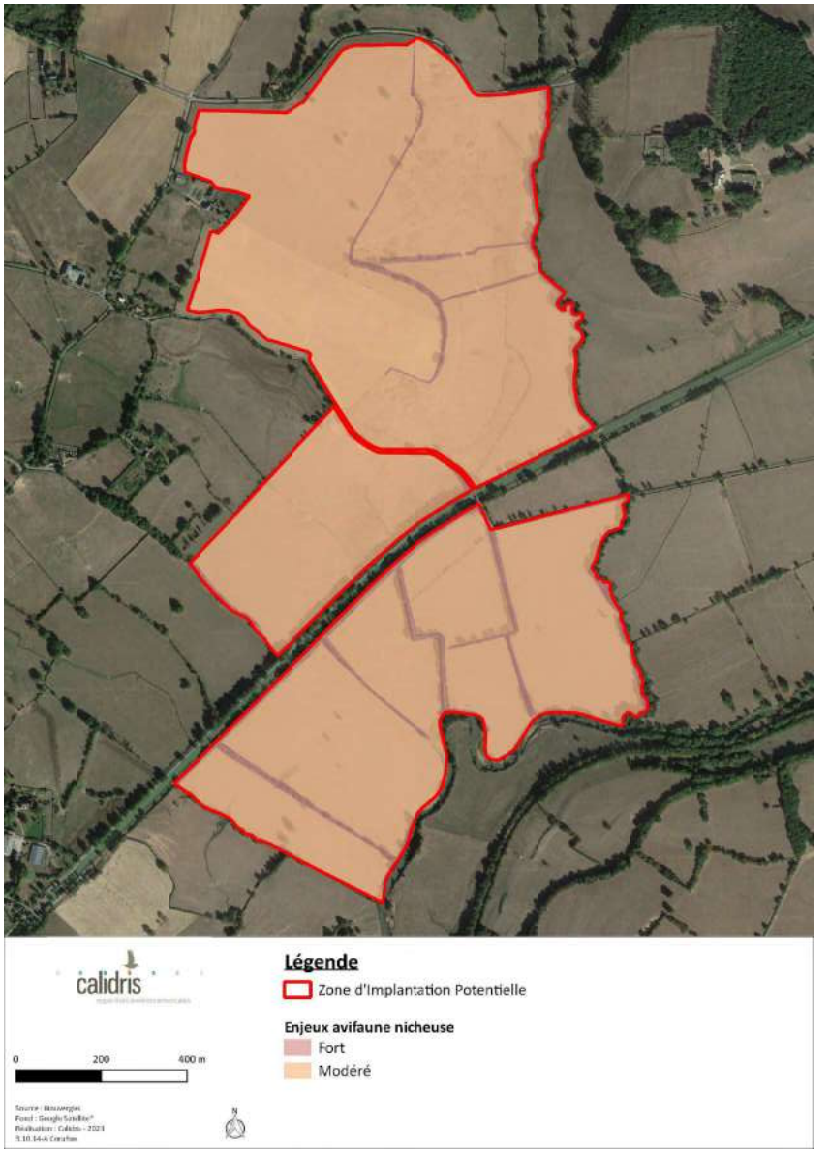
IV.5.3.2.1. Avifaune nicheuse

Parmi les 16 espèces à enjeu identifiées sur le site, 15 sont potentiellement nicheuses sur la ZIP et ses alentours.

Certaines espèces à enjeu peuvent fréquenter **les haies** de la ZIP pour leur reproduction et leur repos, comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cigogne blanche, le Faucon crécerelle, le Héron garde-bœufs, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe. Ce sont des milieux où la diversité spécifique est importante et qui abritent des espèces exigeantes. Ces habitats présentent **un enjeu fort** sur la ZIP.

De plus, **les ruisseaux** constituent des zones de gagnage pour la Cigogne blanche. Ils présentent donc **un enjeu modéré** sur la ZIP.

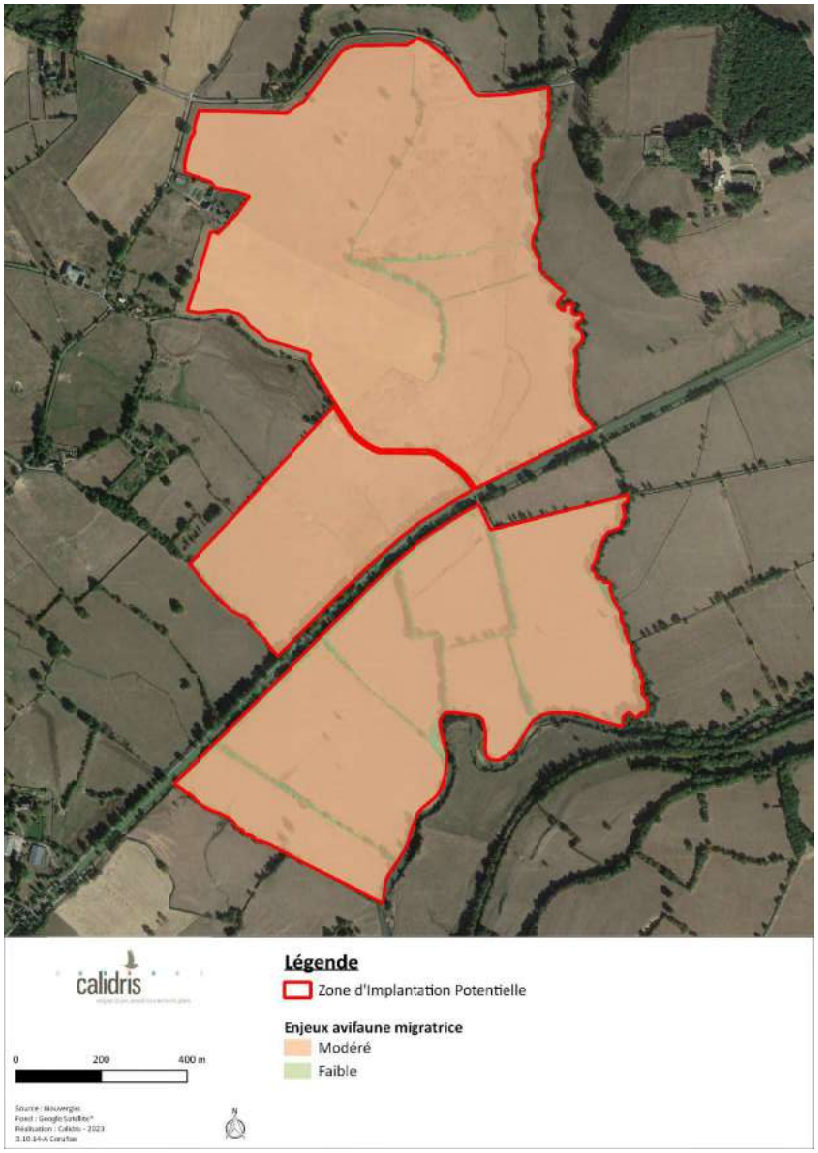
Les **prairies et cultures** présentes sur la ZIP et ses alentours peuvent représenter des habitats de reproduction pour les espèces qui fréquentent les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu ou le Busard des roseaux. De plus, ces milieux peuvent également être utilisés comme zones de gagnage par le Milan noir, le Milan royal, l'Hirondelle rustique ou l'Hirondelle de fenêtre. Ainsi, ces habitats présentent **un enjeu modéré** sur la ZIP.



Carte 35 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude

IV.5.3.2.2. Avifaune migratrice

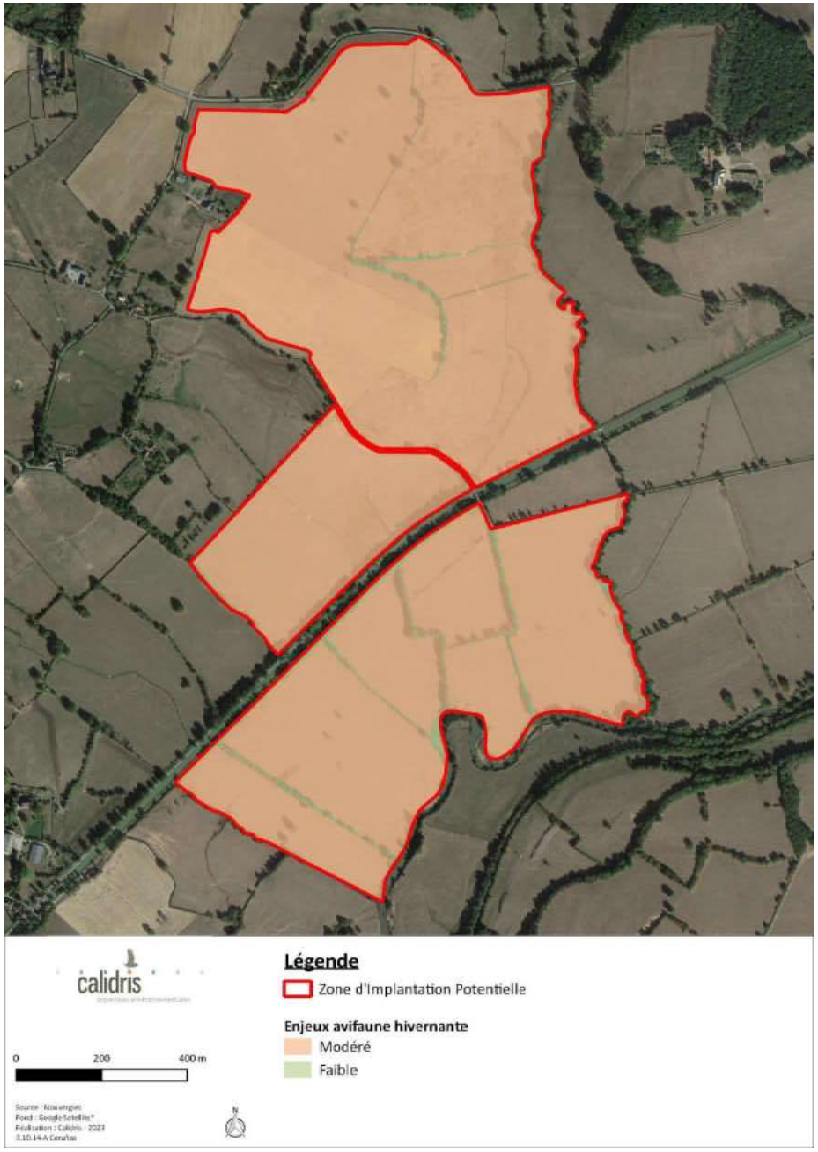
En période de migration, 4 espèces à enjeu ont été contactées sur le site : l'Alouette lulu, la Grande Aigrette, le Milan noir et le Milan royal. Ces 4 espèces utilisent les prairies et les cultures de la ZIP pour leur alimentation ou leur repos en halte migratoire. Ainsi, les prairies et cultures de la ZIP présentent **un enjeu modéré** en période de migration, et le reste de la ZIP présente **un enjeu faible**.



Carte 36 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice

IV.5.3.2.3. Avifaune hivernante

En hivernage, une seule espèce à enjeu a été contactée sur le site : la Grande Aigrette. Cette espèce fréquente les prairies et cultures pour s'alimenter durant la période hivernale. Ainsi, les prairies et cultures de la ZIP présentent **un enjeu modéré** en période d'hivernage, et le reste de la ZIP présente **un enjeu faible**.



Carte 37 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune hivernante

IV.6. Chiroptères

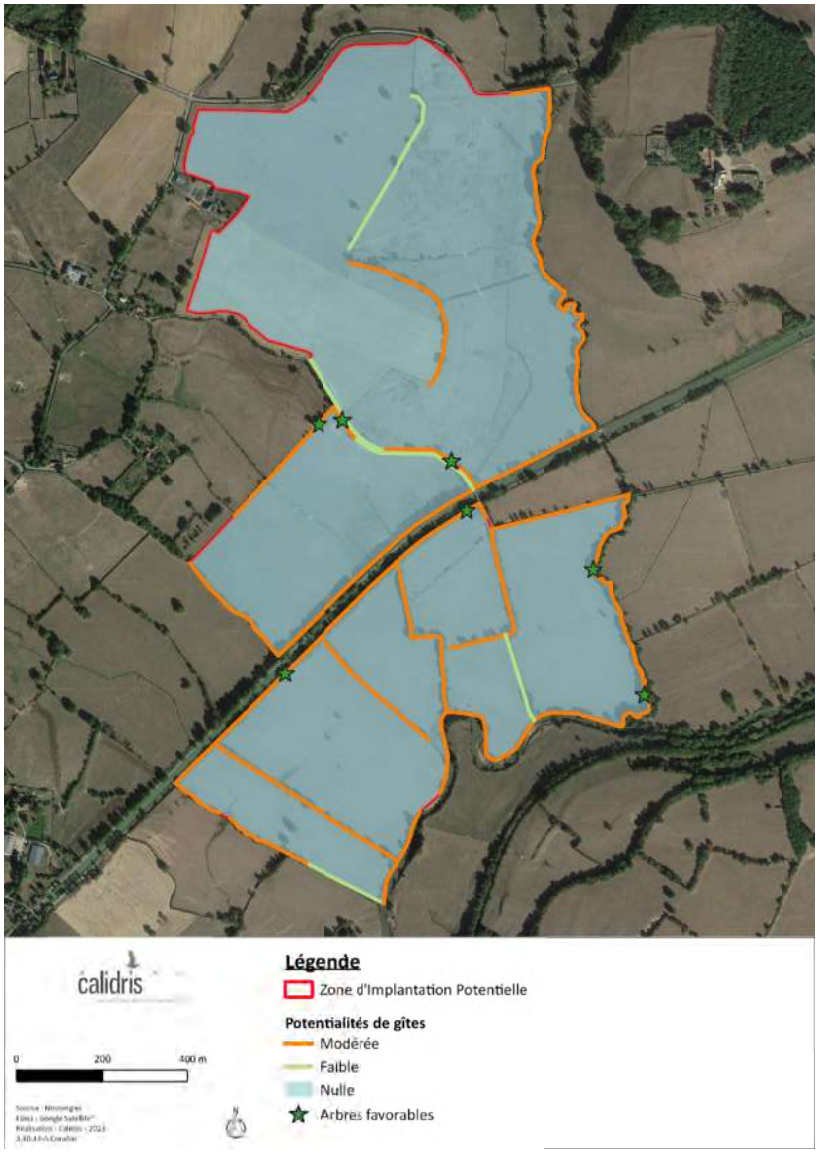
IV.6.1. Potentialités de gîtes

La ZIP est dépourvue de bâtis et d'avens, grottes ou gouffres ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles et anthropophiles.

Les prospections concernant la recherche de gîtes arboricoles n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Cependant, quelques arbres favorables avec des décollements d'écorces ou des cavités sont présents dans les prairies pâturées et dans certaines haies. Ces arbres peuvent potentiellement accueillir des colonies d'espèces arboricoles : les structures arborées concernées présentent donc **une potentialité modérée**. Certaines haies longeant les limites du site montrent quant à elles **une potentialité faible** car elles sont constituées d'arbustes et d'arbres non matures.

Le reste de la ZIP est globalement inadapté à l'accueil de colonies en raison de l'absence d'arbres matures et de constructions anthropiques favorables.

Exemples d'arbres favorables à l'installation de chiroptères



Carte 38 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude

IV.6.2. Espèces recensées

18 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site d'étude, sur les 24 espèces connues ou potentielles en région Bourgogne (données issues de la liste rouge des chauves-souris de la région Bourgogne (JOUVE & CARTIER, 2014).

Tableau 24 : Espèces de chiroptères contactées lors des inventaires

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	PN	LRF	LRR
Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	1308	Art. 2	LC	NT
Grand Murin Myotis myotis	1324	Art. 2	LC	NT
Murin à moustaches Myotis mystacinus		Art. 2	LC	NT
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	1321	Art. 2	LC	NT
Murin de Bechstein Myotis bechsteinii	1323	Art. 2	NT	VU
Murin de Brandt Myotis brandtii		Art. 2	LC	DD
Murin de Daubenton Myotis daubentonii		Art. 2	LC	LC
Murin de Natterer Myotis nattereri		Art. 2	LC	VU
Noctule commune Nyctalus noctula		Art. 2	VU	DD
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri		Art. 2	NT	NT
Oreillard gris Plecotus austriacus		Art. 2	LC	DD
Oreillard roux Plecotus auritus		Art. 2	LC	DD
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	1303	Art. 2	LC	NT
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus		Art. 2	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii		Art. 2	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius Pipistrellus nathusii		Art. 2	NT	DD
Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus		Art. 2	LC	DD
Sérotine commune Eptesicus serotinus		Art. 2	NT	LC

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

IV.6.3. Analyse de l'activité des chiroptères

IV.6.3.1. Activité par espèce

Le tableau et les figures suivants décrivent la répartition des contacts par espèce, tous points d'écoute confondus. Pour plus de lisibilité sur les figures, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec une activité supérieure à 10%, et d'autre part celles avec une activité inférieure à 10%.

Tableau 25 : Nombre de contacts et part d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus

Nom vernaculaire	Nombre de contacts pondérés	Part d'activité
Pipistrelle commune	7928	87,59%
Pipistrelle de Kuhl	214	2,36%
Groupe des murins	185	2,05%
Groupe des sérotines et noctules	126	1,40%
Sérotine commune	107	1,18%
Petit Rhinolophe	100	1,10%
Barbastelle d'Europe	65	0,72%
Pipistrelle pygmée	45	0,50%
Murin de Daubenton	43	0,48%
Pipistrelle de Nathusius	39	0,43%
Noctule de Leisler	35	0,39%
Oreillard gris	31	0,35%
Noctule commune	29	0,31%
Murin de Bechstein	27	0,30%
Grand Murin	23	0,25%
Groupe des oreillards	20	0,22%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	14	0,15%
Murin à moustaches	10	0,11%
Murin de Natterer	3	0,04%
Murin de Brandt	3	0,03%
Murin à oreilles échancrées	3	0,03%
Oreillard roux	1	0,01%
Total	**9051**	**100,00%**

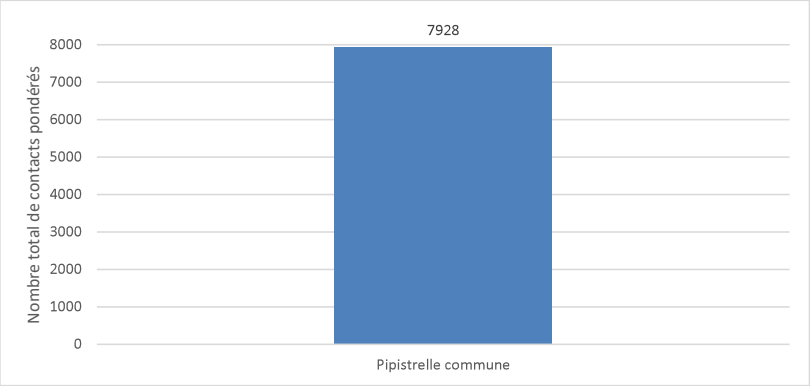


Figure 1 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts supérieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité)

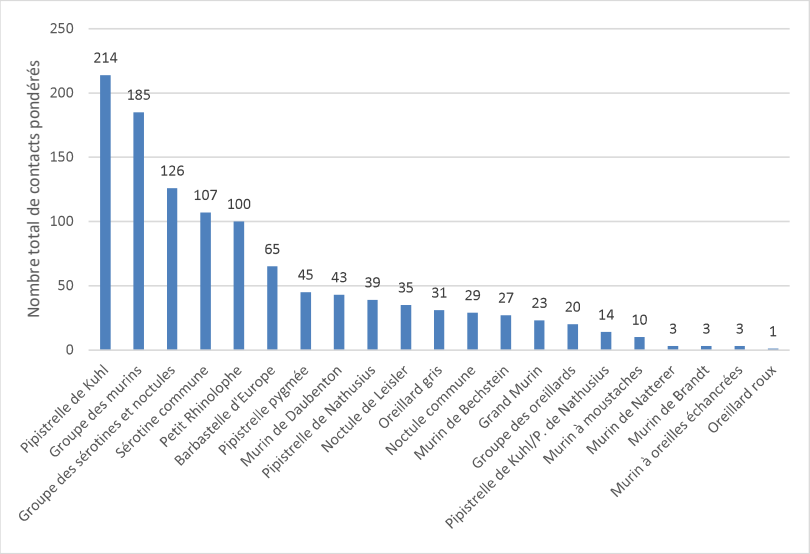


Figure 2 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts inférieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité)

Le peuplement chiroptérologique est largement dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 87,59 % de l'activité avec 7 928 contacts. La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus contactée avec 2,36 % de part d'activité (214 contacts), suivie du groupe des murins avec 2,05 % (185 contacts), du groupe des sérotines et noctules avec 1,40 % (126 contacts), de la Sérotine commune avec 1,18 % (107 contacts) et du Petit Rhinolophe (1,10 % de part d'activité soit 100 contacts). Les autres espèces représentent chacune moins de 1 % de l'activité globale.

IV.6.3.2. Activité par habitat

La figure suivante présente le nombre moyen de contacts enregistré par nuit pour chaque point d'écoute, toutes espèces confondues.

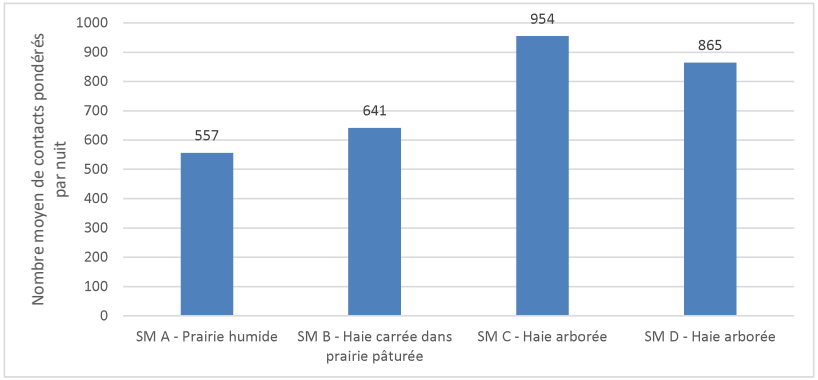


Figure 3 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute

La fréquentation globale est plus importante aux niveaux des points SM C et SM D (respectivement 32 % et 29 % des contacts moyens), situé au niveau des haies arborés. Cependant, le point en prairie et le point situé au niveau d'une haie carrée présentent également une part d'activité non négligeable. Ce résultat montre l'attractivité de ces différents habitats pour la chasse et le déplacement des chauves-souris au sein du site d'étude, avec une préférence pour les haies arborées.

IV.6.4. Détermination des enjeux

IV.6.4.1. Enjeu par espèce

Parmi les 18 espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude, 12 présentent un enjeu de conservation :

- Le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Noctule commune présentent **un enjeu de conservation fort** du fait de leur statut « vulnérable » sur la liste rouge France ou la liste rouge régionale. Le Murin de Bechstein est également inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats ;
- La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune présentent **un enjeu de conservation modéré** du fait de leur statut « quasi-menacé » en France ou en région. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe sont également inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats.

Les 6 autres espèces présentent un enjeu faible.

Tableau 26 : Enjeu de conservation des espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude (en rouge : espèces à enjeu de conservation)

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	1308	Art. 2	LC	NT	Modéré
Grand Murin Myotis myotis	1324	Art. 2	LC	NT	Modéré
Murin à moustaches Myotis mystacinus		Art. 2	LC	NT	Modéré
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	1321	Art. 2	LC	NT	Modéré
Murin de Bechstein Myotis bechsteinii	1323	Art. 2	NT	VU	Fort
Murin de Brandt Myotis brandtii		Art. 2	LC	DD	Faible
Murin de Daubenton Myotis daubentonii		Art. 2	LC	LC	Faible
Murin de Natterer Myotis nattereri		Art. 2	LC	VU	Fort
Noctule commune Nyctalus noctula		Art. 2	VU	DD	Fort
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri		Art. 2	NT	NT	Modéré
Oreillard gris Plecotus austriacus		Art. 2	LC	DD	Faible
Oreillard roux Plecotus auritus		Art. 2	LC	DD	Faible
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	1303	Art. 2	LC	NT	Modéré
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus		Art. 2	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii		Art. 2	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius Pipistrellus nathusii		Art. 2	NT	DD	Modéré
Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus		Art. 2	LC	DD	Faible
Sérotine commune Eptesicus serotinus		Art. 2	NT	LC	Modéré

Légende :
en rouge : espèces à enjeu de conservation
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Pour les 12 espèces présentant un enjeu de conservation, une monographie est présentée ci-dessous, présentant notamment le niveau d'activité pour chaque point d'écoute.

Barbastelle d'Europe

Barbastellus barbastellus

© Célia Lhérondel

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. Les populations situées dans le nord sont faibles et très fragiles avec une quasi-disparition en Belgique et au Luxembourg. Néanmoins, l'évaluation Natura 2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen. Plus précisément, en 2014, les effectifs minimums nationaux de Barbastelle étaient de 11 763 individus répartis dans 837 gîtes hivernaux et de 7 425 individus dans 464 gîtes d'été (Vincent, 2014). Ces effectifs d'été sont tout de même arbitraires, ils sont en effet très délicats à obtenir en raison du caractère arboricole de l'espèce, de la mobilité des groupes et de son fonctionnement en métapopulations.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Une ouverture de 2 à 3 cm sur une quinzaine de centimètre de profondeur lui suffit. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, ce qui implique des fusion-fission des différents groupes formant la population et rend le suivi des effectifs très difficile (Greenaway & Hill, 2004 ; Steinhauser *et al.*, 2002).

Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. Son régime alimentaire est très spécialiste, avec exclusivement des lépidoptères hétérocères tympanés, et accessoirement des névroptères ou trichoptères (Sierro, 2003 ; Sierro & Arlettaz, 1997).

L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (Steinhauser *et al.*, 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km, mais pouvant aller jusqu'à 10 km en Italie (Russo *et al.*, 2004), ou même à plus de 25 km en Angleterre (Warren, 2008).

Menaces

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercutions notables sur la disponibilité en proies (Meschede & Heller, 2003).

Répartition régionale

La connaissance des populations de cette espèce reste fragmentaire en ex-Bourgogne. Des populations importantes semblent présentes notamment dans le département de Côte d'Or avec une couverture géographique importante et la présence de la majorité des colonies de mise bas connues actuellement. Du fait des menaces qui pèsent sur l'espèce, elle est classée quasi-menacée sur la région (Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

La Barbastelle d'Europe a été contactée lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude, mais majoritairement en période de transit automnal. Son niveau d'activité est modéré au niveau des différentes haies, et nul en prairie.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 27 : Niveau d'activité de la Barbastelle d'Europe sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	*	*
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	2,33	Modéré
SM C - Haie arborée	3,33	Modéré
SM D - Haie arborée	7,33	Modéré

Grand Murin

Myotis myotis

© H. Leclerc

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (Tapiero, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus dans 1 446 gîtes et les effectifs estivaux de 91 362 individus dans 311 gîtes (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain.

Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (Arthur & Lemaire, 2015). Le Grand Murin peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (Albalat & Cosson, 2003).

Menaces

Les principales menaces du Grand murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Répartition régionale

Des populations importantes sont présentes en ex-Bourgogne : plus de la moitié des effectifs de populations de mise-bas se concentrent sur quatre sites ; tandis la moitié des populations connues d'hibernation est rassemblée dans seulement 10 cavités. Ces regroupements importants augmentent le degré de menace de l'espèce qui est classée quasi menacée au niveau régional (Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

Le Grand Murin a été contacté lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude. Son niveau d'activité est modéré au niveau des haies arborées, et faible en prairie et au niveau de la haie carrée.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 28 : Niveau d'activité du Grand Murin sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	1,00	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	1,00	Faible
SM C - Haie arborée	2,67	Modéré
SM D - Haie arborée	2,00	Modéré

Murin à moustaches

Myotis mystacinus

© Calidris

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Elle est commune dans les régions Nord mais n'est pas abondante, tandis que la région Méditerranéenne ne lui est pas favorable (Arthur & Lemaire, 2009a).

Biologie et écologie

Le Murin à moustaches est présent de la plaine à la montagne, jusqu'à la limite des arbres. Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi- ouverts, comme les zones boisées, les milieux forestiers humides, les zones bocagères mais aussi les villages et les jardins. L'espèce, synanthropique, établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints plats et étroits.

Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et dense, villages, parcs et jardins urbains (Meschede & Heller, 2003). L'espèce est considérée comme mobile au vu de ses nombreux changements de gîtes en période estivale. Son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares, les déplacements entre le gîte d'été et les zones de chasse allant de 650 m à 3 km (Cordes, 2004). Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Menaces

Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir mettre l'espèce en péril. Néanmoins, une gestion forestière uniforme et la disparition ou la rénovation des vieux bâtiments peuvent lui être néfastes. L'espèce peut souffrir des collisions routières et de la disparition d'un réseau bocager, indispensable comme corridor écologique (Tapiero, 2015).

Répartition régionale

Le Murin à moustaches semble peu abondant dans la région ex-Bourgogne et sa répartition n'est pas homogène : il est très peu présent dans la Nièvre et la Saône-et-Loire tandis que l'Yonne concentre la majeure partie des populations connues en hiver Les données actuelles sont insuffisantes pour statuer avec certitude sur l'espèce mais elle semble quasi-menacée (Jouve & Cartier, 2014).

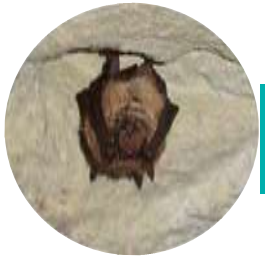
Répartition dans le site

Le Murin à moustaches a été contacté en période de transit printanier et en été sur le site d'étude. Son niveau d'activité est faible au niveau des haies arborées et nul en prairie et au niveau de la haie carrée.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 29 : Niveau d'activité du Murin à moustaches sur le point d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	0,00	*
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	0,00	*
SM C - Haie arborée	0,67	Faible
SM D - Haie arborée	0,67	Faible



Murin à oreilles échancrées

Myotis emarginatus

© Célia Lhérondel

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe centrale et l'Europe de l'ouest avec pour limite nord la Hollande, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et s'avérer rare dans une région limitrophe. En France, elle est abondante dans le bassin de la Loire et montre de nouveau de faibles effectifs dans les régions limitrophes (Auvergne, Centre). Les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (Arthur & Lemaire, 2009a). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (Tapiero, 2015). En 2014, il a été dénombré 42 899 individus dans 744 gîtes d'hiver et 86 088 individus dans 331 gîtes d'été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise bas dans des combles de bâtiments (Arthur & Lemaire, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Il chasse en particuliers les arachnides et les diptères qu'il glane sur les feuillages ou capture au vol (Roue & Barataud, 1999).

Menaces

Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Répartition régionale

L'évolution de la population régionale depuis 10 ans semble tendre vers une stabilité voir une légère augmentation comme observé au niveau national. Cependant, le faible nombre de colonies connues, la concentration dans certains gîtes et les perturbations importantes des gîtes peuvent fragiliser la population et contribuer à son déclin. De ce fait, elle est classée quasi menacée en ex-Bourgogne(Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté uniquement en période estivale sur le site d'étude. L'espèce est présente de manière anecdotique puisque son niveau d'activité est faible au niveau de la haie arborée du point d'écoute SM C, et nul sur les autres habitats.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 30 : Niveau d'activité du Murin à oreilles échancrées sur le point d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	0,00	*
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	0,00	*
SM C - Haie arborée	0,33	Faible
SM D - Haie arborée	0,00	*

Murin de Bechstein

Myotis bechsteinii

© Gilles San Martin (Libre de droit)

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Bechstein est présent dans toutes les régions françaises à de faibles abondances. Il se fait rare en Corse et en Méditerranée et présente des effectifs maximums dans les régions ouest. Les connaissances sur cette espèce sont très limitées car elle se fait très discrète. Malgré un sérieux effort de prospection ces dernières années, il est impossible de définir une tendance d'évolution (Tapiero, 2015). Il a été dénombré en 2014, 1 484 individus au sein de 544 gîtes hivernaux et 3 177 au sein de 130 gîtes estivaux au niveau national (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

Les colonies d'hivernage s'établissent généralement dans des grottes ou des tunnels, tandis que celles de mise-bas préfèrent les cavités arboricoles telles que d'anciens nids de pics.

Le Murin de Bechstein fréquente préférentiellement les boisements de feuillus, chassant au niveau de la voute des arbres et au niveau des trouées dans la canopée laissée par des chablis. Il peut tout de même être observé chassant en milieu ouvert environnant du bois (Barataud *et al.*, 2009). L'espèce est souvent associée aux vieilles forêts de feuillus qui présentent des massifs étendus et homogènes (Roue & Barataud, 1999 ; Barataud, 2012 ; Bas & Bas, 2012). Elle a un petit rayon d'action, ne s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte (Barataud *et al.*, 2009).

Menaces

Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats impliquent une forte sensibilité de l'espèce, notamment par rapport aux modes de gestion sylvicole et à la fragmentation des boisements (Barataud *et al.*, 2009 ; Girard-Claudon, 2011 ; Bas & Bas, 2012 ; Bohnenstengel, 2012). Le préjudice peut être direct : destruction de gîtes voire même d'individus ou indirect : perte ou détérioration des habitats de chasse et des proies.

Répartition régionale

La population régionale bourguignonne du Murin de Bechstein semble sévèrement fragmentée avec de faibles effectifs. En hiver, seulement 4 cavités (principalement arboricoles) sont connues pour abriter plus de 10 individus de l'espèce. Le faible rayon d'action de l'espèce, la fragmentation des populations et l'intensification de la gestion forestière ont incité à classer l'espèce en vulnérable au niveau régional (Roue *et al.*, 2012).

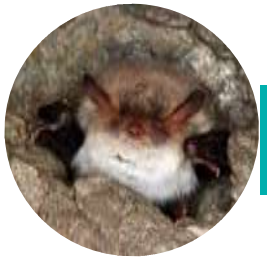
Répartition dans le site

Le Murin de Bechstein a été contacté en périodes de transit printanier et automnal sur le site d'étude. Son niveau d'activité est fort au niveau de la haie carrée, et faible à nul au niveau des haies arborées et de la prairie humide.

L'espèce présente un enjeu de conservation fort.

Tableau 31 : Niveau d'activité du Murin de Bechstein sur le point d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	1,00	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	3,00	Fort
SM C - Haie arborée	1,33	Faible
SM D - Haie arborée	0,00	*



Murin de Natterer

Myotis nattereri

© F. Sané

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. Mais du fait de son caractère fissuricole et discret, il reste difficile à détecter. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues ont toujours de faibles effectifs.

Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes les plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords des rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (Arthur & Lemaire, 2015 ; Swift & Racey, 2002).

Menaces

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives.

Répartition régionale

La connaissance des populations de Murin de Natterer en ex-Bourgogne reste fragmentaire, notamment en période de mise bas. Sa présence sur le territoire est hétérogène et les inventaires menés en milieu forestier semblent mettre en évidence une faible densité avec probablement une population régionale inférieure à 1 000 individus. De ce fait, ce murin est classé vulnérable sur la région (Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

Le Murin de Natterer a été contacté en période estivale et en période de transit automnal sur le site d'étude. Sa présence est anecdotique puisque son niveau d'activité est faible au niveau de la prairie humide et de la haie arborée du point SM C, et nul sur les autres points d'écoute.

L'espèce présente un enjeu de conservation fort.

Tableau 32 : Niveau d'activité du Murin de Natterer sur le point d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	0,33	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	0,00	*
SM C - Haie arborée	0,33	Faible
SM D - Haie arborée	0,00	*

Noctule commune

Nyctalus noctula

© Mnolf

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au Nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au Sud, elle est présente mais en moins forte densité que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE, 2009b).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (GEBHARD & BOGDANOWICZ, 2004).

Menaces

Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et à l'abatage des arbres et le colmatage des cavités arboricoles. L'espèce est également impactée par la rénovation, l'entretien ou la destruction de bâtiments.

Répartition régionale

En ex-Bourgogne, il existe très peu de connaissance en période estivale, migratoire et hivernale. Un manque important de connaissance existe également au niveau de son aire de répartition régionale. Le développement des parcs éoliens sur la région, notamment à proximité ou dans les massifs forestiers, est une menace importante pour l'espèce, qui pourrait être probablement classée vulnérable en région dans l'avenir (JOUVE & CARTIER, 2014).

Répartition dans le site

La Noctule commune a été contactée lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude. Son niveau d'activité est faible en prairie, et modérée au niveau des différentes haies.

L'espèce présente un enjeu de conservation fort.

Tableau 33 : Niveau d'activité de la Noctule commune sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	2,33	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	12,00	Modéré
SM C - Haie arborée	14,67	Faible
SM D - Haie arborée	9,00	Modéré

Noctule de Leisler

Nyctalus leisleri

© Manuel Werner (Libre de droit)

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connait, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (Roue & Sirugue, 2006), en Normandie (Groupe Mammalogique Normand, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2010). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42 % notés en 8 ans) (Julien *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (Dietz *et al.*, 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (Ruczynski & Bogdanowicz, 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (Spada et al., 2008). Elle peut aussi glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel (Bertrand, 1991).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (Alcalde *et al.*, 2013).

Menaces

La gestion forestière non adaptée représente une menace pour cette espèce. En plus de limiter les gîtes disponibles, l'abatage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entrainer la destruction de groupes d'individus toujours présents.

Répartition régionale

La répartition de cette espèce forestière est très hétérogène en ex-Bourgogne et un manque de connaissances sur sa répartition et ses gîtes existe. La Noctule de Leisler est classée quasi menacée au niveau régional du fait des pertes d'habitats liées à la présence de nombreuses éoliennes dans les années à venir (Jouve & Cartier, 2014).

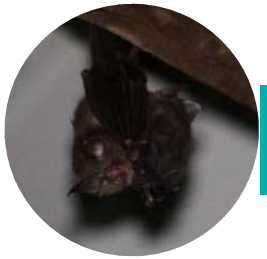
Répartition dans le site

La Noctule de Leisler a été contactée lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude. Son niveau d'activité est faible au niveau de la haie carrée, et modérée en prairie humide et au niveau des haies arborées.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 34 : Niveau d'activité de la Noctule de Leisler sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	7,67	Modéré
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	1,33	Faible
SM C - Haie arborée	12,00	Modéré
SM D - Haie arborée	17,00	Modéré



Petit Rhinolophe

Rhinolophus hipposideros

© A. Van der Yeught

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XXème siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. Dans le nord de La France, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (Arthur & Lemaire, 2009). Les bastions de l'espèce semblent être la Corse, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Bourgogne et Lorraine (Vincent, 2014). L'état de la population française semble à la hausse (Tapiero, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 39 971 individus dans 3 145 gîtes en hiver et 74 111 individus dans 2 749 gîtes en été (Vincent, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce est troglophile en hiver, elle exploite les grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, vides sanitaires et terriers de blaireau. L'été, anthropophile, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs et four à pains désaffectés et anciens thermes.

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (Nemoz et al., 2002). Il capture les insectes, volant au niveau de la frondaison des arbres. Le Petit Rhinolophe évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire avec des distances d'une dizaine de kilomètre entre les gîtes d'hiver et d'été (Roer & Schober, 2001) et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (Arthur & Lemaire, 2015; Medard & Lecoq, 2006).

Menaces

Un des points importants de sa conservation passe par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Les plantations monospécifiques de résineux couplées à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, ont entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. La rénovation des anciens bâtiments et l'entretien des charpentes avec des produits nocifs des plus récents sont aussi des menaces à considérer.

Répartition régionale

La région ex-Bourgogne fait partie des principales régions françaises pour l'accueil de l'espèce. De nombreuses colonies de mise-bas sont connues mais les secteurs avec de fortes populations sont limités à quelques grandes régions naturelles (Auxois et Bazois notamment). En hiver, l'espèce est bien répartie avec des effectifs importants sur la région : deux cavités en Côte d'Or concentrent plus de 30 % de la population hivernale connue (Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

Le Petit Rhinolophe a été contacté lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude. Son niveau d'activité est modéré au niveau de la haie arborée du point SM C, et faible au niveau des autres points d'écoute.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 35 : Niveau d'activité du Petit Rhinolophe sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	1,67	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	1,67	Faible
SM C - Haie arborée	3,00	Modéré
SM D - Haie arborée	2,00	Faible

Pipistrelle commune

Pipistrellus pipistrellus

© Hugo Touzé

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans) (Julien *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs mais aussi dans les caves, tunnels et mines.

Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles par les propriétaires, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport. Une telle proximité avec l'Homme implique une diminution des ressources alimentaires dues à l'utilisation accrue d'insecticides et un empoisonnement par les produits toxiques utilisés pour traiter les charpentes.

Répartition régionale

En ex-Bourgogne, la Pipistrelle commune ne semble pas menacée pour le moment. Elle est présente sur une grande partie de la région avec des preuves de reproduction régulières (Jouve & Cartier, 2014).

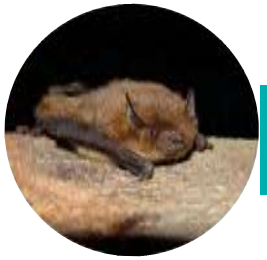
Répartition dans le site

La Pipistrelle commune a été contactée lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude. L'espèce est très présente sur le site d'étude puisque son niveau d'activité est fort en prairie humide, sur la haie carrée et sur la haie arborée du point SM D, et très fort au niveau de la haie arborée du point SM C.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 36 : Niveau d'activité de la Pipistrelle commune sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	518,00	Fort
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	536,33	Fort
SM C - Haie arborée	814,00	Très fort
SM D - Haie arborée	774,33	Fort



Pipistrelle de Nathusius

Pipistrellus nathusii

© B. Karapandza

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (Arthur & Lemaire, 2009b).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius, pourvue d'une épaisse fourrure, supporte assez le froid pour gîter dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois ou autres gîtes peu isolés. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes dans des bâtiments tels que les bardages et parements en bois. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (Meschede & Heller, 2003 ; Parise & Herve, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (Vierhaus, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les alpes (Aellen, 1983). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (Russ *et al.*, 2001 ; Puechmaille, 2009).

Menaces

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

Répartition régionale

Trop peu de données existent sur cette espèce en Bourgogne et aucune tendance de populations ne se dégage. Cependant, elle semble bien présente au niveau des grandes vallées alluviales lors des périodes de migration (Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude, mais majoritairement en période de transit printanier. Son niveau d'activité est faible en prairie et au niveau de la haie arborée du point SM D, modéré au niveau de la haie arborée du point SM C et nul au niveau de la haie carrée.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 37 : Niveau d'activité de la Pipistrelle de Nathusius sur les points d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	2,00	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	0,00	*
SM C - Haie arborée	10,67	Modérée
SM D - Haie arborée	0,33	Faible

Sérotine commune

Eptesicus serotinus

© Mnolf

Répartition, population

État de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, sa limite nord étant le sud de l'Angleterre, le Danemark, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (Arthur & Lemaire, 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans) (Julien *et al.*, 2014).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (Dietz *et al.*, 2009).

Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (Harbusch & Racey, 2006). Le développement de l'urbanisation est aussi une menace pour ses terrains de chasse de surface limitée.

Répartition régionale

La population bourguignonne connue reste faible malgré un effort de prospection important. Cependant, elle est bien répartie sur toute la région et du fait de sa discrétion, le nombre de colonies est probablement très sous-estimé. L'espèce ne semble pas menacée à court terme dans la région (Jouve & Cartier, 2014).

Répartition dans le site

La Sérotine commune a été contactée lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude, mais majoritairement en période de transit printanier. Son niveau d'activité est faible en prairie humide et au niveau de la haie carrée, modéré au niveau de la haie arborée du point SM D et fort au niveau de la haie arborée du point SM C.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 38 : Niveau d'activité de la Sérotine commune sur le point d'écoute

Point d'écoute	Nombre moyen de contacts par nuit (données brutes)	Niveau d'activité
SM A - Prairie humide	2,00	Faible
SM B - Haie carrée dans prairie pâturée	1,00	Faible
SM C - Haie arborée	33,33	Fort
SM D - Haie arborée	20,33	Modéré

IV.6.4.2. Spatialisation des enjeux

Concernant la richesse spécifique, les points d'écoute ont enregistré un nombre d'espèces et de groupes d'espèces différents :

- Point SM A (prairie humide) : 13 taxons (10 espèces et 3 groupes d'espèces) ;
- Point SM B (haie carrée dans prairie pâturée) : 14 taxons (11 espèces et 3 groupes d'espèces) ;
- Point SM C (haie arborée) : 18 taxons (15 espèces et 3 groupes d'espèces) ;
- Point SM D (haie arborée) : 14 taxons (11 espèces et 3 groupes d'espèces).

Concernant l'activité chiroptérologique, le niveau d'activité enregistré est différent en fonction des points d'écoute :

- Point SM A (prairie humide) : 1 espèce avec activité forte, 3 taxons avec activité modérée ;
- Point SM B (haie carrée dans prairie pâturée) : 2 espèces avec activité forte, 7 taxons avec activité modérée ;
- Point SM C (haie arborée) : 1 espèce avec activité très forte, 2 espèces avec activité forte, 9 taxons avec activité modérée ;
- Point SM D (haie arborée) : 1 espèce avec activité forte, 9 taxons avec activité modérée.

Tableau 39 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute pour les espèces de chiroptères rece

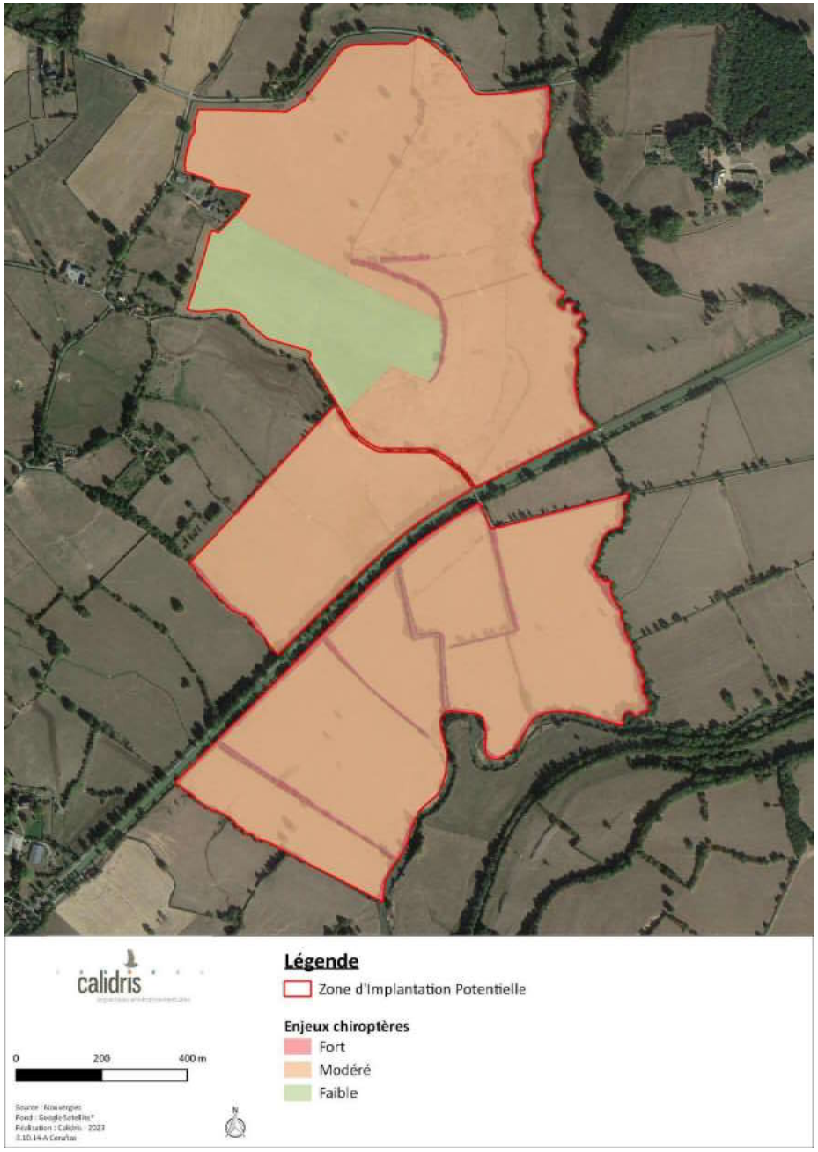
Espèces	SM A - Prairie humide		SM B - Haie carrée dans prairie pâturée		SM C - Haie arborée	
	Nombre moyen de contacts par nuit	Niveau d'activité	Nombre moyen de contacts par nuit	Niveau d'activité	Nombre moyen de contacts par nuit	Niveau d
Barbastelle d'Europe	0	*	2,33	Modéré	3,33	Mo
Grand Murin	0,33	Faible	1	Faible	2,67	Mo
Groupe des murins	6	Modéré	17,33	Modéré	9,33	Mo
Groupe des oreillards	0, 67	Faible	1	Faible	1,33	Fai
Groupe des sérotules	11	Modéré	13,33	Modéré	50	Fo
Murin à moustaches	0	*	0	*	0,67	Fai
Murin à oreilles échancrées	0	*	0	*	0,33	Fai
Murin de Bechstein	1	Faible	3	Fort	1,33	Fai
Murin de Natterer	0,33	Faible	0	*	0,33	Fai
Noctule commune	2,33	Faible	12	Modéré	14, 67	Mo
Noctule de Leisler	7,67	Modéré	1,33	Faible	12	Mo
Oreillard gris	1, 67	Faible	1,67	Faible	3	Mo
Oreillard roux	0,33	Faible	0	*	0	
Petit Rhinolophe	0	*	2,33	Modéré	3,67	Mo
Pipistrelle commune	518	Fort	536,33	Fort	814	Très
Pipistrelle de Kuhl	9,33	Faible	25	Modéré	17,67	Mo
Pipistrelle de Nathusius	2	Faible	0	*	10,67	Mo
Pipistrelle pygmée	1	Faible	13,33	Modéré	0,67	Fai
Sérotine commune	2	Faible	1	Faible	33,33	Fo

Au regard de la richesse spécifique et des niveaux d'activité observés, les haies montrent une meilleure attractivité pour les espèces que la prairie humide.

Au niveau des haies, les espèces présentent des comportements de chasse ou de transit, ce qui permet de démontrer la fonctionnalité de cet habitat pour l'activité des chiroptères. Ces haies présentent selon leur typologie une potentialité de gîtes faible à modérée. Ainsi, du fait du niveau d'activité important pour certaines espèces au niveau des haies et de la potentialité de gîtes faible ou modérée, **les haies présentent un niveau d'enjeu modéré** (potentialité de gîtes faible) **à fort** (potentialité de gîtes modérée) **sur le site d'étude.**

Dans la prairie humide, bien que des comportements de chasse et de transit aient également été observés, l'attractivité pour les chiroptères est moindre par rapport aux haies, avec des niveaux d'activité plus faibles. De plus, la potentialité de gîtes en prairie est nulle du fait de l'absence de supports arborés. Ainsi, **les prairies possèdent un enjeu modéré sur le site d'étude pour les chiroptères.**

Les cultures, présentes au nord-ouest du site d'étude, sont peu attractives pour les chiroptères du fait de l'absence d'éléments végétalisés pouvant faciliter le transit, et de la faible densité en insectes pour la chasse. De plus, sur cet habitat, la potentialité de gîtes est nulle comme en prairie. Ainsi, les cultures possèdent **un niveau d'enjeu faible sur le site d'étude**.



Carte 39 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude

IV.7. Mammifères terrestres

IV.7.1. Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. 14 espèces de mammifères terrestres, dont 4 espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000 (*cf.* annexe V).

IV.7.2. Résultats des inventaires

8 espèces de mammifères terrestres ont été répertoriées au cours des prospections de terrain. 2 espèces sont protégées au niveau national : le Castor d'Eurasie et l'Écureuil roux. L'Écureuil roux ne présente pas d'enjeu de conservation mais son statut de protection induit un enjeu réglementaire qu'il sera nécessaire de prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats liés à l'espèce. Le Castor d'Eurasie possède quant à lui un enjeu modéré du fait de son statut « quasi-menacé » et en région Bourgogne et de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats. Une autre espèce présente un enjeu de conservation modéré : le Lapin de Garenne, du fait de son statut « quasi-menacé » en Europe, en France et en région.

Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE	Enjeu de conservation
Castor d'Eurasie Castor fiber	1337	LC	Art. 2	LC	NT		Modéré
Écureuil roux Sciurus vulgaris		LC	Art. 2	LC	LC		Faible
Lapin de Garenne Oryctolagus cuniculus		NT		NT	NT		Modéré
Lièvre d'Europe Lepus europaeus		LC		LC	LC		Faible
Ragondin Myocastor coypus				NAa	NA	Oui	Nul
Rat musqué Ondatra zibethicus				NAa	NA	Oui	Nul
Renard roux Vulpes vulpes		LC		LC	LC		Faible
Taupe d'Europe Talpa europaea		LC		LC	LC		Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée
EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne

Castor d'Eurasie

Castor fiber

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Castor d'Eurasie connaît désormais une forte expansion en France. Il a colonisé 10500km de cours d'eau à partir du bassin du Rhône, de la Loire et du Rhin (ONCFS, 2012). Des populations sont également présentes en Bretagne et dans les Pyrénées-Atlantiques.

Biologie et écologie

Le Castor d'Eurasie a connu un déclin conséquent en Europe à partir du XIIème siècle : en cause, la dégradation des habitats et sa chasse pour la fourrure et la viande. Au XIXème siècle, il est considéré comme en danger critique d'extinction. Les campagnes de réintroduction et de protection du XXème siècle ont permis à l'espèce de recoloniser et de prospérer à nouveau dans son ancienne aire de répartition (ONCFS, 2012).

Le Castor fait partie des plus gros rongeurs au monde, caractérisé par sa taille et sa queue aplatie. L'espèce eurasiatique est inféodée aux cours d'eau ou aux eaux stagnantes avec un minimum de 1,5m de profondeur, entourés de saules, trembles, frênes, peupliers ou bouleaux.

Espèce territoriale, le Castor d'Eurasie marque son territoire à l'aide du castoreum, sécrétion des glandes anales et prépuriales servant également à graisser le pelage. Son territoire peut alors atteindre 3km le long du cours d'eau sur lequel il va construire ses terriers dans les berges ou des huttes. En France, il vit dans des terriers dont l'entrée est recouverte par des branches. Afin de réaliser leur abri, les castors peuvent couper des arbres atteignant 20cm de diamètre (Schilling *et al.*, 1986).

Exclusivement végétarien, le Castor d'Eurasie se nourrit d'écorces, de rameaux, de plantes aquatiques ou de feuilles d'arbres. Il peut réaliser des provisions d'hiver qui servent à nourrir les jeunes.

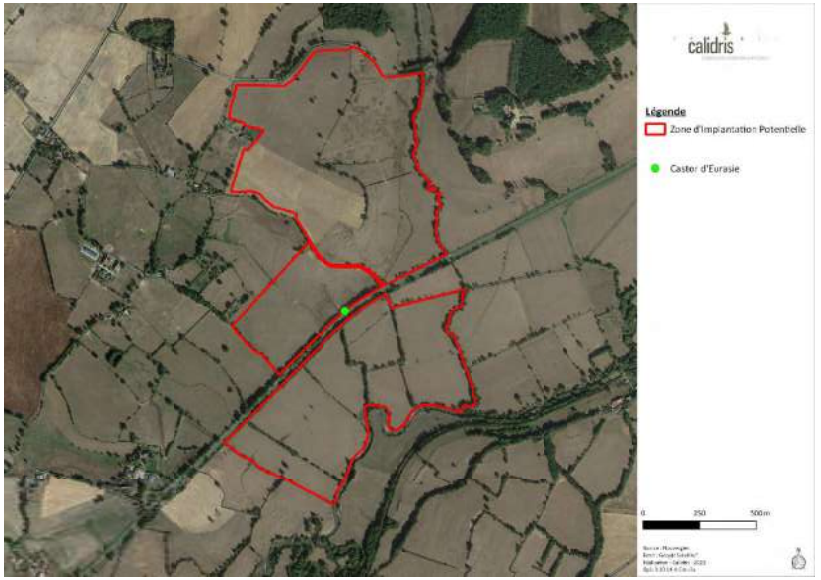
La reproduction est effectuée entre janvier et mars pour que la femelle mette bas entre avril et juin de 1 à 5 petits. Ces petits s'émancipent à l'âge de 3 ans et devienne sexuellement matures. Le Castor d'Eurasie peut ensuite vivre jusqu'à 20ans (Schilling *et al.*, 1986).

Répartition régionale

En Bourgogne, le Castor d'Eurasie est présent essentiellement dans la vallée de la Loire (réintroduction d'individus aux environs de Blois il y a 40 ans), ainsi que sur les bassins du Ternin, de l'Arroux et de la Saône (SHNA-OFAB, 2023a).

Répartition dans le site

Des indices de présence de Castor d'Eurasie ont été observés au mois d'avril sur les abords du Canal du Nivernais séparant les deux parties du site d'étude.



Carte 40 : Répartition du Castor d'Eurasie sur le site d'étude

Lapin de garenne

Oryctolagus cuniculus

© M. de Nardi

Répartition, population

En France, le Lapin de Garenne est bien présent même si ses observations sont un peu moins fréquentes au nord-est. Son aire s'est considérablement étendue à partir du Moyen Age grâce aux introductions (LPO PACA et al., 2016).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

Espèce des milieux ouverts, peu fréquent dans les zones forestières, le Lapin de Garenne fréquente une grande diversité de milieux naturels, agricoles voire artificialisés dès lors qu'il peut creuser des terriers. Il forme des colonies pouvant compter plusieurs dizaines d'individus.

La reproduction peut commencer en janvier et s'étendre jusqu'au début de l'automne. Dans des conditions favorables, ses capacités de reproduction peuvent être fortes et générer des densités de plusieurs dizaines d'individus par hectare en fin d'été.

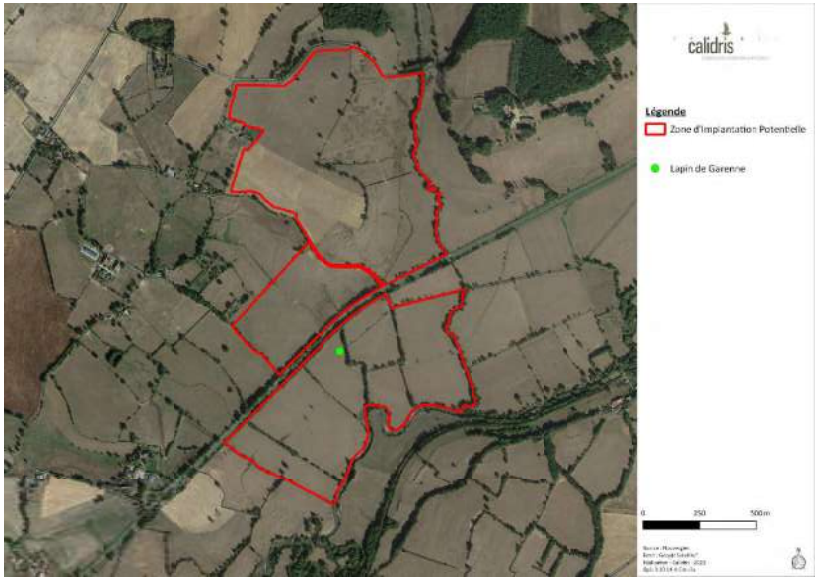
Autrefois considéré comme un fléau national, tant son impact sur les cultures et sur les infrastructures (digues, voiries) pouvait être important quand il était très abondant, il a souffert de l'introduction de la myxomatose en 1952, puis de l'apparition de la RHD à la fin des années 1980 (LPO PACA et al., 2016).

Répartition régionale

L'espèce est présente sur une grande partie de la Bourgogne, et plus particulièrement dans les zones de bocage (SHNA-OFAB, 2023b).

Répartition dans le site

Des déjections de Lapin de Garenne ont été observées sur la partie sud de la zone d'étude.



Carte 41 : Répartition du Lapin de Garenne sur le site d'étude

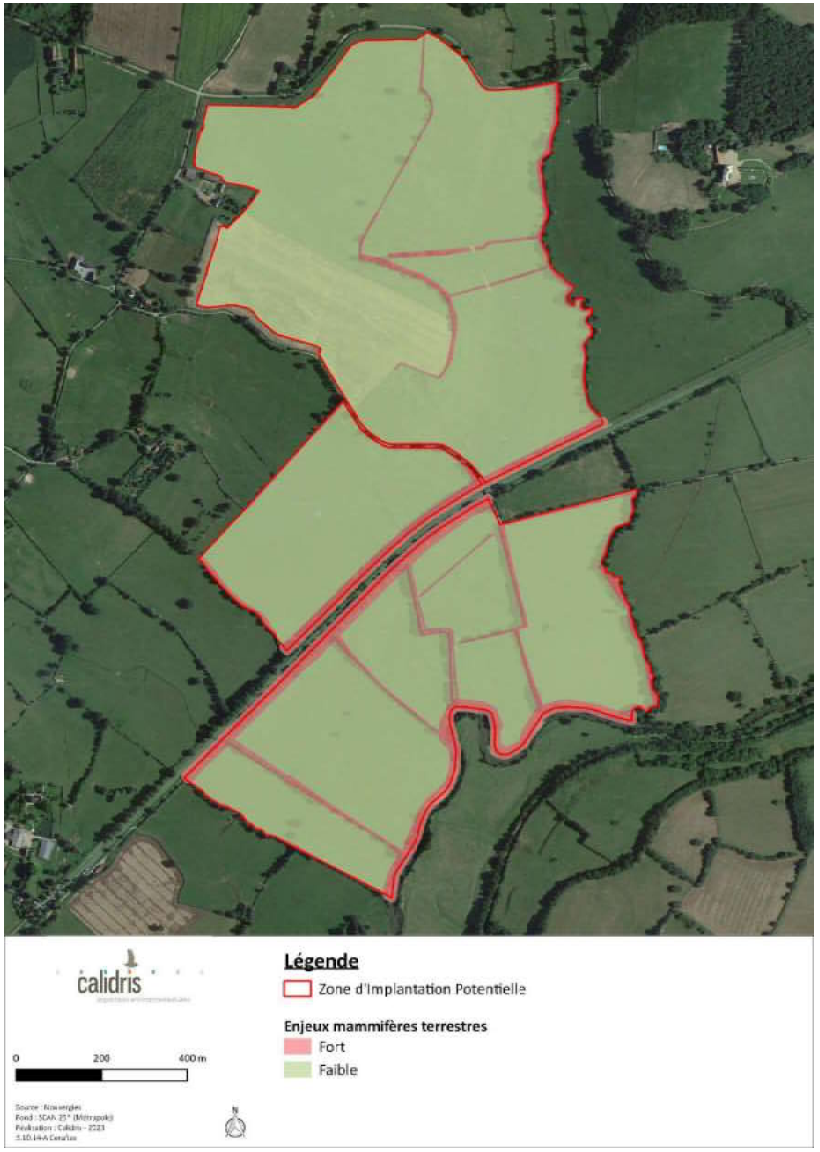
IV.7.3. Spatialisation des enjeux

Deux espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP et à proximité : le Castor d'Eurasie et le Lapin de Garenne.

Le Castor d'Europe fréquente les cours d'eau ou les eaux stagnantes avec un minimum de 1,5m de profondeur, entourés de saules, trembles, frênes, peupliers ou bouleaux. Ainsi, les abords du Canal du Nivernais et de l'Aron présentent **un enjeu fort** sur le site d'étude.

Le Lapin de Garenne affectionne les secteurs de bocage, et particulièrement les lisières de boisement et les haies qui constituent des habitats de reproduction, d'alimentation et de déplacement. Ainsi, les haies présentent sur le site d'étude présentent **un enjeu fort** sur le site.

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour les mammifères terrestres.



Carte 42 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres

IV.8. Amphibiens

IV.8.1. Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. 4 espèces d'amphibiens, dont 2 espèces à enjeu de conservation ont été recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000 (*cf.* annexe VI).

IV.8.2. Résultats des inventaires

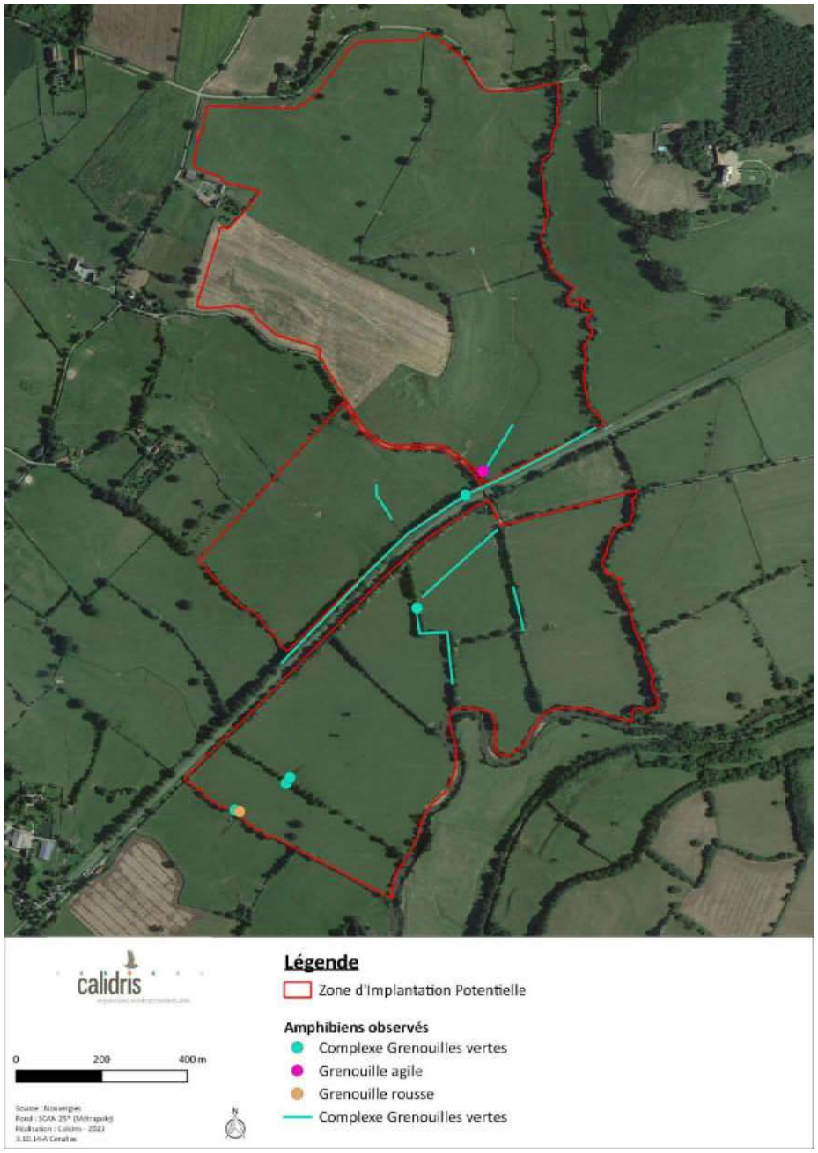
3 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude : le complexe des grenouilles vertes (non déterminables à l'espèce), la Grenouille agile et la Grenouille rousse. Ces trois taxons sont protégés en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces dans le cadre du projet.

En revanche, aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 41 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE	Enjeu de conservation
Complexe des grenouilles vertes Pelophylax sp.			Art. 2 à 4				Faible
Grenouille agile Rana dalmatina		LC	Art. 2	LC	LC		Faible
Grenouille rousse Rana temporaria		LC	Art. 4	LC	LC		Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'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
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée
EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne



Carte 43 : Localisation des amphibiens recensés sur le site d'étude

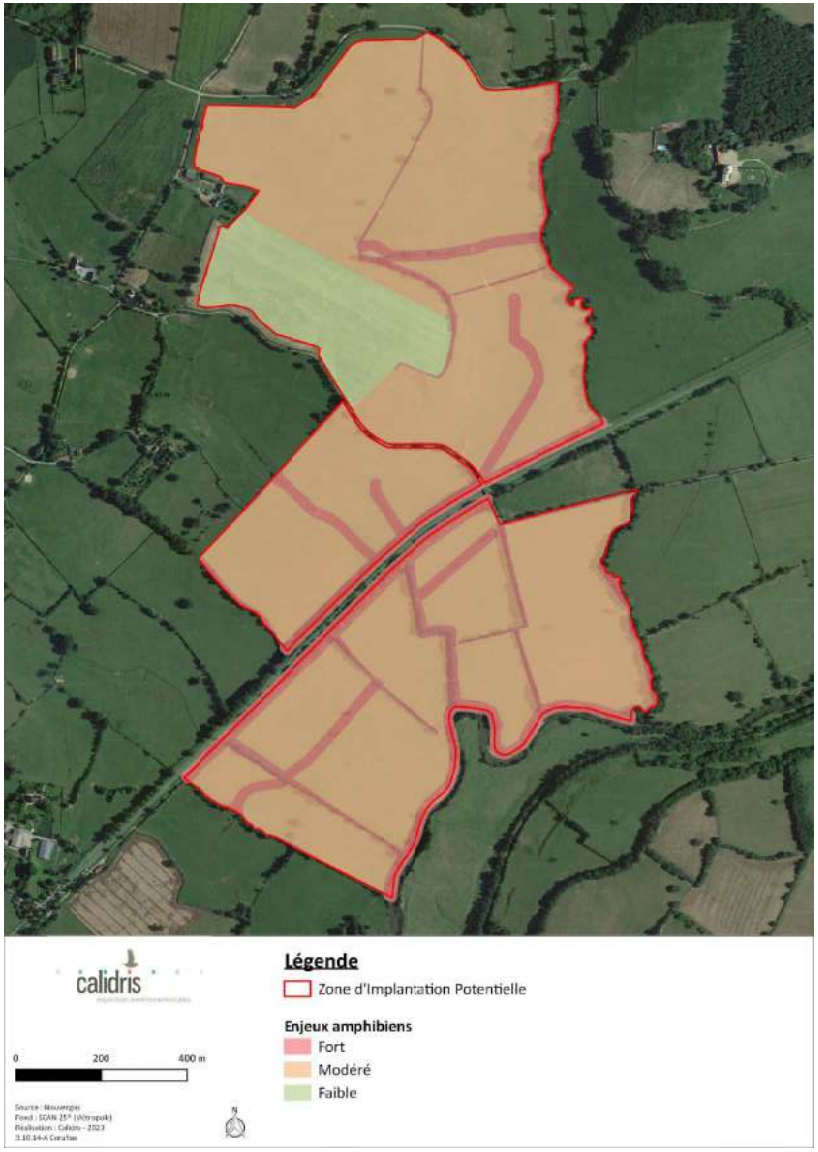
IV.8.3. Spatialisation des enjeux

Aucune des espèces d'amphibiens inventoriées sur la zone d'étude ne présente d'enjeu de conservation. Cependant, elles présentent un enjeu réglementaire du fait de leur protection en France.

Les amphibiens utilisent les milieux aquatiques (ruisseaux, rivière, canal) pour leur reproduction, et les haies comme sites d'hivernage. Ainsi, **les milieux aquatiques et les haies présentent un enjeu fort pour les amphibiens sur le site d'étude.**

De plus, les prairies constituent des zones de transit permettant aux individus de se déplacer de leurs sites de reproduction à leurs sites d'hivernage. Elles représentent également des zones d'alimentation. **Les prairies présentent donc un enjeu modéré pour les amphibiens.**

La culture présente au nord-ouest du site d'étude présente **un enjeu faible.**



Carte 44 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur le site d'étude

IV.9. Reptiles

IV.9.1. Bibliographie

Les sites internet de Faune Nièvre (www.faune-nievre.org) et de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr) ont été consultés. Une espèce de reptile, le Lézard des murailles, a été recensé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000 (*cf.* annexe VI). Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.

IV.9.2. Résultats des inventaires

Une espèce de reptile a été recensée à proximité du site d'étude : l'Orvet fragile. Ce taxon est protégé en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces dans le cadre du projet. En revanche, il ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 42 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE	Enjeu de conservation
Orvet fragile Anguis fragilis		LC	Art. 3	LC	LC		Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'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
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée
EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne

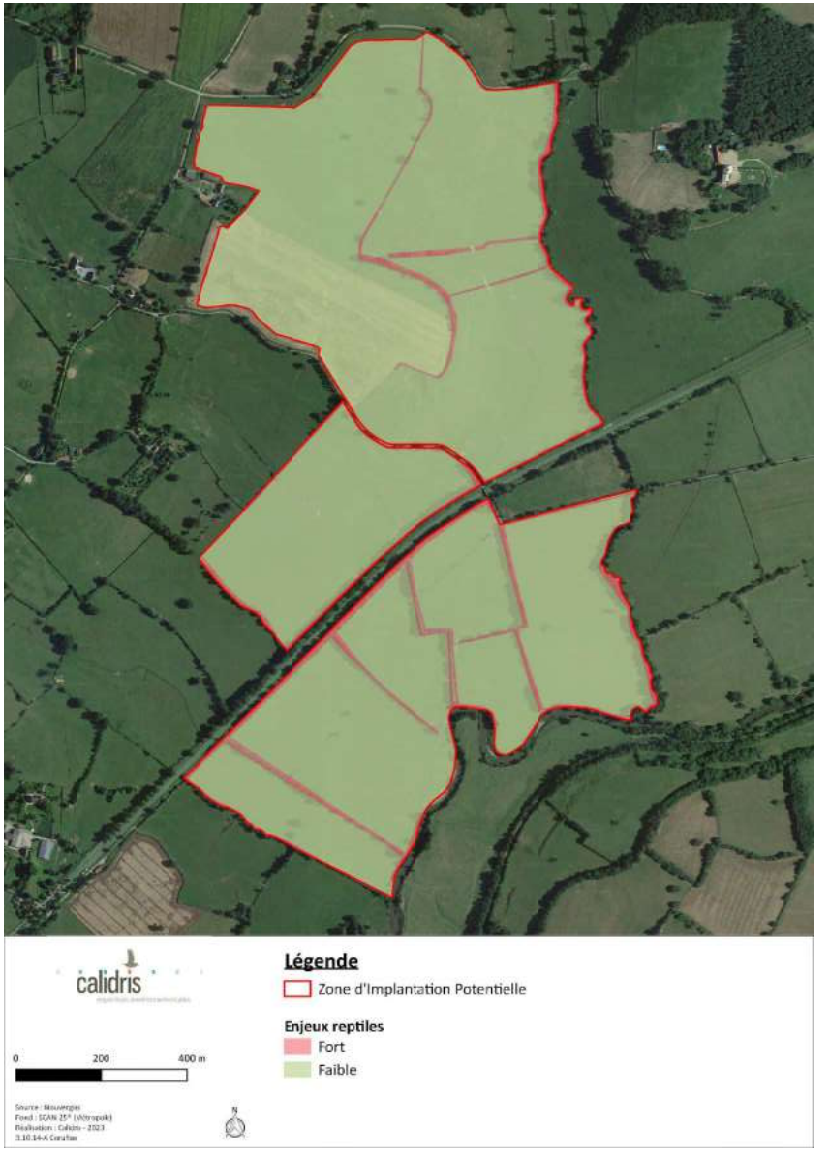
Carte 45 : Localisation des reptiles recensés sur le site d'étude

IV.9.3. Spatialisation des enjeux

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation n'a été recensée sur le site d'étude, mais de par leur statut d'espèces protégées en France, les reptiles présentent un enjeu réglementaire.

Sur le site d'étude, les haies représentent des sites de reproduction, de repos, d'alimentation et de transit pour les reptiles. **Les haies présentent donc un enjeu fort pour les reptiles.**

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible.**



Carte 46 : Spatialisation des enjeux pour les reptiles

IV.10. Insectes

IV.10.1. Bibliographie

D'après les sites internet de l'INPN et de Oiseaux Côte d'Or, 8 espèces de lépidoptères, 6 espèces d'odonates et 1 espèce d'orthoptère sont connues sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000 (cf. annexe VII). 3 espèces présentent un enjeu de conservation du fait de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats et/ou de leur statut « quasi-menacé » en France et/ou en région.

IV.10.2. Résultats des inventaires

IV.10.2.1. Lépidoptères

Les prospections de terrain ont révélé la présence de 23 espèces de lépidoptères sur le site d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée ni ne possède d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 43 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Amaryllis Pyronia tithonus		LC		LC	LC	Faible
Aurore Anthocharis cardamines		LC		LC	LC	Faible
Azuré bleu-céleste Lysandra bellargus		LC		LC	LC	Faible
Azuré de la Bugrane Polyommatus icarus		LC		LC	LC	Faible
Citron Gonepteryx rhamni		LC		LC	LC	Faible
Collier-de-corail Aricia agestis		LC		LC	LC	Faible
Cuivré commun Lycaena phlaeas		LC		LC	LC	Faible
Cuivré fuligineux Lycaena tityrus		LC		LC	LC	Faible
Fadet commun Coenonympha pamphilus		LC		LC	LC	Faible
Flambé Iphiclides podalirius		LC		LC	LC	Faible
Gazé Aporia crataegi		LC		LC	LC	Faible
Hespérie des Potentilles Pyrgus armoricanus		LC		LC	LC	Faible
Mélitée des Centaurées Melitaea phoebe		LC		LC	LC	Faible
Mélitée du Plantain Melitaea cinxia		LC		LC	LC	Faible
Myrtil Maniola jurtina		LC		LC	LC	Faible
Paon-du-jour Aglais io		LC		LC	LC	Faible
Petite Tortue Aglais urticae		LC		LC	LC	Faible
Piéride du Chou Pieris brassicae		LC		LC	LC	Faible
Piéride du Navet Pieris napi		LC		LC	LC	Faible
Souci Colias crocea		LC		LC	LC	Faible
Robert-le-Diable Polygonia c-album		LC		LC	LC	Faible
Tircis Pararge aegeria		LC		LC	LC	Faible
Vulcain Vanessa atalanta		LC		LC	LC	Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 et 3. Articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

IV.10.2.2. Odonates

18 espèces d'odonates ont été recensées sur le site d'étude. Parmi ces 18 espèces, 2 présentent un enjeu de conservation modéré du fait de leur statut quasi-menacé en Europe et/ou en France et en région ainsi que de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats : l'Agrion de Mercure et l'Agrion orné. L'Agrion de Mercure est également protégé à l'échelle nationale.

Tableau 44 : Liste des espèces d'odonates recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Agrion à larges pattes Platycnemis pennipes		LC		LC	LC	Faible
Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale	1044	NT	Art. 3	LC	LC	Modéré
Agrion délicat Ceriagrion tenellum		LC		LC	LC	Faible
Agrion élégant Ischnura elegans		LC		LC	LC	Faible
Agrion nain Ischnura pumilio		LC		LC	LC	Faible
Agrion orné Coenagrion ornatum	4045	NT		NT	NT	Modéré
Caloptéryx éclatant Calopteryx splendens		LC		LC	LC	Faible
Caloptéryx vierge Calopteryx virgo		LC		LC	LC	Faible
Leste brun Sympecma fusca		LC		LC	LC	Faible
Leste vert Chalcolestes viridis		LC		LC	LC	Faible
Libellule déprimée Libellula depressa		LC		LC	LC	Faible
Libellule fauve Libellula fulva		LC		LC	LC	Faible
Naïade de Vanden Linden Erythromma lindenii		LC		LC	LC	Faible
Orthétrum bleuissant Orthetrum coerulescens		LC		LC	LC	Faible
Orthétrum réticulé Orthetrum cancellatum		LC		LC	LC	Faible
Petite Nymphe au corps de feu Pyrrhosoma nymphula		LC		LC	LC	Faible
Sympétrum fascié Sympetrum striolatum		LC		LC	LC	Faible
Sympétrum sanguin Sympetrum sanguineum		LC		LC	LC	Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 et 3. Articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Agrion de Mercure

Coenagrion mercuriale

©A. Van der Yeught

Répartition, population

L'Agrion de Mercure est une espèce largement distribuée au niveau national et peut être commune dans certaines régions. Cette espèce est cependant plus rare dans la partie nord et est de son aire de répartition.

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

L'Agrion de Mercure affectionne les eaux courantes bien oxygénées présentant une végétation hygrophile relativement abondante. Les adultes pondent sur les parties immergées des plantes aquatiques (Puissauve *et al.*, 2015).

Les larves se développent pendant une vingtaine de mois, et passent ainsi deux hivers sous l'eau. À ce stade, l'espèce est particulièrement sensible au gel, à l'assèchement, ainsi qu'aux pollutions organiques (Bensettiti & Gaudillat, 2004).

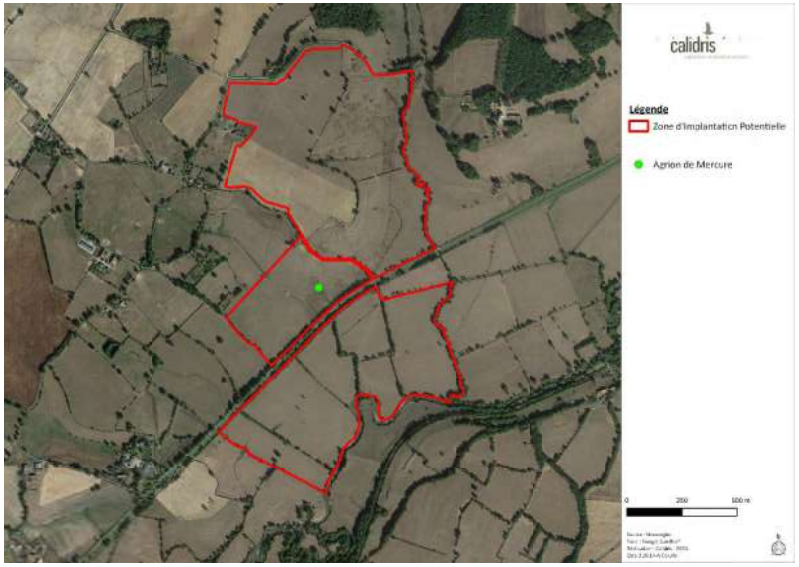
Les imagos peuvent être observés d'avril à novembre dans le sud et de mai à septembre dans le nord (Merlet & Houard, 2012).

Répartition régionale

Sur la plus grande partie de la Bourgogne, l'Agrion de Mercure est davantage présente dans les secteurs où la dominante agricole est l'élevage, en comparaison avec les paysages de grande culture ou de reliefs peu entrecoupés de sources et ruisseaux. De fait, l'espèce est moins présente sur le plateau du Châtillonnais, la Côte dijonnaise, une partie de la plaine de Saône et une grande partie du département de l'Yonne (SHNA-OFAB, 2022a).

Répartition dans le site

Un individu d'Agrion de Mercure a été observé au mois de mai en bordure d'un ruisselet situé dans la partie nord de la ZIP.



Carte 47 : Répartition de l'Agrion de Mercure sur le site d'étude

Agrion orné

Coenagrion ornatum

© A. Girault

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Répandu de l'Europe centrale au Turkménistan et à l'Asie mineure, l'Agrion orné est très rare et en forte régression dans la partie occidentale de son aire. En France, il est actuellement connu dans quelques départements du centre-est (INPN / MNHN, 2022).

En France, les populations sont stables mais très dépendantes du maintien des pratiques agricoles actuelles (élevage ovin au pré). L'Agrion orné est victime des sécheresses répétées qui tarissent les suintements prairiaux, des drainages intempestifs et du piétinement par les troupeaux.

Biologie et écologie

L'Agrion orné occupe les prairies bocagères en-dessous de 600 m d'altitude. On l'y retrouve dans de petits ruisseaux envasés et fossés, riches en végétaux et dans des suintements de pente un milieu prairial ensoleillé (Boudot *et al.*, 2017). Il est quasi systématiquement trouvé en compagnie de l'Agrion de Mercure.

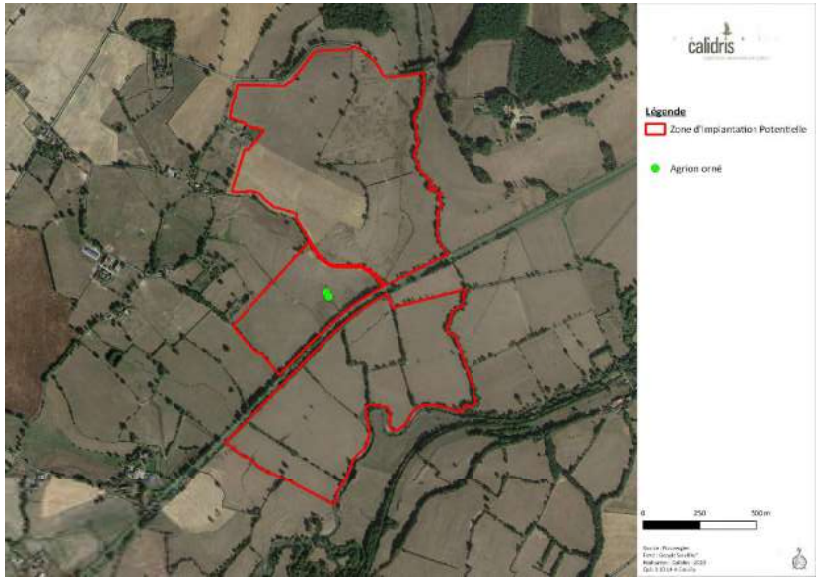
Les adultes volent, de début mai à mi-août, de temps à autre à quelques centimètres au-dessus de l'eau et restent longuement posés dans les herbes. Les mâles matures restent le plus souvent à proximité des milieux de reproduction, en vol ou sur des perchoirs. Les femelles sont plus rarement observées. La ponte a lieu en tandem, la femelle insérant ses œufs sous la surface de l'eau dans la végétation. Les larves se maintiennent parmi la végétation aquatique dans les zones où le courant est très faible (Blondel, 2012).

Répartition régionale

Les populations françaises d'Agrion orné sont exclusivement circonscrites au centre de la France, particulièrement en Bourgogne où la quasi-totalité de ses populations semble concentrée. En Bourgogne, l'espèce se rencontre essentiellement dans la Nièvre, l'Auxois, le Châtillonnais et le Charollais (SHNA-OFAB, 2022b).

Répartition dans le site

Deux individus d'Agrion orné ont été observés au mois de mai en bordure d'un ruisselet situé dans la partie nord de la ZIP.



Carte 48 : Répartition de l'Agrion orné sur le site d'étude

IV.10.2.3. Orthoptères

20 espèces d'orthoptères ont été recensées sur le site d'étude au cours des différentes prospections. La Mante religieuse, un orthoptéroïde de la famille des Mantidae, a également été observée sur le site.

Du fait de l'absence de liste rouge régionale pour les orthoptères, la liste rouge du domaine némoral ainsi que la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne ont été prises en compte.

Ainsi, parmi les 20 espèces recensées, 3 espèces présentent un enjeu de conservation :

- Le Criquet ensanglanté présente un enjeu de conservation modéré, du fait de son statut « espèce menacée » sur la liste rouge du domaine némoral ;
- Le Grillon des marais et le Tétrix caucasien présentent un enjeu de conservation fort, du fait de leur statut « espèce fortement menacée d'extinction » sur la liste rouge du domaine némoral. De plus, le Grillon des marais est une espèce déterminante pour l'inventaire ZNIEFF en Bourgogne.

Tableau 45 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LR DN	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Orthoptères							
Aïolope émeraudine Aiolopus thalassinus		LC		4	4		Faible
Caloptène italien Calliptamus italicus		LC		4	4		Faible
Conocéphale bigarré Conocephalus fuscus		LC		4	4		Faible
Criquet des pâtures Pseudochorthippus parallelus		LC		4	4		Faible
Criquet des bromes Euchorthippus declivus		LC		4	4		Faible
Criquet des clairières Chrysochraon dispar dispar		LC		4	4		Faible
Criquet duettiste Gomphocerippus brunneus brunneus				4	4		Faible
Criquet ensanglanté Stethophyma grossum		LC		4	3		Modéré
Criquet marginé Chorthippus albomarginatus		LC		4	4		Faible

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LR DN	Espèce déter-minante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Orthoptères							
Criquet mélodieux Gomphocerippus biguttulus biguttulus				4	4		Faible
Criquet noir-ébène Omocestus rufipes		LC		4	4		Faible
Criquet vert-échine Chorthippus dorsatus		LC		4	4		Faible
Decticelle bariolée Roeseliana roeselii roeselii				4	4		Faible
Decticelle carroyée Tessellana tessellata		LC		4	4		Faible
Grande Sauterelle verte Tettigonia viridissima		LC		4	4		Faible
Grillon bordelais Eumodicogryllus bordigalensis		LC		4	4		Faible
Grillon champêtre Gryllus campestris		LC		4	4		Faible
Grillon des marais Pteronemobius heydenii		LC		4	2	Oui	Fort
Leptophye ponctuée Leptophyes punctatissima		LC		4	4		Faible
Tétrix caucasien Tetrix bolivari		LC		3	2		Fort
Orthoptéroïdes							
Mante religieuse Mantis religiosa							Faible

Légende :
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 et 3. Articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale
LRE, LRF, LR DN : listes rouges Europe, France, Domaine némoral. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée / 1 : espèce proche de l'extinction, ou déjà éteinte ; 2 : espèce fortement menacée d'extinction ; 3 : espèce menacée, à surveiller ; 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances ; 5 : espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré ; ? : espèce pour laquelle il manque d'information pour statuer

Criquet ensanglanté

Stethophyma grossum

©Calidris

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Criquet ensanglanté est présent sur la quasi-totalité du territoire métropolitain en dehors de quelques départements du sud-ouest (Gers, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne) et en bordure méditerranéenne (Var, Vaucluse et Corse).

Biologie et écologie

Le Criquet ensanglanté est une espèce eurosibérienne qui fréquente exclusivement les endroits humides. Il colonise notamment les prairies hygrophiles, les biotopes riverains.

Insecte de taille moyenne, de coloration variable entre le vert olive et le brun, avec quelque fois des macules rouge pourpré. Dans certaines populations, les mâles sont agrémentés de jaune vif et de vert lumineux. Le bord antérieur des ailes antérieures présente une strie jaune. La face inférieure des fémurs postérieurs est rouge (rarement jaune) ; les tibias postérieurs sont jaunes, annelés de noir et armés d'épines de même couleur. Le pronotum présente une carène médiane ; ses carènes latérales sont presque rectilignes.

Le Criquet ensanglanté s'observe principalement de juillet à octobre.

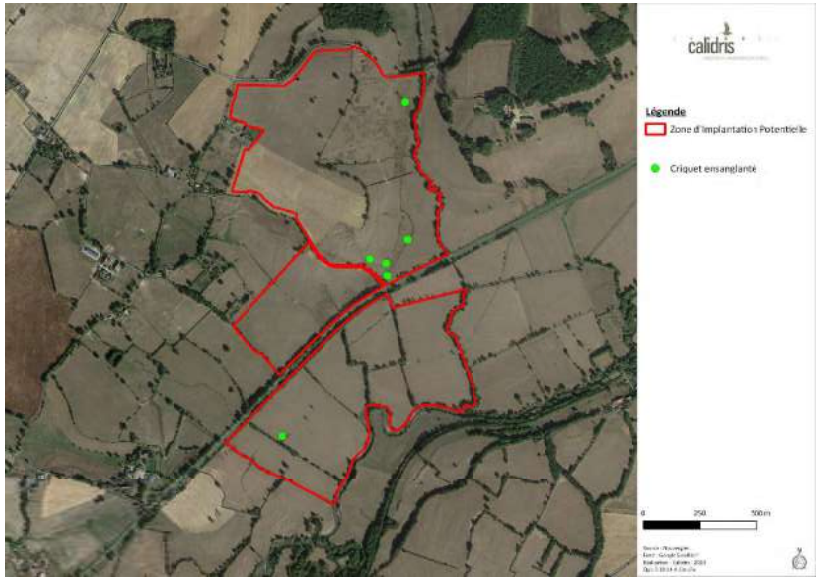
Les mâles émettent de petits « clics » audibles sur une petite dizaine de mètre. Les femelles pondent les œufs de manière regroupée au niveau du sol, soit légèrement enterrés, soit parmi la végétation basse.

Répartition régionale

L'espèce est encore bien répandue en Bourgogne, bien qu'elle reste très localisée du fait de ses préférences écologiques (SHNA-OFAB, 2022c).

Répartition dans le site

Plusieurs individus de Criquet ensanglanté ont été observés entre juillet et septembre dans les prairies sur le site d'étude, essentiellement dans la partie nord-est de la ZIP.



Carte 49 : Répartition du Criquet ensanglanté sur le site d'étude

Grillon des marais

Pteronemobius heydenii

©

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

Le Grillon des marais est une espèce avec plusieurs sous-espèces en Europe, en Afrique et en Asie La forme nominale *Pteronemboius heydenii heydenii,* dont il est question ici, est présente en Méditerranée, en Europe centrale et en Asie du Sud-Ouest. Son aire de répartition s'étend de l'Espagne en passant par la France, l'Italie, le sud de l'Allemagne et l'Europe de l'Est jusqu'à la mer Noire. La limite nord de la zone traverse le nord de la France (Orthoptera.ch).

Biologie et écologie

Le Grillon des marais vit dans la litière dans divers habitats humides tels que les marais, les rives d'étangs ou de cours d'eau, les fossés, les suintements, etc. Il est possible de le retrouver dans des altitudes comprises entre 0 à 1000m.

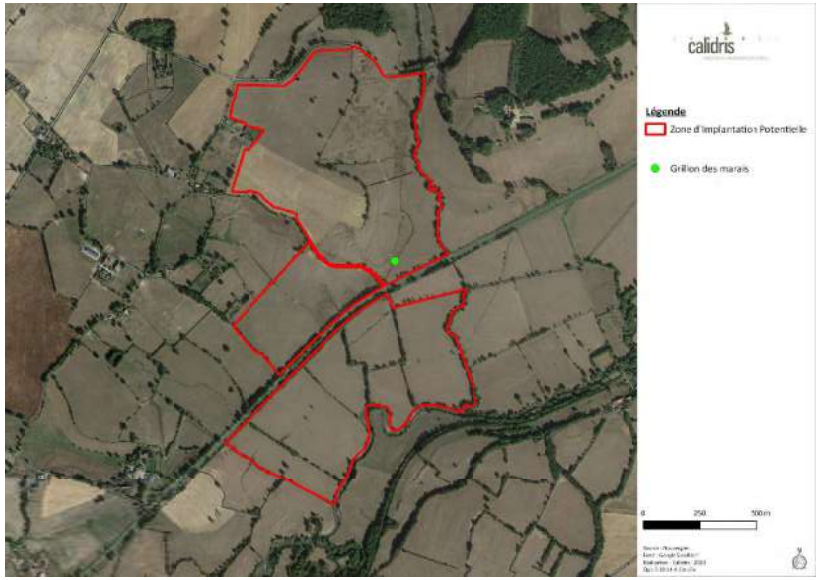
Cette espèce est visible d'avril à octobre, avec un pic de mai à août.

Répartition régionale

En Bourgogne, l'espèce est très rare, elle se retrouve surtout dans le sud de la Côte d'Or, au niveau de la Plaine de Saône, et dans le nord-ouest de l'Yonne, en Puisaye notamment. Dans la Nièvre, sa répartition est assez disparate (SHNA-OFAB, 2022d).

Répartition dans le site

Le chant d'un individu de Grillon des marais a été entendu au mois de juillet en bordure d'un ruisselet situé dans la partie nord-est de la zone d'étude.



Carte 50 : Répartition du Grillon des marais sur le site d'étude

Tétrix caucasien

Tetrix bolivari

© C. Connan

Répartition, population

Source : inpn.mnhn.fr

La répartition du Tétrix caucasien est mal connue en France, il reste rare sur la ceinture centre de la France et semble plus commun dans le sud, sud-est. C'est une espèce assez difficile à identifier qui ressemble à *T. subulata* et *T. ceperoi* (SARDET *et al.*, 2015).

Biologie et écologie

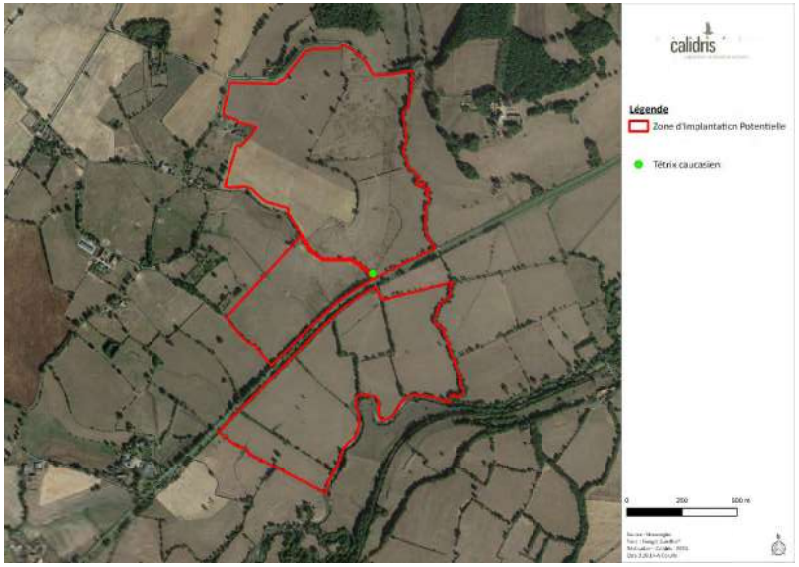
Les habitats du Tétrix caucasien sont : zones inondables, prairies, fossés, vases exondées des étangs et cours d'eau. Sa répartition est de 0 à 500 m mais on peut le retrouver jusqu'à 1 100 m. Cette espèce est visible de mars à octobre, avec un pic d'avril à juillet (SARDET et al., 2015).

Répartition régionale

Les données de Tétrix caucasien sont très disparates et rares en région Bourgogne. Il est présent sur les quatre départements bourguignons de manière disséminée dans quelques localités (SHNA-OFAB, 2022e).

Répartition dans le site

Un individu de Tétrix caucasien a été observé au mois de juillet en bordure d'un ruisselet situé dans la partie nord-est de la zone d'étude.



Carte 3 : Répartition du Tétrix caucasien sur le site d'étude

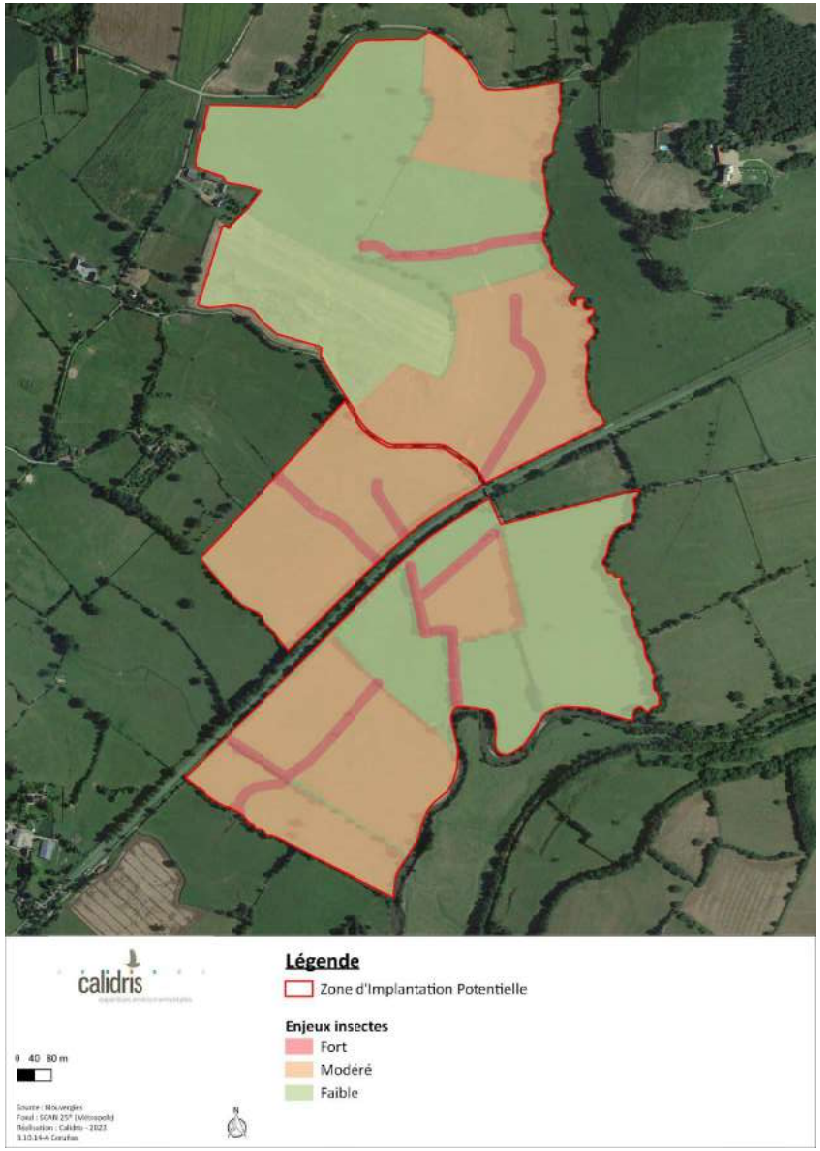
IV.10.3. Spatialisation des enjeux

5 espèces d'insectes présentent un enjeu sur le site d'étude : l'Agrion de Mercure, l'Agrion orné, le Criquet ensanglanté, le Grillon des marais et le Tétrix caucasien.

Ces 5 espèces fréquentent les cours d'eau et leurs rives pour leur reproduction, leur alimentation et leurs déplacements. Ainsi, **les cours d'eau et leurs abords présentent un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude**, du fait de la reproduction sur ces habitats de 5 espèces à enjeu.

De plus, le Criquet ensanglanté fréquente également les prairies humides à distance des cours d'eau. Ainsi, les prairies humides présentent **un enjeu modéré** sur le site d'étude.

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour les insectes.



Carte 51 : Spatialisation des enjeux pour les insectes

IV.11. Synthèse des enjeux

Les enjeux déterminés sur le site d'étude sont liés à la présence de plusieurs espèces et habitats naturels à enjeu :

- **Une espèce végétale** à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude, le Frêne élevé, ce qui induit **un enjeu modéré** dans les haies multistrates dans lesquelles il est présent. Les enjeux sont également **modérés** au niveau **des cours d'eau** ;
- **16 espèces d'oiseaux** à enjeu sur le site, fréquentent les différents habitats présents sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate, ce qui induit **un enjeu fort** pour les haies, et **modéré** pour les ruisseaux, les prairies et les cultures en période de nidification. En période de migration et d'hivernage, **les enjeux sont modérés** dans les cultures et les prairies ;
- **18 espèces de chiroptères** ont été contactées sur le site d'étude. **Les enjeux sont forts** au niveau des haies présentant une potentialité de gîtes modérée, **modérés** dans les haies à potentialité de gîtes faible et dans les prairies, et **faibles** dans les cultures ;
- 2 espèces de mammifères terrestres à enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude. **Les enjeux pour ce groupe sont modérés** en bordure du Canal du Nivernais et de l'Aron ainsi qu'au niveau des haies ;
- Aucune espèce d'amphibien à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude, mais les espèces recensées sont protégées. Ainsi, **les enjeux sont forts** au niveau des cours d'eau et des haies, et **modérés** au niveau des prairies ;
- Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude, mais les espèces recensées sont protégées. Ainsi, **les enjeux sont forts** au niveau des haies ;
- 5 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui **induit un enjeu fort** aux abords des ruisseaux, **modéré** en prairies humides et **faible** sur le reste de la ZIP.

V. Bibliographie

ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F. & BROCHET A.-L., 2015. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En Bourgogne - Oiseaux Nicheurs*. Étude et protection des oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 p.

AELLEN V., 1983. Migration de Chauves-Souris En Suisse. *Bonner zoologische Beiträge*, 34 (1) : 3–27

ALBALAT F. & COSSON E., 2003. *Bilan Sur Deux Années. Expérience de Radio-Pistage Sur Le Petit Murin, Myotis Blythii (Tomes, 1857) En Vue de Découvrir Une Colonie Majeure de Reproduction Dans Les Bouches-Du-Rhône – Travaux Des Étés 2002-2003*. GCP, Saint-Paul-sur-Ubaye. 17 p.

ALCALDE J.T., IBAÑEZ C., ANTON I. & NYSSEN P., 2013. First Case of Migration of a Leisler's Bat (Nyctalus Leisleri) between Spain and Belgium. *Le Rhinolophe*, 19 : 87–88

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009a. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze, Paris

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009b. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze, Paris

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze ; Paris. 544 p.

BARATAUD M., 2012. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe*. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris. 344 p.

BARATAUD M., GRANDEMANGE F., DURANEL A. & LUGON A., 2009. Etude d'une Colonie de Mise-Bas de Myotis Bechsteinii (Kuhl, 1817) – Sélection Des Gîtes et Des Habitats de Chasse, Régime Alimentaire, Implications Dans La Gestion de l'habitat Forestier. *Rhinolophe*, 18 : 83–112

BARDET O. & AUVERT S., 2014. *Liste Rouge Régionale Des Plantes Vasculaires de Bourgogne, Rapport Méthodologique*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne. 72 p.

BAS E. & BAS E., 2012. *Les Zones de Chasse Préférentielles Du Murin de Bechstein (Myotis Bechsteinii) et de La Pipistrelle Commune (Pipistrellus Pipistrellus) Dans Un Peuplement En Libre Évolution de La Forêt Domaniale de Compiègne (60)*., Samizdat. 1–20 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V., 2002. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. Tome 7 - Espèces Animales*. La Documentation française, Paris. 353 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V., 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. Tome 7 - Espèces Animales. Fiche Sur Le Pique-Prune.

BERTRAND A., 1991. Notes Sur Les Chauves-Souris de l'Ariège. 3. Utilisation Des Ponts Au Printemps 1991. *Ariège Nature*, (3) : 57–66

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 130 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 67 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European Birds of Conservation Concern : Populations, Trends and National Responsibilities*. BirdLife International, Cambridge, UK

BLONDEL L. (COORD.), 2012. *Déclinaison Régionale Du Plan National d'Actions En Faveur Des Odonates - Limousin - 2012-2016*. CENLimousin/SLO/DREAL Limousin. 90 p.

BOHNENSTENGEL T., 2012. Roost Selection by the Forest-Dwelling Bat Myotis Bechsteinii (Mammalia: Chiroptera) : Implications for Its Conservation in Managed Woodlands. *Bulletin de la société neuchâteloise des Sciences Naturelles*, 132 : 47–62

BOILEAU N., 2013. Sélection Hivernale de l'habitat de Chasse Chez Le Faucon Crécerelle Falco Tinnunculus En Zone Bocagère. *Bull. Mayenne Sciences*, 53 (29) : 57–662

BOUDOT J.-P., GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017. *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse*. Biotope, Mèze. 456 p.

BRYANT D.M., 1973. The Factors Influencing the Selection of Food by the House Martin (Delichon Urbica (L.)). *Journal of Animal Ecology*, 42 (3) : 539–564

CORDES B., 2004. Kleine Bartfledermaus - Myotis mystacinus. *In Fledermäuse in Bayern. - Ulmer, Stuttgart.* : 155–165. Meschede, A. & B.-U. Rudolph (eds.), Ulmer Verlag, Stuttgart.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009. European Red List of Reptiles. *Office for Official Publications of the European Communities*: 34

CPEPESC LORRAINE, 2010. Plan Régional d'action En Faveur Des Chiroptères. : 61

CRAMP S., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 2006. *The Birds of the Western Palearctic ; Interactive BWPi 2.0*., Sheffield. U.K.

CRAMP S.L., SIMMONS K.E.L., SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998. *The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM.Version 1.0 for PC, 1998*., London, UK

DEL HOYO J., ELLIOTT A. & CHRISTIE D.A., 2004. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 9: Cotingas to Pipits and Wagtails*.

DIETZ C., NILL D. & VON HELVERSEN O., 2009. *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, menaces*. Delachaux et Niestlé, Paris

DUBOIS P.J. & OLIOSO G. (Eds.), 2008. *Nouvel Inventaire Des Oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris. 559 p.

EBCC, 2014. *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS). Trends of Common Birds in Europe*.

EL AGBANI M.A., DAKKI M., QNINBA A., FAHD S. & CHICHA A., 1995. Valeurs ornithologiques du complexe des marais de Smir (Nord du Maroc) et impact des aménagements hydrauliques sur l'avifaune. *In Actes du Séminaires sur les marais Smir-Restinga (Maroc): écologie et propositions d'aménagement. Tétouan, 16-17 mars 1995. Trav. Inst. Sci., Rabat, mém. hors série.* : 51–56. Ater M. & Dakki M. (eds.), Rabat.

ELLIOT H.F.I. & MONK J.F., 1952. Land-Bird Migration over the Suez Route to East Africa. *IBIS*, 94 : 528–530

EPOB (COORD), 2017. Atlas Des Oiseaux Nicheurs de Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Nature hors-série*, 15 : 542

FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT CENTRE-VAL DE LOIRE, 2022. Nature'O'Centre. https://natureo-centre.org/

GEBHARD J. & BOGDANOWICZ W., 2004. Nyctalus noctula (Schreber, 1774) - Grosser Abendsegler. *In Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4 Fledertiere. Teil 1: Chiroptera 1.* : 607–694. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

GENSBØL B., 2009. *Rapaces diurnes: Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris. 404 p.

GEROUDET P., 2010. *Les passereaux d'Europe. Tome 2, De la Bouscarle aux Bruants* (M. Cuisin, Ed.). Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

GIBB J., 1951. The Birds of the Maltese Islands. *IBIS*, 93 (1) : 109–127

GIRARD-CLAUDON J., 2011. *Bilan de Quatre Années d'étude de Deux Espèces de Chauves-Souris Forestières : La Barbastelle d'europe et Le Murin de Bechstein*., Bièvre. 67–73 p.

GREENAWAY F. & HILL D., 2004. Woodland Management Advice for Bechstein's Bat and Barbastelle Bat. *English Nature Research Reports*, (658) : 29

GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004. *Les Mammifères Sauvages de Normandie : Statut de Répartition. Nouvelle Édition Revue et Augmentée. Nouvelle Édition Revue et Augmentée*. GMN, Rouen. 306 p.

HARBUSCH C. & RACEY P.A., 2006. The Sessile Serotine: The Influence of Roost Temperature on Philopatry and Reproductive Phenology of Eptesicus Serotinus (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera). *Acta Chiropterologica*, 8 (1) : 213–229

HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K.-G., IORGU I. Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS J., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA A., LOPEZ H., MORIN D., OLMO-VIDAL J.M., PUSKAS G., SAVITSKY V., STALLING T. & TUMBRINCK J., 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-Crickets*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 86 p.

HOYO J. DEL, ELLIOTT A., SARGATAL J., CHRISTIE D.A. & DE JUANA E., 2014. *Handbook of the Birds of the World Alive*., Barcelona

INGENBLEEK A., CUISIN J., LIBOIS R., BAVOUX C. & BURNELEAU G., 2004. Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux, Circus aeroginosus dans le marais de Brouage (Charente-Maritime). *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 9 (4) : 389–398

INPN / MNHN, 2022. Coenagrion ornatum (Selys, 1850) - Agrion orné. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65139

INPN & MNHN, 2017. Lullula arborea (Linnaeus, 1758) - Alouette lulu - Présentation. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3670

ISSA N. & MULLER Y., 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale*. Delachaux & Niestlé. 1408 p.

JIGUET F., 2011. *100 oiseaux communs nicheurs de France identification, répartition, évolution*. Delachaux et Niestlé ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris

JOUVE L. & CARTIER A., 2014. *Elaboration d'une Liste Rouge Des Chiroptères de Bourgogne - Action R20 Du Plan Régional d'actions Pour Les Chiroptères de Bourgogne 2011-2015*. Société d'histoire naturelle d'Autun, DREAL Bourgogne. 11 p. p.

JULIEN J.-F., HAQUART A., KERBIRIOU C., BAS Y., ROBERT A. & LOIS G., 2014. *Eight Years of Acoustic Bat Monitoring in France : Increasing Sampling Efficiency While Commonest Species' Activity Is Decreasing*., Croatia

KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010. *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 28 p.

LE REST K., 2013. *Méthodes statistiques pour la modélisation des facteurs influençant la distribution et l'abondance de populations : Application aux rapaces diurnes nichant en France.* Université de Poitiers. 153 p.

MARCHADOUR B., LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (FRANCE), & DELEGATION (PAYS DE LA LOIRE), 2014. *Oiseaux nicheurs des pays de la Loire*. Delachaux et Niestlé, Paris

MARCHAMALO DE BLAS J., 1995. Wintering of the White Stork in Spain. *In Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western population)*. : 77–80. O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (Eds.), Sempach, Schweizerische, Vogelwarte, Basel.

MERLET F. & HOUARD X., 2012. *Synthèse Bibliographique Sur Les Traits de Vie de l'Agrion de Mercure (Coenagrion Mercuriale (Charpentier, 1840)) Relatifs à Ses Déplacements et à Ses Besoins de Continuités Écologiques.* 6 p.

MESCHEDE A. & HELLER K.G., 2003. Ecologie et Protection Des Chauves-Souris En Milieu Forestier. *Le Rhinolophe*, (16) : 1–248

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011. *Guide de l'étude d'impact Des Installations Photovoltaïques Au Sol*. 141 p.

MULLER Y., 1985. *L'Avifaune Forestière Nicheuse Des Vosges Du Nord : Sa Place Dans Le Contexte Médio-Européen*. Dijon. 318 p.

NIETO A. & ALEXANDER K., 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 44 p.

ONCFS, 2012. La Situation Du Castor En France. *Faune sauvage, le bulletin technique & juridique de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage*, (297) : 24–35

PARISE C. & HERVE C., 2009. Découverte de Colonies de Mise Bas de Pipistrelle de Nathusius En Champagne-Ardenne. *Naturale*, (3) : 87–94

PUECHMAILLE S.J., 2009. Premières Données Sur La Présence de La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus Nathusii) En Aveyron. *Vespère*, (3) : 87–94

PUISSAUVE R., DUPONT P. & LAMBERT J.-L., 2015. *Fiches d'information Sur Les Espèces Aquatiques Protégées : Agrion de Mercure, Coenagrion Mercuriale (Charpentier, 1840)*. Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B. & MINDERMAN J., 2015. Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects - Revision 2014. *EUROBATS*, (6) : 133

ROUE S., BRISORGUEIL A. & DERVAUX A., 2012. *Agir Pour Les Chiroptères En Région Franche-Comté - Plan Régional d'actions Pour Les Chiroptères*. CPEPESC Franche-Comté & DREAL Franche-Comté. 62 p.

ROUE S.G. & SIRUGUE D., 2006. Plan Régional d'actions Chauves-Souris En Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Nature*, (Hors-Série 1) : 18–100

ROUE S.Y. & BARATAUD M., 1999. Habitats et Activité de Chasse Des Chiroptères Menacés En Europe : Synthèse Des Connaissances Actuelles En Vue d'une Gestion Conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial (2) : 136

ROUX D., ERAUD C., LORMEE H., BOUTIN J.M., TISON L., LANDRY L. & DEI F., 2014. Suivis Des Populations Nicheuses (1996-2014) et Hivernantes (2000-2014). *Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC*

RUCZYNSKI I. & BOGDANOWICZ W., 2005. Roost Cavity Selection by Nyctalus Noctula and Nyctalus Leisleri (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża Primeval Forest, Eastern Poland. *Journal of Mammalogy*, 86 (5) : 921–930

RUFFONI A., 2014. *Elaboration d'une Liste Rouge Des Odonates de Bourgogne*. Société d'histoire naturelle d'Autun, Société française d'Odonatologie et Groupe odonates Bourgogne, DREAL Bourgogne. 12 p.

RUFFONI A., 2015. *Elaboration d'une Liste Rouge Des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne - Période 2003-2012*. Société d'histoire naturelle d'Autun

RUSS J.M., HUTSON A.M., MONTGOMERY W.I., RACEY P.A. & SPEAKMAN J.R., 2001. The Status of Nathusius' Pipistrelle (Pipistrellus Nathusii Keyserling & Blasius, 1839) in the British Isles. *Journal of Zoology*, 254 (1) : 91–100

RUSSO D., CISTRONE L., JONES G. & MAZZOLENI S., 2004. Roost Selection by Barbastelle Bats (Barbastella Barbastellus, Chiroptera: Vespertilionidae) in Beech Woodlands of Central Italy: Consequences for Conservation. *Biological Conservation*, 117 (1) : 73–81

SARDET E. & DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères Menacés En France. Liste Rouge Nationale et Liste Rouges Par Domaines Biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, 9 : 125–137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015. *Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse: toutes les espèces : sauterelles, grillons & criquets*. Biotope, Mèze (Hérault). 303 p.

SCHILLING D., SINGER D. & DILLER H., 1986. *Guide Des Mammifères d'Europe*. Delachaux & Niestlé. 280 p.

SHNA-OFAB, 2022a. Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale). https://www.shna-ofab.fr/fr/encyclopedie-de-la-nature/agrion-de-mercure-coenagrion-mercuriale_45_T65133.html

SHNA-OFAB, 2022b. Agrion orné (Coenagrion ornatum). https://www.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/agrion-orne-coenagrion-ornatum_45_T65139.html

SHNA-OFAB, 2022c. Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum). https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/criquet-ensanglante-stethophyma-grossum_45_T65487.html#:~:text=Le%20Criquet%20ensanglant%C3%A9%20est%20de,noires%20lui%20servant%20%C3%A0%20striduler.

SHNA-OFAB, 2022d. Grillon des marais (Pteronemobius heydenii). https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/grillon-des-marais-pteronemobius-heydenii_45_T65934.html#:~:text=Le%20Grillon%20des%20marais%20est,lui%20servent%20surtout%20pour%20striduler.

SHNA-OFAB, 2022e. Tétrix caucasien (Tetrix bolivari). https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/tetrix-caucasien-tetrix-des-rizieres-tetrix-bolivari_45_T66029.html

SHNA-OFAB, 2023a. Castor d'Eurasie (Castor fiber). https://www.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/castor-d-eurasie-castor-fiber_45_T61212.html

SHNA-OFAB, 2023b. Lapin de Garenne (Oryctolagus cuniculus). https://www.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/lapin-de-garenne-oryctolagus-cuniculus_45_T61714.html

SIERRO A., 2003. Habitat Use, Diet and Food Availability in a Population of Barbastella Barbastellus in a Swiss Alpine Valley. *Nyctalus (N.F.)*, 8 (6) : 670–673

SIERRO A. & ARLETTAZ R., 1997. Barbastelle Bats (Barbastella Spp.) Specialize in the Predation of Moths: Implications for Foraging Tactics and Conservation. *Acta Oecologica*, 18 (2) : 91–106

STEINHAUSER D., BURGER F., HOFFMEISTER U., MATEZ G., TEIGE T., STEINHAUSER P. & WOLZ I., 2002. Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, Barbastella barbastellus (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, Myotis bech steinii (Kuhl, 1817), im Süden des Landes Brandenburg. *In Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern — Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe Landschaft spflege Naturschutz 71.* : 81–98. A. Meschede, K.-G. Heller & P. Boye (eds.), Landwirtschaftsvlg, Münster, xiv + 288.

SWAAY C. VAN, CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOFF I., SETTELE J. & VEROVNIK R., 2010. *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 47 p.

SWIFT S. & RACEY P., 2002. Gleaning as a Foraging Strategy in Natterer's Bat Myotis Nattereri. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 52 (5) : 408–416

TAPIERO A., 2015. *Plan National d'Actions Pour Les Chiroptères 2009-2013 : Diagnostic Des 34 Espèces de Chiroptères*. FCEN, SFEPM, DREAL Franche-Comté. 95 p.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. *European Red List of Amphibians*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 32 p.

TEMPLE H.J. & TERRY A. (Eds.), 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*. IUCN Species Survival Commission ; IUCN, Regional Office for Europe ; European Union, Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 45 p.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V. (Eds.), 2004. *Rapaces nicheurs de France: Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris

TROUVILLIEZ J., 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000 - Connaissance et Gestion Des Habitats et Des Espèces d'intérêt Communautaire. *Tome 8 – Oiseaux Réf*, 3 : 1160

UICN FRANCE, 2014. *La Liste Rouge Des Écosystèmes En France - Habitats Forestiers de France Métropolitaine, Recueil Des Études de Cas*., Paris. 89 p.

UICN FRANCE, FCBN, AFB, & MNHN, 2018. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Flore Vasculaire de France Métropolitaine*., Paris, France. 31 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Oiseaux de France Métropolitaine*., Paris, France

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, & SEF, 2012. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Papillons de Jour de France Métropolitaine*., Paris. 18 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, & SFO, 2016. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Libellules de France Métropolitaine*., Paris. 11 p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM, & ONCFS, 2017. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Mammifères de France Métropolitaine*., Paris, France. 15 p.

UICN FRANCE, MNHN, & SHF, 2015. *La Liste Rouge Des Espèces Menacées En France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France Métropolitaine*., Paris

VARANGUIN N., 2014a. *Elaboration d'une Liste Rouge Des Amphibiens de Bourgogne*. Société d'histoire naturelle d'Autun. 21 p.

VARANGUIN N., 2014b. *Elaboration d'une Liste Rouge Des Reptiles de Bourgogne*. Société d'histoire naturelle d'Autun. 19 p.

VIERHAUS H., 2004. Pipistrellus nathusii (Keyserling et Blasius, 1839) - Rauhhautfledermaus. *In Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4 : Fledertiere. Teil II : Chiroptera II, Vespertilionidae 2, Molossidae, Nycteridae.* : 825–873. Krapp F., Wiebelsheim.

VINCENT S. (COORD.), 2014. *Chiroptères de l'annexe II de La Directive Habitats-Faune-Flore. Synthèse Actualisée Des Populations En France - Bilan 2014*. Ligue pour la Protection des Oiseaux Drôme

WARREN J., 2008. Barbastelle Bats – the Tree Bat. *World Trees*, 16 : 22–25

WHITE C.M.N., 1939. A Contribution to the Ornithology of Crete. *IBIS*, 81 (1) : 106–136

VI. Annexes

Annexe I : Relevés phytosociologiques

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Strate arborescente																					
Acer campestre L., 1753												+									
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790												+									
Betula pendula Roth, 1788												1									
Carpinus betulus L., 1753												1									
Fraxinus excelsior L., 1753												3									

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Quercus robur L., 1753																					
Salix alba L., 1753												1									
Salix cinerea L., 1753												2									
Strate arbustive																					
Crataegus monogyna Jacq., 1775												+									
Ligustrum vulgare L., 1753												2									
Prunus spinosa L., 1753												1									
Salix cinerea L., 1753					+							1							+		
Sambucus nigra L., 1753												2									
Strate herbacée																					
Acer campestre L., 1753									1												
Agrimonia eupatoria L., 1753						+														+	
Ajuga reptans L., 1753	2	1		1			2	1	+	+	1		1	1	2	1		1			2
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913												+									
Alopecurus pratensis L., 1753				1			2	2	1	1	2		2	2				1			2
Anthoxanthum odoratum L., 1753							1	1	+	+	1										1

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Bellis perennis L., 1753			1	1		1	+		+	1			+	+			1	1		1	+
Bromus hordeaceus subsp. thominei (Hardouin) Braun-Blanq., 1929				1					2	1								1			
Bryonia dioica Jacq., 1774												+									
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792			+	+		+			+	+							+	+		+	
Cardamine pratensis L., 1753	2	2		1	+										2	2		1	+		
Carex acutiformis Ehrh ., 1789							2	1					1	2							2
Carex flacca Schreb., 1771				1					+		2							1			
Carex remota L., 1755	1	+													1	+					
Carex sp.									1	2	+										
Carpinus betulus L., 1753										1											
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772			1										+	1			1				
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838						2														2	
Clematis vitalba L., 1753												1									
Convolvulus arvensis L., 1753			1			1			1								1			1	
Convolvulus sepium L., 1753												1									

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Corylus avellana L., 1753												+									
Dactylis glomerata L., 1753			2							1		1	+				2				
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens, 1834									+												
Dipsacus fullonum L.,1753						+														+	
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834																					
Eupatorium cannabinum L., 1753	1	+			2		+	+			1		1	+	1	+			2		+
Ficaria verna Huds., 1762																					
Galium aparine L., 1753			+			1				+		1					+			1	
Galium verum L., 1753			+			+											+			+	
Geranium dissectum L., 1755						2	+		+											2	+
Hedera helix L., 1753																					
Heracleum sphondylium L., 1753						1														1	
Holcus lanatus L., 1753				+			3	2	1	1	3		3	2				+			3
Hypericum perforatum L., 1753			1			1			+	+							1			1	
Iris pseudacorus L., 1753					1			+											1		
Juncus conglomeratus L., 1753	2	2			2		3	2	+	+	2		2	3	2	2			2		3

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Juncus effusus L., 1753				+			1	2			1		1	1				+			1
Lonicera xylosteum L., 1753												+									
Lotus corniculatus L., 1753				1														1			
Lychnis flos-cuculi L., 1753	1	2													1	2					
Lythrum salicaria L., 1753	+	+			1		1	1			1		1	1	+	+			1		1
Matricaria chamomilla L., 1753				1		1	+											1		1	+
Melica uniflora Retz., 1779												+									
Mentha arvensis L., 1753				+														+			
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	1														1						
Myosotis scorpioides L., 1753		1											+	2		1					
Phalaris arundinacea L., 1753					+														+		
Plantago lanceolata L., 1753	+			1		1			1	1	+				+			1		1	
Poa annua L., 1753			+			+											+			+	
Poa pratensis L., 1753						1			+	+										1	
Poa trivialis L., 1753			1														1				
Ranunculus acris L., 1753			1			1			+	+							1			1	

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Ranunculus bulbosus L., 1753	3	2		1		2	1	1	1	1	2		2	2	3	2		1		2	1
Rosa arvensis Huds., 1762						+														+	
Rosa canina L., 1753												+									
Rubus sp.												1	+								
Rumex acetosa L., 1753						1														1	
Rumex obtusifolius L., 1753	2	2		1				2	2	+	2				2	2		1			
Rumex obtusifolius subsp. obtusifolius L., 1753											1										
Sambucus nigra L., 1753				1														1			
Senecio vulgaris L., 1753																					
Solanum dulcamara L., 1753	1	+											+	+	1	+					
Stellaria media (L) Vill., 1789			+														+				
Trifolium campestre Schreb., 1804			2														2				
Trifolium pratense L., 1753			1	2		2											1	2		2	
Trifolium repens L., 1753						1														1	
Urtica dioica L., 1753	+		+					+							+		+				
Verbena officinalis L., 1753			+														+				

Taxon	01 - Prairies mésohygrophiles	02 - Prairies humides	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Prairies humides	07 - Haies arborescentes	08 - Prairies humides	09 - Prairies humides	10 - Cultures	11 - Prairies mésohygrophiles	12 - Ruisseau	13 - Prairies mésophiles	14 - Prairies humides	15 - Prairies humides	16 - Prairies mésohygrophiles	17 - Prairies mésohygrophiles	18 - Prairies humides	19 - Haies arborescentes	20 - Prairies humides	21 - Prairies humides
Veronica chamaedrys L., 1753			1			+											1			+	
Vicia sativa L., 1753			+														+				
Vicia sepium L., 1753			+														+				

Annexe II : Liste non-exhaustive des espèces végétales recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre, Acérailler	LC	LC	LC	-	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	LC	LC	LC	-	-
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	-	LC	LC	-	-
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	-	LC	LC	-	-
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne	LC	LC	LC	-	-
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	LC	LC	LC	-	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	-	LC	LC	-	-
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	-	LC	LC	-	-
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	LC	LC	-	-
Bromus hordeaceus subsp. thominei (Hardouin) Braun-Blanq., 1929	Brome de Thomine-Desmazures	-	LC	LC	-	-
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	-	LC	LC	-	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	LC	LC	LC	-	-
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés		LC	LC	-	-
Carex acutiformis Ehrh., 1789	Laîche des marais	LC	LC	LC	-	-
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic	-	LC	LC	-	-
Carex remota L., 1755	Laîche espacée	-	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Carex sp.	Laîche	-	-	-	-	-
Carpinus betulus L., 1753	Charme, Charmille	LC	LC	LC	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	-	LC	LC	-	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	-	LC	LC	-	-
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	-	LC	LC	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	-	LC	LC	-	-
Convolvulus sepium L., 1753	Liset, Liseron des haies	-	LC	LC	-	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC	LC	LC	-	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	-	LC	LC	-	-
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens, 1834	Carotte cultivée	LC	LC	LC	-	-
Dipsacus fullonum L.,1753	Cardère à foulon	-	LC	LC	-	-
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	LC	LC	LC	-	-
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	-	LC	LC	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Ficaire	LC	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	NT	LC	LC	-	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	LC	LC	LC	-	-
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	LC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	-	LC	LC	-	-
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	LC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	-	LC	LC	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	-	LC	LC	-	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	LC	LC	LC	-	-
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	LC	LC	LC	-	-
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	-	LC	LC	-	-
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	LC	LC	LC	-	-
Juncus sp.	Jonc	-	-	-	-	-
Laurus nobilis L., 1753	Laurier-sauce	LC	LC	NA	-	-
Lemna aequinoctialis Welw., 1859	Lentille-d'eau	LC	LC	LC	-	-
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne, Raisin de chien	-	LC	LC	-	-
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies	-	LC	LC	-	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	LC	LC	LC	-	-
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix	-	LC	LC	-	-
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	LC	LC	LC	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	LC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Melica uniflora Retz., 1779	Mélique uniflore	-	LC	LC	-	-
Mentha arvensis L., 1753	Menthe des champs	-	LC	LC	-	-
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	-	LC	LC	-	-
Myosotis scorpioides L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	LC	LC	LC	-	-
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	LC	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC	LC	LC	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	-	LC	LC	-	-
Poa pratensis subsp. pratensis L., 1753	Pâturin des prés	LC	LC	LC	-	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	-	LC	LC	-	-
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	LC	LC	LC	-	-
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent	LC	LC	LC	-	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	LC	LC	LC	-	-
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	-	LC	LC	-	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	-	LC	LC	-	-
Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821	Rorippe amphibie	LC	LC	LC	-	-
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant	-	LC	LC	-	-
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	LC	LC	LC	-	-
Rubus sp.	Ronce	-	-	-	-	-
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	-	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Rumex hydrolapathum Huds., 1778	Patience d'eau, Grande Parelle	LC	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	-	LC	LC	-	-
Rumex sanguineus L.,1753	Patience sanguine	-	LC	LC	-	-
Salix alba L., 1753	Saule blanc, Saule commun	LC	LC	LC	-	-
Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	LC	LC	LC	-	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	-	LC	LC	-	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	-	LC	LC	-	-
Solanum dulcamara L., 1753	Douce amère, Bronde	LC	LC	LC	-	-
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	-	LC	LC	-	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	LC	LC	LC	-	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	-	LC	LC	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	LC	LC	LC	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	LC	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	LC	LC	LC	-	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	LC	LC	LC	-	-
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	-	LC	LC	-	-
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	LC	NA	LC	-	-
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	LC	LC	LC	-	-

Annexe III : Étude pédologique – Volet zones humides (avril 2021)

Projet de parc photovoltaique de St Gratien Savigny (58)

Étude pédologique - Volet zone humide

Avril 2021

calidris
expertises environnementales

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque situé sur la commune de St Gratien Savigny (département de la Nièvre, 58), la société Nouvergies a demandé à la société CALIDRIS de procéder à la recherche et la délimitation des zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Le présent document a pour objectif de présenter les résultats de l'étude pédologique des zones humides.

Sommaire

Introduction 2
Contexte du projet 4
1.1. Les prospections de terrain 4
1.2. Détermination des zones humides 5
1.3. Phase de prélèvements 8
Résultats 10
1.1. Sondages pédologiques 10
Conclusion 38

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols 6

Tableau 2 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées 10

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des points de prélèvement 8

CONTEXTE DU PROJET

Dans le cadre du projet photovoltaïque de St Gratien Savigny, une étude pédologique a été menée au cours du mois d'avril 2021 afin de mesurer l'impact du projet sur les zones humides.

1.1. Les prospections de terrain

Les prospections de terrain ont été effectuées les 22 et 23 avril 2021.

Au total, ce sont 72 sondages qui ont été réalisés à l'aide d'une tarière pédologique.

Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduée des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'oxydoréduction. Chaque prélèvement a été localisé à l'aide d'un GPS afin de permettre un report précis de ces derniers sur les fonds de carte. Le protocole utilisé pour cette étude est conforme aux préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides. Ce protocole consiste à prélever une carotte de sol à l'aide d'une tarière pédologique afin d'obtenir les différents horizons du sol sur une profondeur d'au moins 50 cm. Les traces d'oxydoréduction ferreuses ou ferriques sont recherchées au sein de la carotte. Une photographie du prélèvement est effectuée.

Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique - Calidris

1.2. Détermination des zones humides

- *Références juridiques*

Le texte de référence pour la détermination des zones humides est l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) qui précise 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 :

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps appelés « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- **des traits rédoxiques ;**
- **des horizons réductiques ;**
- **des horizons histiques.**

Les traits rédoxiques (notés g et (g)) résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction). Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtre.

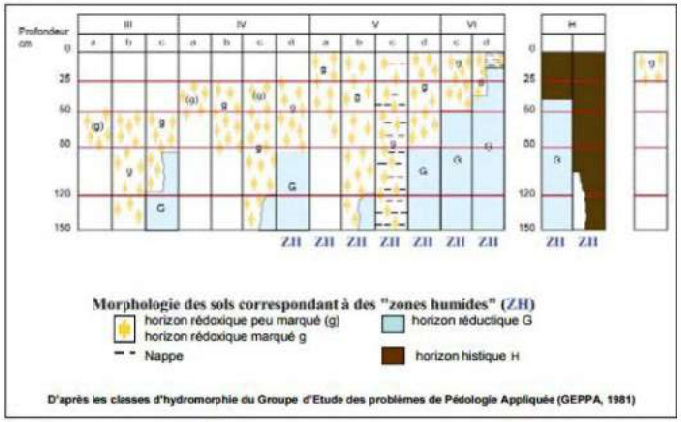
Les horizons réductiques (notés G) résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques (notés H) sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

De façon simplifiée, dès lors que des traces d'oxydoréduction ferreuses ou ferriques sont observées entre 0 et 50 cm de profondeur le terrain est considéré comme zone humide (sols de classe IV, V ou VI).

- *Illustration des caractéristiques des sols de zones humides*

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols



D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

La circulaire du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides indique que deux hypothèses peuvent se présenter pour la caractérisation des zones humides :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnées aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les prairies mésophiles eutrophes et les fourrés sont considérés comme des habitats à végétation spontanée. Ces habitats sont potentiellement humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 et selon la circulaire du 26 juin 2017. La détermination des zones humides se fera donc sur la base des relevés pédologiques et floristiques.

Les cultures sont considérées comme des habitats à végétation non spontanée. Ces habitats sont potentiellement humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 et selon la circulaire du 26 juin 2017. La détermination des zones humides se fera donc sur la base des relevés pédologiques.

Les boisements mésophiles acidiphiles à traitement dominant en taillis de Châtaignier sont considérés comme des habitats à végétation spontanée. Ces habitats ne sont pas considérés comme humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 mais ils sont potentiellement humides selon la circulaire du 26 juin 2017. La détermination des zones humides se fera donc sur la base des relevés pédologiques.

Les prairies mésophiles intensives sont considérées comme des habitats à végétation non spontanée. Ces habitats ne sont pas considérés comme humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 mais ils sont potentiellement humides selon la circulaire du 26 juin 2017. La détermination des zones humides se fera donc sur la base des relevés pédologiques.

Les recolonisations forestières sont considérées comme des habitats à végétation spontanée. Ces habitats ne sont pas considérés comme humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 ni selon la circulaire du 26 juin 2017. Aucun sondage pédologique n'est nécessaire.

1.3. Phase de prélèvements

** Localisation des sondages*

La carte ci-dessous représente la localisation des 72 sondages qui ont été effectués.

Carte 1 : Localisation des points de prélèvement

RESULTATS

1.1. Sondages pédologiques

- *Sondages pédologiques*

Les sondages pédologiques doivent attester ou non de la présence de zones humides au sens réglementaire du terme sur les parcelles prospectées. La présence de traces d'oxydoréduction à moins de 50 cm de profondeur sur la zone marque son caractère humide. Le tableau présente pour chaque prélèvement de sol réalisé sa classe d'hydromorphie associée en fonction de la profondeur des traces d'oxydoréduction.

Tableau 2 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées

Point de sondage	Profondeur minimale des traces d'oxydoréductios	Classe d'hydro-morphie	Zone humide	Type d'habitats naturels
1	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
2	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
3	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
4	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
5	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
6	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
7	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
8	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
9	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
10	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
11	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
12	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
13	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
14	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
15	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
16	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
17	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	

Tableau 2 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées

Point de sondage	Profondeur minimale des traces d'oxydoréduction	Classe d'hydro-morphie	Zone humide	Type d'habitats naturels
18	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
19	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
20	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
21	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
22	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
23	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
24	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
25	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
26	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
27	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
28	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
29	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
30	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
31	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
32	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
33	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
34	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
35	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
36	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
37	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
38	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
39	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
40	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
41	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
42	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
43	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
44	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
45	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
46	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
47	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
48	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
49	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
50	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
51	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
52	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
53	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	

Tableau 2 : Liste des prélèvements et classes d'hydromorphie associées

Point de sondage	Profondeur minimale des traces d'oxydoréduction	Classe d'hydro-morphie	Zone humide	Type d'habitats naturels
54	Absence de traces avant 50 cm	III	NON	
55	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
56	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
57	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
58	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
59	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
60	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
61	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
62	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
63	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
64	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
65	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
66	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
67	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
68	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
69	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
70	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
71	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	
72	Traces d'oxydoréduction	V	OUI	

Zone d'étude

Des prélèvements effectués ont présenté des traces d'oxydoréduction.

Point 1

Sur le carottage du point de prélèvement 1, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 2

Sur le carottage du point de prélèvement 2, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 3

Le prélèvement 3 n'a pu être réalisé que sur 40cm dû à la dureté du sol.

Point 4

Sur le carottage du point de prélèvement 4, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 5

Sur le carottage du point de prélèvement 5, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 6

Sur le carottage du point de prélèvement 6, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 7

Sur le carottage du point de prélèvement 7, on neretrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 8

Sur le carottage du point de prélèvement 8, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 9

Sur le carottage du point de prélèvement 9, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 10

Sur le carottage du point de prélèvement 10, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 11

Sur le carottage du point de prélèvement 11, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 12

Sur le carottage du point de prélèvement 12, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 13

Sur le carottage du point de prélèvement 13, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 14

Sur le carottage du point de prélèvement 14, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 15

Sur le carottage du point de prélèvement 15, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 16

Sur le carottage du point de prélèvement 16, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 17

Sur le carottage du point de prélèvement 17, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 18

Sur le carottage du point de prélèvement 18, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 19

Sur le carottage du point de prélèvement 19, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 20

Sur le carottage du point de prélèvement 20, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 21

Sur le carottage du point de prélèvement 21, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 22

Sur le carottage du point de prélèvement 22, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 23

Sur le carottage du point de prélèvement 23, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 24

Sur le carottage du point de prélèvement 24, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 25

Sur le carottage du point de prélèvement 25, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 26

Sur le carottage du point de prélèvement 26, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 27

Sur le carottage du point de prélèvement 27, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 28

Sur le carottage du point de prélèvement 28, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 29

Sur le carottage du point de prélèvement 29, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 30

Sur le carottage du point de prélèvement 30, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 31

Sur le carottage du point de prélèvement 31, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 32

Sur le carottage du point de prélèvement 32, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 33

Sur le carottage du point de prélèvement 33, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 34

Sur le carottage du point de prélèvement 34, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 35

Sur le carottage du point de prélèvement 35, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 36

Sur le carottage du point de prélèvement 36, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 37

Sur le carottage du point de prélèvement 37, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 38

Sur le carottage du point de prélèvement 38, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 39

Sur le carottage du point de prélèvement 39, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 40

Sur le carottage du point de prélèvement 40, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 41

Sur le carottage du point de prélèvement 41, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 42

Sur le carottage du point de prélèvement 42, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 43

Sur le carottage du point de prélèvement 43, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 44

Sur le carottage du point de prélèvement 44, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 45

Sur le carottage du point de prélèvement 45, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 46

Sur le carottage du point de prélèvement 46, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 47

Sur le carottage du point de prélèvement 47, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 48

Sur le carottage du point de prélèvement 48, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 49

Sur le carottage du point de prélèvement 49, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 50

Sur le carottage du point de prélèvement 50, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 51

Sur le carottage du point de prélèvement 51, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 52

Sur le carottage du point de prélèvement 52, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 53

Sur le carottage du point de prélèvement 53, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 54

Sur le carottage du point de prélèvement 54, on ne retrouve aucune trace d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 55

Sur le carottage du point de prélèvement 55, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 56

Sur le carottage du point de prélèvement 56, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 57

Sur le carottage du point de prélèvement 57, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 58

Sur le carottage du point de prélèvement 58, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 59

Sur le carottage du point de prélèvement 59, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 60

Sur le carottage du point de prélèvement 60, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 61

Sur le carottage du point de prélèvement 61, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 62

Sur le carottage du point de prélèvement 62, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 63

Sur le carottage du point de prélèvement 63, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 64

Sur le carottage du point de prélèvement 64, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 65

Sur le carottage du point de prélèvement 65, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 66

Sur le carottage du point de prélèvement 66, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 67

Sur le carottage du point de prélèvement 67, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 68

Sur le carottage du point de prélèvement 68, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 69

Sur le carottage du point de prélèvement 69, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 70

Sur le carottage du point de prélèvement 70, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 71

Sur le carottage du point de prélèvement 71, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Point 72

Sur le carottage du point de prélèvement 72, on retrouve des traces d'oxydoréduction jusqu'à 50 cm.

Conclusion

Des sondages pédologiques réalisés au niveau de la zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque de St Gratien Savigny ont présenté des traces d'oxydoréduction indiquant la présence de zones humides, au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009.

Annexe IV : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Ni-cheurs	LRF hiver-nants	LRF De passage	LRR Ni-cheurs	Nidification
Accenteur mouchet Prunella modularis		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	
Aigle botté Hieraaetus pennatus	A092	LC	Art. 3	NT	NAc		EN	Probable
Alouette des champs Alauda arvensis		LC		NT	LC	NAd	NT	Probable
Alouette lulu Lullula arborea	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		VU	Probable
Bécassine des marais Gallinago gallinago		VU		CR	DD	NAd	CR	
Bergeronnette grise Motacilla alba		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	Probable
Bergeronnette printanière Motacilla flava flavissima			Art. 3	LC		DD	LC	
Bihoreau gris Nycticorax nycticorax	A023	LC	Art. 3	NT	NAc		VU	
Bruant des roseaux Emberiza schoeniclus		LC	Art. 3	EN		NAc	VU	
Bruant jaune Emberiza citrinella		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	Probable
Bruant proyer Emberiza calandra		LC	Art. 3	LC			LC	Probable
Bruant zizi Emberiza cirlus		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	Possible
Busard Saint-Martin Circus cyaneus	A082	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	VU	
Buse variable Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	Probable
Caille des blés Coturnix coturnix		NT		LC		NAd	DD	
Canard chipeau Mareca strepera		LC		LC	LC	NAc	EN	
Canard colvert Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC	Probable
Canard souchet Spatula clypeata		LC		LC	LC	NAd	CR	
Chardonneret élégant Carduelis carduelis		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	VU	
Chevalier culblanc Tringa ochropus		LC	Art. 3		NAc	LC		
Chevêche d'Athéna Athene noctua		LC	Art. 3	LC			LC	Possible
Choucas des tours Corvus monedula		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	Certaine
Chouette hulotte Strix aluco		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	Possible
Cigogne blanche Ciconia ciconia	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	Certaine

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Ni-cheurs	LRF hiver-nants	LRF De passage	LRR Ni-cheurs	Nidification
Corbeau freux Corvus frugilegus		VU		LC	LC		LC	Certaine
Corneille noire Corvus corone		LC		LC	NAd		LC	Certaine
Coucou gris Cuculus canorus		LC	Art. 3	LC		DD	LC	Probable
Courlis cendré Numenius arquata		NT		VU	LC	NAd	VU	
Cygne tuberculé Cygnus olor		LC	Art. 3	LC	NAc		NA	Certaine
Effraie des clochers Tyto alba		LC	Art. 3	LC			NT	Possible
Épervier d'Europe Accipiter nisus		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	Possible
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAc	LC	Certaine
Faisan de Colchide Phasianus colchicus		LC		LC			LC	Probable
Faucon crécerelle Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	Possible
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	Probable
Fauvette des jardins Sylvia borin		LC	Art. 3	NT		DD	NT	Possible
Fauvette grisette Sylvia communis		LC	Art. 3	LC		DD	LC	Possible
Foulque macroule Fulica atra		NT		LC	NAc	NAc	LC	Certaine
Fuligule milouin Aythya ferina		VU		VU	LC	NAc	VU	
Fuligule morillon Aythya fuligula		NT		LC	NT		VU	
Gallinule poule-d'eau Gallinula chloropus		LC		LC	NAd	NAd	LC	Probable
Geai des chênes Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC	Possible
Grand Cormoran Phalacrocorax carbo		LC	Art. 3	LC	LC	NAd	VU	
Grande Aigrette Ardea alba	A027	LC	Art. 3	NT	LC			
Grèbe castagneux Tachybaptus ruficollis		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	Probable
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla		LC	Art. 3	LC			LC	Possible
Grive draine Turdus viscivorus		LC		LC	NAd	NAd	LC	Possible
Grive litorne Turdus pilaris		LC		LC	LC		EN	
Grive musicienne Turdus philomelos		LC		LC	NAd	NAd	LC	Possible
Grue cendrée Grus grus	A127	LC	Art. 3	CR	NT	NAc		
Guêpier d'Europe Merops apiaster		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	Certaine

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Ni-cheurs	LRF hiver-nants	LRF De passage	LRR Ni-cheurs	Nidification
Héron cendré Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	Certaine
Hirondelle de fenêtre Delichon urbicum		LC	Art. 3	NT		DD	NT	
Hirondelle de rivage Riparia riparia		LC	Art. 3	LC		DD	LC	Possible
Hirondelle rustique Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	VU	Possible
Huppe fasciée Upupa epops		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	Probable
Hypolaïs polyglotte Hippolais polyglotta		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	
Linotte mélodieuse Linaria cannabina		LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	LC	Possible
Loriot d'Europe Oriolus oriolus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	Possible
Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis	A229	LC	Art. 3	VU	NAc		DD	
Merle noir Turdus merula		LC		LC	NAd	NAd	LC	Probable
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	NT	Probable
Mésange bleue Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	Probable
Mésange charbonnière Parus major		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	Certaine
Mésange nonnette Poecile palustris		LC	Art. 3	LC			LC	
Milan noir Milvus migrans	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	Possible
Milan royal Milvus milvus	A074	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	Possible
Moineau domestique Passer domesticus			Art. 3	LC		NAb	LC	Possible
Mouette rieuse Chroicocephalus ridibundus		LC	Art. 3	NT	LC	NAd	EN	
Phragmite des joncs Acrocephalus schoenobaenus		LC	Art. 3	LC		DD	EN	
Pic épeiche Dendrocopos major		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	Probable
Pic noir Dryocopus martius	A236	LC	Art. 3	LC			LC	Possible
Pic vert Picus viridis		LC	Art. 3	LC			LC	Probable
Pie bavarde Pica pica		LC		LC			LC	Certaine
Pie-grièche à tête rousse Lanius senator		NT	Art. 3	VU		NAd	NT	Possible
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	LC	Probable
Pigeon biset Columba livia		LC		DD				Certaine
Pigeon ramier Columba palumbus		LC		LC	LC	NAd	LC	Probable

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Ni-cheurs	LRF hiver-nants	LRF De passage	LRR Ni-cheurs	Nidification
Pinson des arbres Fringilla coelebs		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	Probable
Pinson du Nord Fringilla montifringilla		LC	Art. 3		DD	NAd		
Pouillot véloce Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	Probable
Rossignol philomèle Luscinia megarhynchos		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	Probable
Rougegorge familier Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	DD	Possible
Rougequeue noir Phoenicurus ochruros		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	Probable
Sarcelle d'hiver Anas crecca				VU	LC	NAd	CR	
Sittelle torchepot Sitta europaea		LC	Art. 3	LC			LC	Possible
Tadorne de Belon Tadorna tadorna		LC	Art. 3	LC	LC		NA	
Tarier des prés Saxicola rubetra		LC	Art. 3	VU		DD	VU	Possible
Tarier pâtre Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	Probable
Tourterelle des bois Streptopelia turtur		VU		VU		NAc	VU	Probable
Tourterelle turque Streptopelia decaocto		LC		LC		NAd	LC	Probable
Traquet motteux Oenanthe oenanthe		LC	Art. 3	NT		DD		
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	Possible
Vanneau huppé Vanellus vanellus		VU		NT	LC	NAd	EN	Possible
Verdier d'Europe Chloris chloris		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	LC	Probable

Légende :
en rouge : espèce à enjeu de conservation
Ann. I DO : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
PN : Art. 3 et 4. Articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Annexe V : Liste des espèces de mammifères recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR
Castor d'Eurasie Castor fiber	1337	LC	Art. 2	LC	NT
Cerf élaphe Cervus elaphus				LC	LC
Chat forestier Felis silvestris		LC	Art. 2	LC	NT
Chevreuil européen Capreolus capreolus		LC		LC	LC
Écureuil roux Sciurus vulgaris		LC	Art. 2	LC	LC
Hérisson d'Europe Erinaceus europaeus		LC	Art. 2	LC	LC
Lapin de Garenne Oryctolagus cuniculus		NT		NT	NT
Lièvre d'Europe Lepus europaeus		LC		LC	LC
Loutre d'Europe Lutra lutra	1355	NT	Art. 2	LC	EN
Martre des pins Martes martes		LC		LC	LC
Ragondin Myocastor coypus				NAa	NA
Renard roux Vulpes vulpes		LC		LC	LC
Sanglier Sus scrofa		LC		LC	LC
Taupe d'Europe Talpa europaea		LC		LC	LC

Légende :
en rouge : espèces à enjeu de conservation
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2. Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

Annexe VI : Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR
Amphibiens					
Crapaud commun Bufo bufo		LC	Art. 3	LC	LC
Crapaud épineux Bufo spinosus			Art. 3	LC	
Grenouille verte Pelophylax kl. esculentus			Art. 4	NT	LC
Rainette verte Hyla arborea		LC	Art. 2	NT	NT
Reptiles					
Lézard des murailles Podarcis muralis		LC	Art. 2	LC	LC

Légende :
en rouge : espèces à enjeu de conservation
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 à 4. Articles 2 à 4 de l'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
LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué

Annexe VII : Liste des espèces d'insectes recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	LR DN
Odonates						
Agrion à larges pattes Platycnemis pennipes		LC		LC	LC	
Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale	1044	NT	Art. 3	LC	LC	
Agrion orné Coenagrion ornatum	4045	NT		NT	NT	
Caloptéryx vierge Calopteryx virgo		LC		LC	LC	
Libellule déprimée Libellula depressa		LC		LC	LC	
Petite Nymphe au corps de feu Pyrrhosoma nymphula		LC		LC	LC	
Lépidoptères						
Aurore Anthocharis cardamines		LC		LC	LC	
Citron Gonepteryx rhamni		LC		LC	LC	
Écaille chinée Euplagia quadripunctaria	1078*					
Grande Tortue Nymphalis polychloros		LC		LC	LC	
Myrtil Maniola jurtina		LC		LC	LC	
Paon-du-jour Aglais io		LC		LC	LC	
Petite Tortue Aglais urticae		LC		LC	LC	
Piéride de la Rave Pieris rapae		LC		LC	LC	
Orthoptères						
Grillon champêtre Gryllus campestris		LC		4		4

Légende :
en rouge : espèces à enjeu de conservation
Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats
PN : Art. 2 et 3. Articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Île-de-France complétant la liste nationale
LRE, LRF, LRR, LR DN : listes rouges Europe, France, région, domaine némoral. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée / 1 : espèce proche de l'extinction, ou déjà éteinte ; 2 : espèce fortement menacée d'extinction ; 3 : espèce menacée, à surveiller ; 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances ; 5 : espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré ; ? : espèce pour laquelle il manque d'information pour statuer

Projet photovoltaïque de Beaumont

Commune de Saint-Gratien-Savigny (58)

NOUVERGIES énergies renouvelables

Étude d'impact et d'incidences Natura 2000

Volet faune, flore et habitats naturels

Volume II : Impacts – mesures – Version complétée

Juin 2024

calidris

Ouest
46 rue de Launay
44620 La Montagne
02 51 11 35 90

Est
5 rue du Golf
21800 Quétigny
09 73 86 66 58

Sud
21 rue de Verdun
34000 Montpellier
04 99 51 76 78

Sommaire

I. Introduction 1

II. Effets potentiels du projet photovoltaïque 2
II.1. Bibliographie et retours d'expériences 2
II.1.1. Bibliographie générale 2
II.1.2. Retours d'expériences 8
II.2. Effets potentiels du projet photovoltaïque 13

III. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel 14
III.1. Stratégie d'implantation 14
III.2. Variantes 14
III.2.1. Variante n°1 25
III.2.2. Variante n°2 26
III.2.3. Variante n°3 27
III.3. Présentation du projet de parc photovoltaïque 28
III.4. Analyse des impacts bruts sur le patrimoine naturel 32
III.4.1. Échelle d'évaluation des impacts 32
III.4.2. Impacts bruts en phase de travaux 32
III.4.3. Impacts en phase d'exploitation 65
III.4.4. Impacts de la remise en état du site 69
III.4.5. Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue 70
III.5. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi 70
III.5.1. Liste des mesures 73
III.5.2. Mesures d'évitement des impacts 75
III.5.3. Mesures de réduction des impacts 76
III.5.4. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts 88
III.5.5. Mesures de compensation 96
III.5.6. Mesures d'accompagnement 99
III.5.7. Mesures de suivi 100
III.6. Effets cumulés 102
III.6.1. Installations concernées par l'analyse des effets cumulés 102
III.6.1. Analyse des effets cumulés 105
III.6.2. Conclusion 106

IV. Scénario de référence 107
IV.1. Analyse diachronique 107
IV.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet 109
IV.3. Évolution en cas de non-mise en œuvre du projet 109

V. Évaluation des incidences Natura 2000 110
V.1. Cadre réglementaire 110
V.2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences 111
V.3. Sites Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences 114
V.4. Espèces présentes dans les sites Natura 2000 et observées sur la zone du projet 116
V.5. Évaluation des incidences 117
V.5.1. Agrion de Mercure 117
V.5.2. Agrion orné 118

calidris

V.5.3. Barbastelle d'Europe 118
V.5.4. Castor d'Eurasie 119
V.5.5. Grand Murin 120
V.5.6. Murin à oreilles échancrées 120
V.5.7. Murin de Bechstein 121
V.5.8. Petit Rhinolophe 122
V.5.9. Synthèse des incidences 122

VI. Bibliographie 124

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque 30
Tableau 2 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux 33
Tableau 3 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux 38
Tableau 4 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux 38
Tableau 5 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux 46
Tableau 6 : Impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux 53
Tableau 7 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux 57
Tableau 8 : Impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux 60
Tableau 9 : Impacts bruts sur les insectes en phase de travaux 64
Tableau 10 : Ensemble des mesures intégrées au projet 73
Tableau 11 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction 88
Tableau 12 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction 88
Tableau 13 : Impacts résiduels attendus sur les zones humides après intégration des mesures d'évitement et de réduction 89
Tableau 14 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction 90
Tableau 15 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction 93
Tableau 16 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction 94
Tableau 17 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction 94
Tableau 18 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction 95
Tableau 19 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la ZIP 103
Tableau 20 : Liste des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000 (annexe II) identifiée dans le FSD 115
Tableau 21 : Liste des espèces des ZSC inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 116

Liste des cartes

Carte 1 : Variantes d'implantation et habitats naturels 15
Carte 2 : Variantes d'implantation et zones humides 16
Carte 3 : Variantes d'implantation et enjeux des habitats naturels et de la flore 17
Carte 4 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de nidification 18
Carte 5 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage 19
Carte 6 : Variantes d'implantation et enjeux pour les chiroptères 20
Carte 7 : Variantes d'implantation et enjeux pour les mammifères hors chiroptères 21
Carte 8 : Variantes d'implantation et enjeux pour les amphibiens 22
Carte 9 : Variantes d'implantation et enjeux pour les reptiles 23
Carte 10 : Variantes d'implantation et enjeux pour les insectes 24
Carte 11 : Présentation du projet de parc photovoltaïque 31
Carte 12 : Projet d'implantation et habitats naturels 34
Carte 13 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux des habitats naturels et de la flore 36
Carte 14 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et zones humides inventoriées 40
Carte 15 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de nidification 42
Carte 16 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage 43
Carte 17 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques 49
Carte 18 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères 50
Carte 19 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les amphibiens 55
Carte 20 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les reptiles 58
Carte 21 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les insectes 62
Carte 22 : Localisation du dispositif anti-intrusion 82
Carte 24 : Localisation de la haie à planter 98
Carte 25 : Localisation des projets concernés par l'analyse des effets cumulés 104
Carte 26 : Comparaison des photographies aériennes du site entre 1950-1965 et aujourd'hui 108

Liste des figures

Figure 1 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012 10
Figure 2 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016 11
Figure 4 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol*) 66
Figure 5 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000 112
Figure 6 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000 113

I. Introduction

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (département de la Nièvre, région Bourgogne-Franche-Comté), la société Nouvergies a confié au cabinet d'études Calidris la réalisation du volet faune, flore et habitats naturels des études d'impact.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre de la demande de permis de construire d'un parc photovoltaïque. Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le Ministère de la Transition Écologique et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet photovoltaïque sur la faune et la flore ont été utilisées.

Cette seconde partie contient une présentation du projet, une analyse des différentes et les raisons du choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des impacts, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi de projet.

II. Effets potentiels du projet photovoltaïque

II.1. Bibliographie et retours d'expériences

Afin d'avoir une meilleure compréhension des effets post-implantation d'un parc photovoltaïque et ainsi mieux cerner les sensibilités et les impacts sur la faune et la flore, une recherche bibliographique a été effectuée en priorisant les retours d'expériences disponibles sur différentes centrales photovoltaïques au sol en France.

II.1.1. Bibliographie générale

L'étude de la littérature scientifique, des différents guides et rapports sur le sujet permet de faire un tour d'horizon des connaissances actuelles quant aux effets des installations photovoltaïques sur les habitats, la flore et la faune. Il est important de souligner que peu d'études scientifiques sont menées spécifiquement sur les effets des fermes photovoltaïques, contrairement à l'énergie éolienne où de nombreuses études ont été conduites (Northrup & Wittemyer, 2013 ; Hernandez *et al.*, 2014 ; Harrison *et al.*, 2017).

Le *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand* (Ministere de l'Écologie, de l'Énergie, du Developpement durable et de l'Amenagement du territoire, 2009) identifie trois types de pressions liés aux projets photovoltaïques au sol : pressions durant la phase de travaux, durant la phase d'exploitation, et pressions dues à l'installation photovoltaïque elle-même.

Gasparatos et al., (2017) ont relevés les différents types d'effets des installations photovoltaïques au sol à travers une revue globale des articles scientifiques, des suivis effectués sur certaines installations et des guides nationaux ou locaux sur la prise en compte de la biodiversité dans les installations photovoltaïques. Il en ressort cinq grands types d'effets :

- La perte et la fragmentation d'habitat ;
- L'altération de la qualité de l'habitat ;
- Les changements d'assemblage d'espèces ;

- La modification du microclimat au niveaux des panneaux photovoltaïques ;
- La pollution.

Par la suite, ces effets peuvent entraîner une réduction de la connectivité entre les populations de certaines espèces.

II.1.1.1. Grande faune

La création d'un espace entièrement clos autour des parcs photovoltaïques empêche l'accès à la grande faune (artiodactyles et grands carnivores). En fonction du choix du type de clôture, l'accès est rendu possible à la petite et moyenne faune (micromammifères, mustélidés, lagomorphes, etc.). Pour les sites déjà anthropisés, notamment les centres d'enfouissement, l'exclusion de la grande faune est déjà en place avant le projet puisque ce sont des sites déjà clôturés.

II.1.1.2. Oiseaux

La plupart des études concernant les impacts solaires sur les oiseaux provient de grands systèmes solaires concentrés aux États-Unis où des mortalités d'oiseaux causées par des collisions ou des brûlures ont été notées (McCrary *et al.*, 1986 ; Kagan *et al.*, 2014 ; Visser *et al.*, 2019). Cependant, les parcs solaires auxquels se réfèrent ces études sont des projets extrêmement vastes, construits dans un habitat de savane ouverte ou de désert. Il est difficile de comparer directement les impacts de ces parcs solaires avec ceux existants ou proposés en France, et même en Europe, en raison des grandes différences d'échelle des fermes solaires, du type d'habitat et de l'abondance et des comportements locaux des oiseaux.

Bien qu'il y ait encore peu d'études complètes disponibles en France et en Europe, l'avifaune semble peu soumise à des effets directs dus aux installations photovoltaïques. Certaines d'entre elles montrent même un effet positif sur l'avifaune. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires peuvent être utilisés comme site de nidification et de reproduction, comme perchoir de chasse (El Chaar *et al.*, 2011 ; Wybo, 2013 ; Visser, 2016). Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques, reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour l'avifaune insectivore (Bergeronnettes grise et printanière, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, etc.) qui utilise ces sites pour le nourrissage (Bernath *et al.*, 2001, 2008). En revanche, en ce qui concerne l'effet du réfléchissement des panneaux sur les oiseaux eux-mêmes, aucun comportement (percussion, attraction, changement de direction de vol, etc.) montrant une

confusion avec une surface aquatique n'a été mis en évidence à ce jour (Ministere de l'Écologie, de l'Énergie, du Developpement durable et de l'Amenagement du territoire, 2009). Dans le cas où l'implantation d'un parc photovoltaïque entraîne une forte modification de la structure de l'habitat, il est possible d'assister alors à un changement du cortège d'espèces dans sa composition (Visser, 2016) et possiblement dans sa diversité.

II.1.1.3. Chiroptères

Peu de travaux de recherches ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chiroptères. Cependant, comme pour les oiseaux, certaines technologies solaires, telles que les tours à énergie solaire concentrée, sont susceptibles d'avoir un impact direct sous la forme de brûlures sur les chiroptères (Manville, 2016).

En outre, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre ces espèces et les panneaux. Les chiroptères peuvent confondre les surfaces horizontales lisses avec des plans d'eau (Russo *et al.*, 2004 ; Greif & Siemers, 2010 ; Greif *et al.*, 2017) et celles verticales avec des couloirs de vol sans obstacle (Stilz, 2017). Des collisions néfastes voire mortelles ont été observées seulement dans le cas où les surfaces lisses étaient verticales (baie vitrée, etc.). Les panneaux photovoltaïques, du fait d'être horizontaux et la plupart du temps inclinés, ne semblent pas provoquer de collisions.

Enfin comme pour les oiseaux, certaines installations peuvent avoir un effet positif sur les chiroptères. Les panneaux ainsi que les habitats présents au sein des fermes solaires peuvent être utilisés comme sites de chasse. Les surfaces polarisantes des panneaux photovoltaïques reflétant la lumière, présentent un potentiel d'attraction pour certains insectes, et donc indirectement pour ces mammifères volants en quête de nourriture.

II.1.1.4. Insectes

À l'heure actuelle, il existe des preuves limitées concernant les effets néfastes possibles que pourraient avoir sur les populations d'invertébrés en France et en Europe les panneaux solaires photovoltaïques dans la campagne.

En 2010, Horváth et al. ont publié un article sur l'attrait possible des panneaux solaires pour les invertébrés aquatiques à partir d'expériences menées à côté d'une rivière (d'où ont émergé les invertébrés) dans le parc national hongrois Duna-Ipoly. Les auteurs ont découvert que les panneaux noirs homogènes utilisés dans cette étude particulière reflétaient la lumière polarisée horizontalement à un pourcentage plus élevé que l'eau. Il a été postulé que les panneaux étudiés

peuvent donc apparaître plus attractifs pour les insectes aquatiques que les plans d'eau. La lumière polarisée semble être l'un des indices sensoriels les plus importants utilisés par les invertébrés aquatiques lors de l'identification des plans d'eau susceptibles d'être utilisés comme sites de ponte. Les sources artificielles de lumière fortement polarisée, de ce fait, pourraient avoir un impact sur les populations d'invertébrés aquatiques en induisant la ponte dans les endroits où la survie est peu probable (SCHWIND, 1991 ; HORVATH & VARJU, 1997 ; HEINZEL *et al.*, 2014 ; EGRI *et al.*, 2016 ; FARKAS *et al.*, 2016). À contrario, l'attraction peut se transformer en un évitement pour d'autres espèces vivant dans le sol plutôt que dans les milieux aquatiques (EGRI *et al.*, 2016).

Le quadrillage blanc et les revêtements antireflets diminuent l'attirance de certaines espèces d'invertébrés pour les panneaux solaires (HORVATH *et al.*, 2010). Néanmoins, les revêtements antireflets ne se sont pas avérés dissuader toutes les espèces d'invertébrés, à savoir les éphémères et les moucherons, dans toutes les conditions (degré d'importance et direction de l'exposition au soleil) (SZAZ *et al.*, 2016).

L'attraction potentielle des invertébrés pour la lumière réfléchie hautement polarisée se produit avec de nombreuses surfaces artificielles, telles que les routes asphaltées, les voitures en stationnement et les bâtiments en verre (KRISKA *et al.*, 1998, 2006, 2008 ; WILDERMUTH, 1998). Il serait donc difficile dans certains endroits, sans une conception expérimentale très minutieuse, de déterminer si les changements de population étaient dus à la lumière polarisée d'un parc solaire ou d'autres éléments artificiels. De plus, afin d'évaluer les impacts d'un parc solaire, d'autres variables affectant les invertébrés aquatiques devraient également être surveillées et prises en compte, telles que la qualité de l'eau des plans d'eau existants, qui peuvent avoir des effets substantiels sur les populations et la diversité des espèces d'invertébrés. (SUNDERMANN *et al.*, 2013).

La fragmentation de l'habitat des invertébrés, de par la création de parcs photovoltaïques, a également fait l'objet d'une publication. Étant donné qu'il est largement reconnu que les papillons sont sensibles à ce changement, Guiller et al. (2017) ont testé cette théorie en étudiant les impacts de l'énergie solaire à grande échelle (USSE) sur le mouvement de la communauté des papillons (*Rhopalocera*) dans les agroécosystèmes méditerranéens. Les auteurs ont utilisé des algorithmes basés sur la résistance pour modéliser la connectivité du paysage et ont examiné les communautés de papillons au sein de transects par paires dans une centrale solaire de dix-huit hectares en France. Les résultats suggèrent que les espèces mobiles et sédentaires ont fait face aux changements dans la structure du paysage.

II.1.1.5. Flore et habitats naturels

Plusieurs études ont été menées afin de connaître l'influence des fermes solaires sur la composition de la végétation et les services écosystémiques associés à la végétation. Deux phases peuvent être distinguées, où les effets ne sont pas identiques : la phase de travaux et la phase d'exploitation.

II.1.1.5.1. En phase de travaux

La phase de travaux a principalement deux effets : la perturbation du sol et la destruction de la végétation.

Selon le type de végétation, la nature du sol et la manière dont les travaux se déroulent, la phase de travaux a un impact variable. Le passage d'engins pour la mise en place de l'installation peut créer une forte perturbation, augmentant le risque d'érosion du sol (WU *et al.*, 2014). Ce risque peut être maîtrisé avec un calendrier de travaux, ainsi que des structures portantes et fondations adaptées à chaque site.

Le risque majeur, identifié par plusieurs suivis post-implantation, est l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, du fait de passages d'engins et de la perturbation des sols (GELBARD & BELNAP, 2003).

L'implantation d'espèces exotiques envahissantes peut être maitrisée par un lavage des engins utilisés sur le site lors des travaux. Une surveillance à la suite des travaux permet d'éliminer ces espèces avant une installation de trop grande ampleur, difficile à contrôler.

La cartographie des habitats et de la végétation présente préalablement au projet permet de déterminer les zones à conserver et de définir des préconisations de travaux afin de maintenir ou de permettre une reprise rapide de la végétation. La prise en compte de la nature du sol et de l'écologie du couvert végétal permet d'adapter les phases de travaux afin de permettre un maintien voire une amélioration de l'état de conservation de la végétation.

II.1.1.5.2. En phase d'exploitation

Une fois la ferme solaire implantée, les effets sur la végétation varient selon le type de site. Dans le *Biodiversity Guidance for Solar Developments* (PARKER, 2014), il est souligné que ces sites, où la présence humaine est fortement limitée lors de l'exploitation, présentent une opportunité pour la conservation et l'amélioration de la biodiversité. Ce guide donne également des pistes pour intégrer ces projets dans des projets de conservation de la flore et l'inclusion dans les schémas de trames vertes et bleues.

Moore-O'Leary et al., (2017) ont effectué une revue de l'ensemble des effets des installations photovoltaïques au sol. Ainsi, sont dégagés des grands concepts de gestion écologique à prendre en compte dans la gestion des parcs photovoltaïques. Il est montré la nécessité de prise en compte à long terme du changement d'occupation du sol et des habitats, entraînant une modification du cortège d'espèces.

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) distingue, pour la flore et les habitats, deux types de projets : les projets installés sur des parcelles à vocation agricole et les projets installés sur d'anciennes friches industrielles (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009). En fonction des sites, les effets et les mesures de gestion diffèrent selon ces grands types de projet.

Dans le cas d'implantation sur des parcelles agricoles, il a été observé une augmentation significative de la diversité floristique, lorsque les parcelles étudiées étaient dédiées auparavant à une agriculture intensive (PARKER & MCQUEEN, 2013 ; MONTAG *et al.*, 2016).

Une étude, menée par Armstrong et al., (2016) sur un parc solaire au Royaume-Uni a étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de sept mètres de tout panneaux. Ce site étant implanté dans une ancienne prairie agricole, des mélanges de semences ont été plantés durant les trois premières années d'exploitation du site. L'étude a permis de montrer une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les témoins avec des températures au sol en moyenne inférieures de 5,2 °C et une plus forte variation de la température de l'air. La composition floristique ne subit pas de différences significatives mais la biomasse végétale est quatre fois moins importante sous les panneaux.

La création de microclimats au niveau des panneaux photovoltaïques est un effet relevé dans l'étude de Gibson et al. (2017). Ceux-ci soulignent cependant que l'impact dépendant du milieu, il peut être positif ou négatif. L'effet peut être négatif si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (TANNER *et al.*, 2014).

Cependant, la création de microclimats n'est pas obligatoire et dépend du type d'installation (panneaux rotatifs ou non) et de la hauteur au sol. Semeraro et al. (2018) montrent une absence de différence significative entre la température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et le témoin, pour des panneaux rotatifs et installés à plus de 1,50 m du sol. La hauteur au sol apparaît

donc comme un critère déterminant, une hauteur minimale au sol de 0,80 m étant conseillée (DGEC, 2011).

Semeraro et al. (2018) ont déterminé des types de végétation à implanter sur ces anciens terrains agricoles, plutôt pauvres en espèces, pour permettre la création de patches plus favorables aux pollinisateurs. L'étude propose d'implanter, sur ces anciens terrains agricoles, au niveau des panneaux solaires, des mélanges de fabacées rampantes et à faible hauteur de croissance (*Trifolium* sp., *Medicago sativa*, etc.). Ces mélanges sont à la fois adaptés à une gestion extensive par pâturage et permettent de créer des zones favorables aux pollinisateurs.

Walston et al. (2018) ont mis en relation les services rendus par les pollinisateurs et les zones présentant des fermes solaires aux États-Unis. En retirant ces espaces à une activité anthropique potentiellement négative pour la flore, on constate la création de sites « solaires-habitats pour pollinisateurs ». Selon les types de végétation établis, il est possible d'inclure une diversité et une connectivité de l'habitat d'espèces rares ou en péril. Ainsi, il a été créé, dans le Minnesota, 90 ha d'habitats favorables aux pollinisateurs et correspondant à l'écosystème naturellement présent.

Dans le cas de sites anciennement anthropisés (anciennes installations de stockage de déchets, friches industrielles, etc.) l'implantation de parcs photovoltaïques peut apparaître comme une opportunité de conservation et d'amélioration de la flore et de la faune associée (GIBSON *et al.*, 2017 ; WALSTON *et al.*, 2018). Tsoutsos et al. (2005) soulignent la possibilité, grâce aux fermes photovoltaïques, de remise en état de terres dégradées.

Certains couverts végétaux, notamment les boisements âgés sont à éviter, ceux-ci ayant une forte capacité de séquestration du carbone, supérieure à l'évitement d'émission induit par l'installation d'un parc photovoltaïque (DE MARCO *et al.*).

II.1.2. Retours d'expériences

II.1.2.1. PIESO

Dans le cadre de ses activités de production d'énergies renouvelables, Total Quadran s'est associée en 2014 au bureau d'études ECO-MED (spécialisé en écologie) et à l'unité mixte de recherche de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine et continentale (IMBE) pour élaborer un projet de recherche dont l'objectif est de développer un système d'aide à l'intégration des préoccupations sur le fonctionnement des écosystèmes ainsi que la dynamique de la biodiversité dans les centrales solaires au sol. Ce projet, intitulé PIESO (Processus d'Intégration Écologique de

l'Énergie Solaire), s'inscrit dans le cadre de l'appel à projets de l'ADEME intitulé « Intégration optimisée des énergies renouvelables et maîtrise de la demande d'électricité » (2014).

Afin d'atteindre les objectifs fixés, le projet PIESO a consisté à :

- Développer une boîte à outils pour l'évaluation écologique d'une centrale photovoltaïque ;
- Proposer des dispositifs et aménagements pour améliorer l'intégration écologique des centrales photovoltaïques au sol ;
- Analyser les méthodes de restauration écologique pour minimiser l'impact de la construction de centrales.

Les suivis intégrés au projet PIESO concernent dix sites photovoltaïques localisés dans le sud de la France. Mais à ce jour, des éléments de suivis post-exploitation sont uniquement disponibles pour deux sites : les centrales solaires de la Calade et du Pla de la Roque (Aude).

Mises en service en 2011, ces centrales sont localisées pour partie sur une ancienne carrière et sur un terrain naturel (garrigue méditerranéenne et pelouse à Brachypode rameux) enclavé entre l'autoroute A9 et la départementale D6009. Un suivi de l'avifaune nicheuse a été réalisé durant les cinq premières années d'exploitation de 2012 à 2016 (LPO Aude, 2012 & 2013).

En 2012, lors de la première année de suivi, vingt espèces nicheuses ont été contactées. Les espèces présentes sont majoritairement des espèces inféodées aux milieux ouverts ou semi-ouverts (comme la Pie-grièche écorcheur), même si quelques espèces d'affinités plus « forestières » (ou de milieux arborés) sont également concernées du fait de la présence de quelques bosquets de pins. Sur le cortège d'espèces nicheuses concernées par la centrale solaire, six espèces revêtent un intérêt patrimonial fort : trois sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (Alouette lulu, Cochevis de Thékla et Pipit rousseline) et trois sont considérées comme menacées en France (Bruant proyer, Linotte mélodieuse et Traquet oreillard). La présence du Cochevis de Thékla ainsi que celle du Traquet oreillard, considéré « En danger » sur la liste rouge IUCN France sont les éléments majeurs de ce recensement lors de la première année d'exploitation de la centrale.

Nom français	Nom scientifique	Passage précoce 27/04/2012			Passage tardif 30/05/2012			TOTAL
		Calade	Roque	Sous total	Calade	Roque	Sous total	
Alouette lulu*	*Lullula arborea*	0	1	1	0	0	0	1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	0	0	0	0	1	1	1
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	3	2	5	0	4	4	9
Cochevis de Thékla*	*Galerida theklae*	2	13	15	4	8	12	27
Coucou gris	*Cuculus canorus*	0	2	2	0	2	2	4
Eloumeau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	0	0	0	2	4	6	6
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	0	0	0	0	1	1	1
Huppe fasciée	*Upupa epops*	0	0	0	0	1	1	1
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	0	0	0	2	0	2	2
Merle noir	*Turdus merula*	0	0	0	0	1	1	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	1	0	1	0	0	0	1
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2	5	7	4	4	8	15
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	0	0	0	1	2	3	3
Pipit rousseline*	*Anthus campestris*	0	1	1	2	4	6	7
Rossignol philomèle	*Luscidia megarhynchos*	3	2	5	0	3	3	8
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	0	1	1	0	0	0	1
Serin cini	*Serinus serinus*	2	3	5	3	3	6	11
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	0	0	0	0	1	1	1
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	0	0	0	0	2	2	2
Traquet oreillard	*Oenanthe hispanica*	0	1	1	0	2	2	3
Total		13	31	44	18	43	61	105

En gras : les espèces patrimoniales pour le site
Avec un astérisque : les espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Figure 1 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2012

En 2016, lors de la cinquième et dernière année de suivi, vingt-quatre espèces nicheuses ont été contactées. Parmi celles-ci, on distingue majoritairement celles appartenant au cortège des espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts, telles que l'Alouette lulu, le Pipit rousseline ou encore les cochevis.

En effet, les secteurs à végétation rase, largement dominants au sein et en périphérie des parcs, permettent à ces espèces d'y trouver leurs habitats de prédilection et des zones d'alimentation favorables avec des disponibilités alimentaires importantes du fait de l'absence de traitements phytosanitaires et de l'entretien extensif de la zone. Certaines espèces appartenant au cortège des espèces forestières (ou de milieux arborés) ont également été contactées (Grive draine, Pinson des arbres ou encore de la Mésange charbonnière).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	1er passage IPA			2ème passage IPA			Total
		15/04/2016			24/05/2016			
		La Calade	Pla de la Roque	Sous total	La Calade	Pla de la Roque	Sous total	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	0	1	1	0	1	1	2
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2	1	3	1	3	4	7
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1	3	4	2	4	6	10
Cochevis de Thékla	*Galerida theklae*	2	4	6	3	2	5	11
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	0	4	4	0	6	6	10
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1	3	3	5	8	11
Etourneau unicolore	*Sturnus unicolor*	1	0	1	0	0	0	1
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	4	1	5	2	3	5	10
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*	0	0	0	2	0	2	2
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	0	0	0	0	1	1	1
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2	1	3	0	0	0	3
Hypolais polyglotte	*Hippolais polyglotta*	0	0	0	1	2	3	3
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	1	0	1	0	0	0	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	0	3	1	0	1	4
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	0	3	2	1	3	6
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	0	1	1	1	0	1	2
Monticole bleu	*Monticola solitarius*	0	0	0	0	1	1	1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	0	1	0	0	0	1
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	0	0	0	1	0	1	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	0	1	1	0	0	0	1
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	1	1	2	2	2	4	6
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	1	0	1	0	0	0	1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	0	0	0	1	1	2	2
Serin cini	*Serinus serinus*	9	11	20	6	6	12	32
Total		33	30	62	28	38	66	128

Figure 2 : Synthèse de l'avifaune nicheuse contactée dans les centrales solaires de Pla de la Roque et La Calade en 2016

II.1.2.2. VALOREM

La société VALOREM a publié une note de synthèse sur un retour d'expérience de la prise en compte de la biodiversité dans les parcs photovoltaïques des landes de Gascogne, réalisé sur le parc du Bétout à Sainte-Hélène-en-Gironde (Simethis, 2016).

Ce document présente le diagnostic de la biodiversité du site avant travaux, les mesures prises en faveur de la biodiversité en phase de travaux et d'exploitation du parc, et la synthèse des résultats du suivi écologique réalisé en 2016, après exploitation.

En effet, en septembre 2014, des panneaux solaires ont été installés sur une surface d'environ 30 ha, après quatre ans d'études environnementales sur un secteur de landes humides caractérisées par une biodiversité riche : amphibiens, reptiles, papillons et flore protégés. Une importante

stratégie d'évitement et de réduction des impacts a été élaborée dès la conception du parc (implantation des panneaux ménageant les zones les plus sensibles). Une série de mesures destinées à préserver autant que possible les capacités de régénération de la végétation sous les panneaux ont également été mises en place (pas de retournement des sols mais simple rotobroyage, plan de circulation des engins, maintien de l'humidité des sols, etc.).

Deux ans après la mise en service du parc, un suivi écologique a été opéré pour mesurer l'efficacité de la démarche de développement et la méthodologie de construction utilisée. Les résultats apportés confirment le maintien d'une biodiversité riche sur le parc :

- Maintien de zones humides fonctionnelles et développement de landes à Molinie sur la quasi-totalité du parc ;
- Maintien et développement de la *Drosera* (plante protégée) ;
- Maintien de la fonctionnalité du site pour les amphibiens et apparition d'une nouvelle espèce (Crapaud calamite) ;
- Maintien de la fonctionnalité du site pour les papillons protégés et retour du Fadet des laîches sous les panneaux en densité comparable à supérieure à l'état initial.

Enfin, le suivi des oiseaux en période de nidification a montré une reproduction probable de la Fauvette pitchou et de la Fauvette grisette sur les zones anti-masque du parc. Un entretien extensif de la végétation sous les panneaux permettra le maintien de la fonctionnalité du parc pour les cortèges des landes humides.

II.1.2.3. Urbasolar

La société Urbasolar a également mis en place des suivis écologiques sur ses installations photovoltaïques en exploitation. Par exemple, le parc photovoltaïque de Sos (47), a fait l'objet en 2016 et 2017 de suivis écologiques réalisés par la société SOE (SOE, 2017). Ainsi, lors des deux années de suivis, 69 espèces faunistiques ont été recensées. Cette diversité est considérée comme « bonne » et montre que les espèces colonisent les milieux sur et autour du parc photovoltaïque de Sos. Les oiseaux restent le taxon le plus représenté au sein de l'aire d'étude, grâce notamment au maintien et à l'exclusion des parties boisées au nord. Cette expertise permet donc de confirmer l'attractivité de l'aire d'étude pour la biodiversité. Les mesures effectuées dans le but de préserver les milieux naturels d'intérêt semblent avoir été efficaces puisque la plupart des espèces inventoriées lors de l'étude d'impact a été retrouvée au cours des expertises de suivi. L'implantation du parc photovoltaïque n'a donc pas modifié de manière notable les cortèges d'espèces de l'aire d'étude.

II.2. Effets potentiels du projet photovoltaïque

Conformément aux exigences des guides méthodologiques, les impacts sont étudiés en termes d'impacts directs et indirects, temporaires et permanents, en phases de travaux et d'exploitation. La qualification du niveau d'impact est réalisée sur la base de la sensibilité des espèces, de la variante finale et de l'occupation du site par les espèces.

Les impacts potentiels peuvent être directs ou indirects, et sont essentiellement liés aux travaux d'implantation et de démantèlement.

Les principaux impacts directs et permanents potentiels sont :

- La destruction d'individus ;
- La disparition et la modification de biotope ;
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- Le comportement de l'espèce : chasse et alimentation, reproduction ou migration ;
- La structure du paysage : proximité de lisières forestières, topographie locale ;
- L'environnement du site, notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

III. Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel

III.1. Stratégie d'implantation

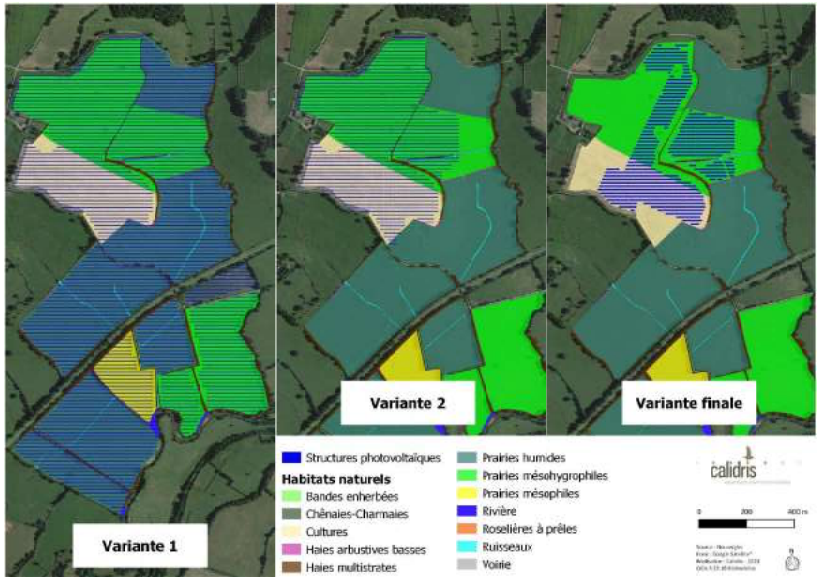
Durant la phase de conception du projet, une démarche itérative a été menée afin de définir le projet le moins impactant au regard des différentes contraintes techniques, sociales et environnementales.

Le porteur de projet cherche, dans un premier temps à sélectionner une zone d'implantation sur la base de contraintes techniques (topographie, raccordement…) et environnementales (zonages réglementaires, enjeux environnementaux et paysagers). Ensuite, le design du projet est affiné en fonction des critères locaux.

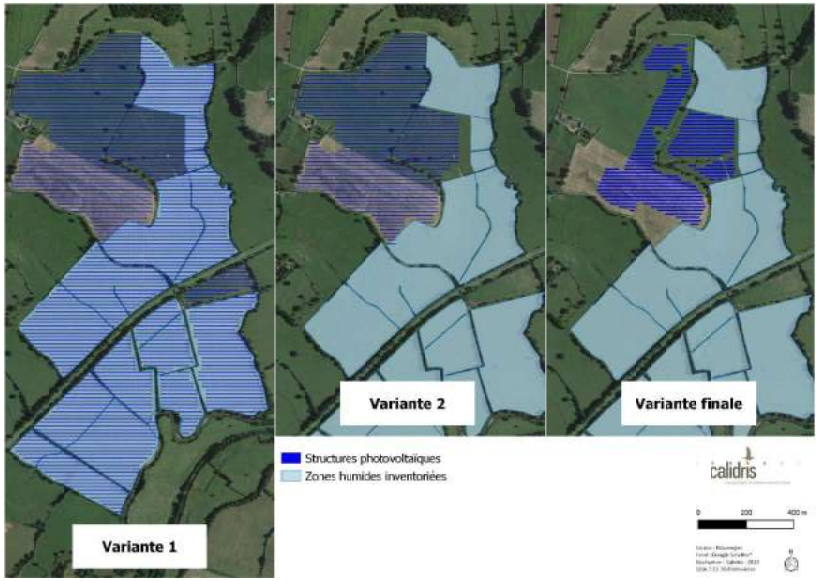
III.2. Variantes

Sur la zone d'implantation potentielle du projet, un travail de recherche d'une variante d'implantation de moindre impact a été mené. Les variantes ont été définies sur la base de l'ensemble des contraintes du projet, dont les enjeux et la sensibilité de la biodiversité.

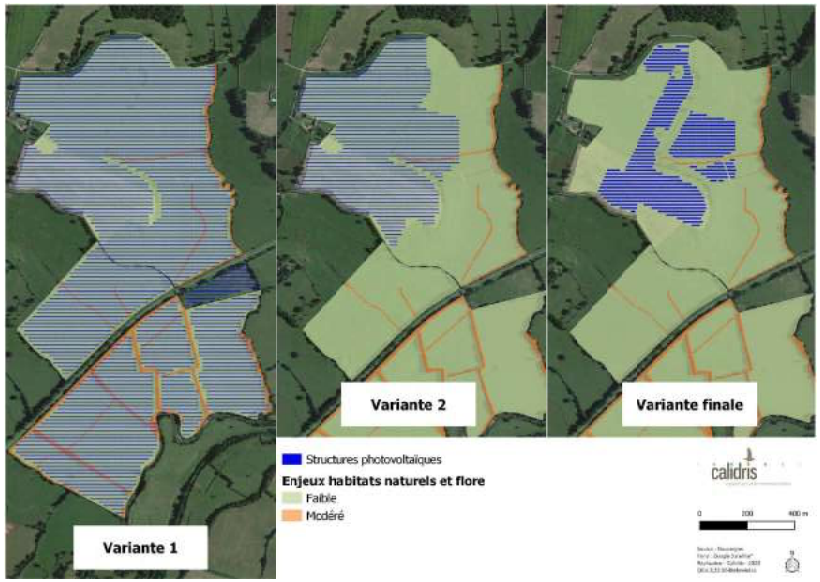
Ainsi, sur la zone d'implantation potentielle, trois variantes d'implantation potentielles ont été envisagées. Les impacts éventuels de chacune de ces variantes seront analysés dans ce chapitre.



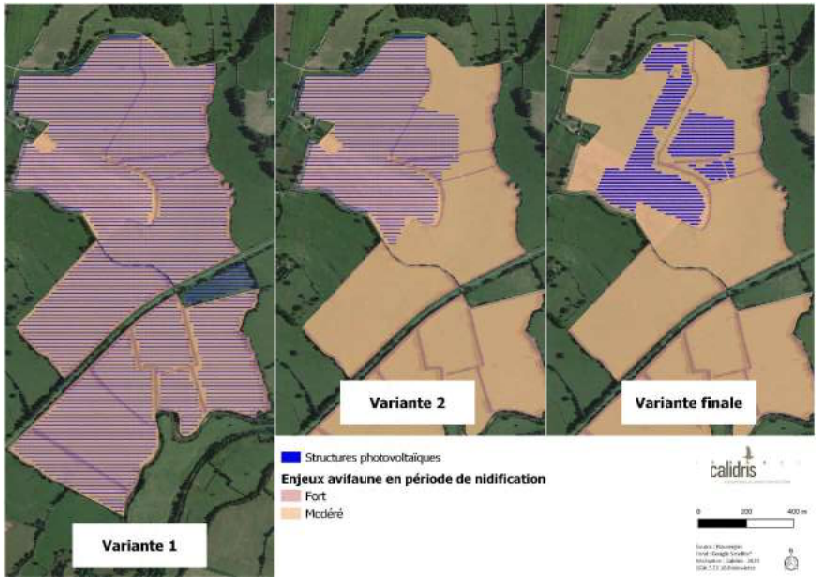
Carte 1 : Variantes d'implantation et habitats naturels



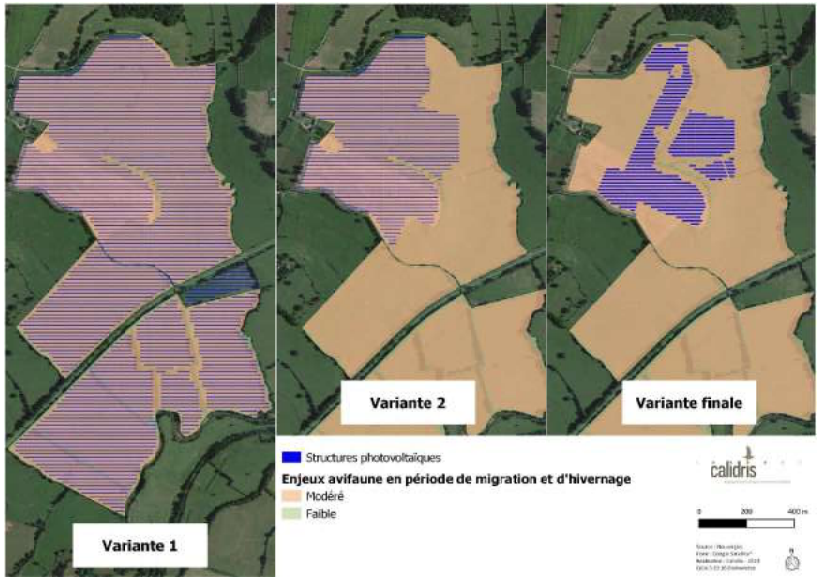
Carte 2 : Variantes d'implantation et zones humides



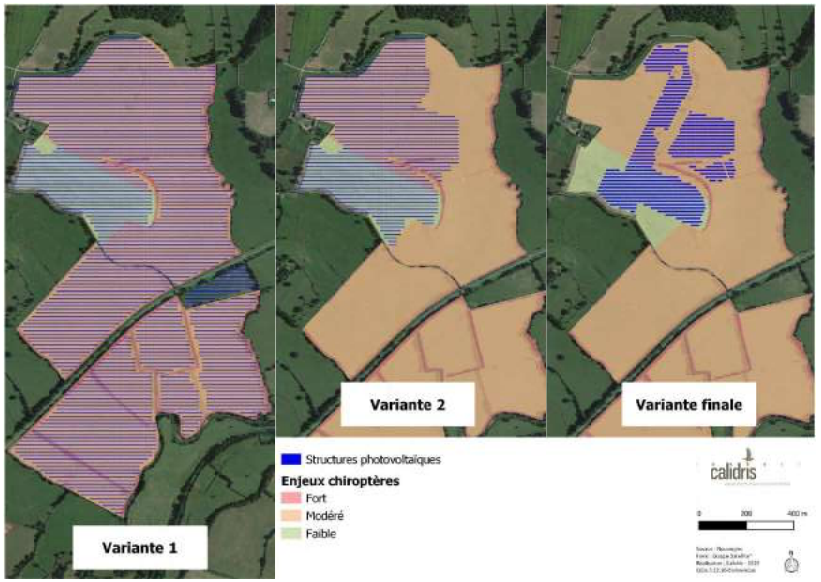
Carte 3 : Variantes d'implantation et enjeux des habitats naturels et de la flore



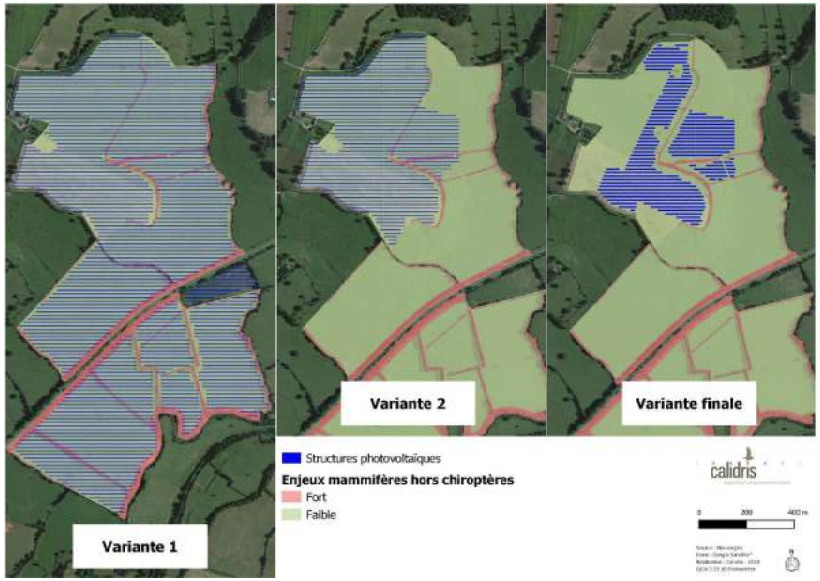
Carte 4 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de nidification



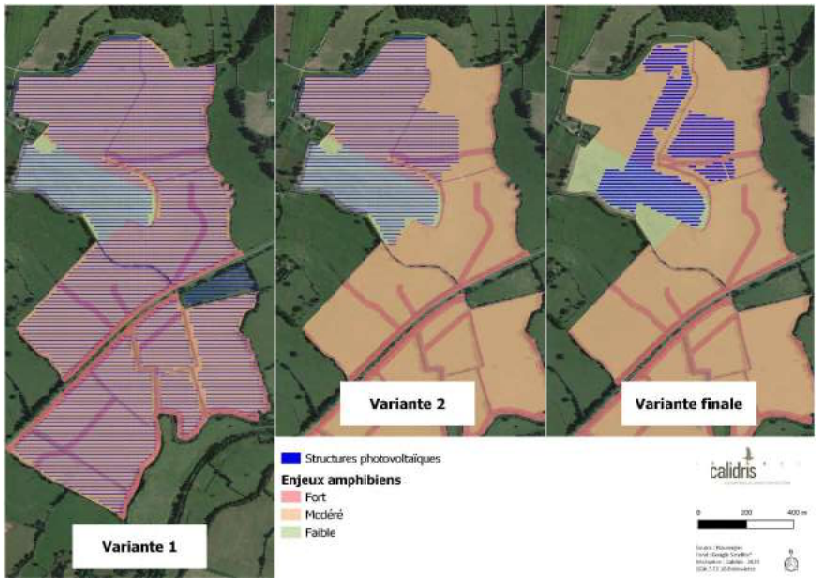
Carte 5 : Variantes d'implantation et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage



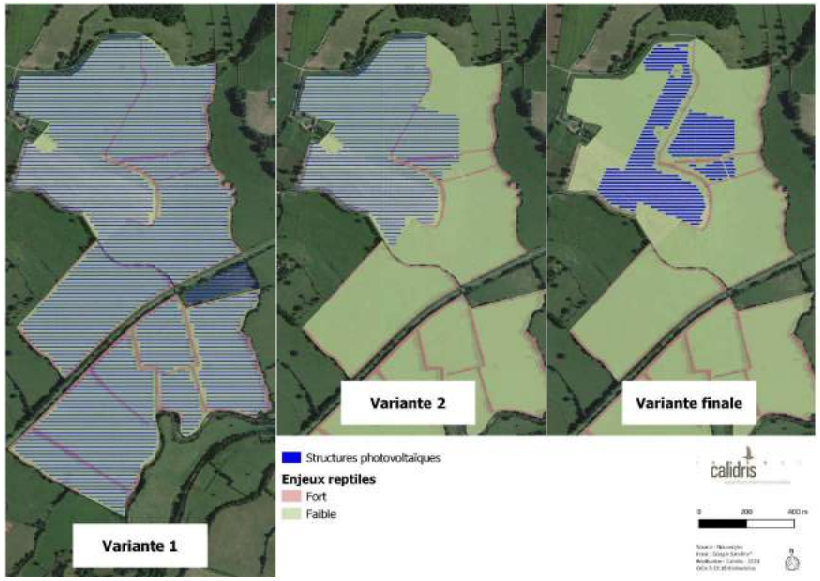
Carte 6 : Variantes d'implantation et enjeux pour les chiroptères



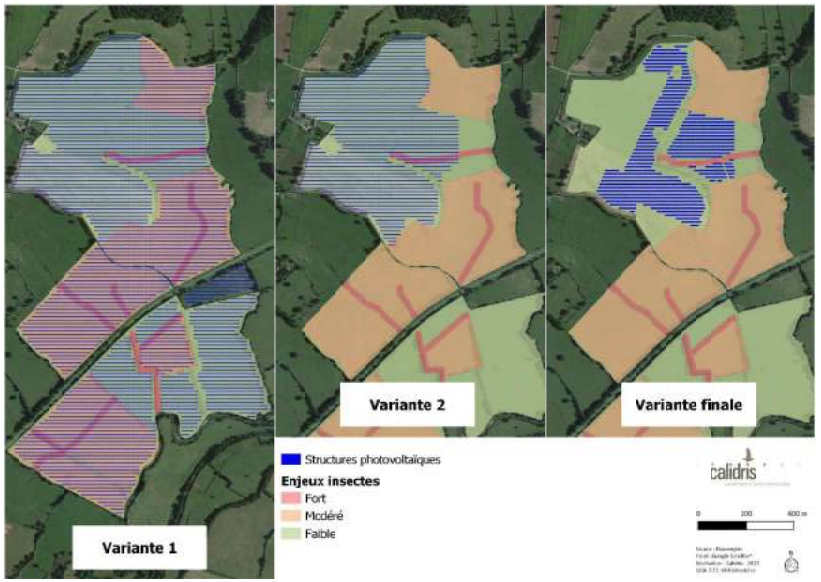
Carte 7 : Variantes d'implantation et enjeux pour les mammifères hors chiroptères



Carte 8 : Variantes d'implantation et enjeux pour les amphibiens



Carte 9 : Variantes d'implantation et enjeux pour les reptiles



Carte 10 : Variantes d'implantation et enjeux pour les insectes

III.2.1. Variante n°1

Cette variante occupe toute la surface de la ZIP et maximise donc l'utilisation de l'espace de la ZIP en nombre de tables photovoltaïques. L'emprise du parc photovoltaïque est de 133 hectares, et représente une puissance de 110 MWc. Les tables sont implantées en prairies et cultures.

Concernant les habitats naturels et la flore, le parc photovoltaïque s'implante sur une partie des haies et les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré. Seules les haies les plus importantes au sud du canal du Nivernais sont préservées. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. De plus, le projet prévoit une implantation sur des prairies situées sur la ZIP qui constituent des zones humides fonctionnelles.

Concernant l'avifaune, le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort en période de nidification et les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré à toutes périodes du cycle biologique.

Le projet s'implante sur la majorité des haies qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères, et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères.

Le projet s'implante sur la majorité des haies et des ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les amphibiens.

Le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort pour les mammifères terrestres et les reptiles. En revanche, les prairies et cultures sur lesquelles se situe le projet constituent un enjeu faible pour les mammifères terrestres et reptiles.

Concernant les insectes, le projet s'implante sur la majorité des ruisseaux qui constituent un enjeu fort, ainsi que sur les prairies humides qui constituent un enjeu modéré. En revanche, les cultures situées dans l'emprise du projet constituent un enjeu faible.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies et des ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour la flore et la majorité des groupes faunistiques, et sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères, les insectes et les amphibiens.

III.2.2. Variante n°2

Cette variante occupe la partie nord-ouest de la ZIP. L'emprise du parc photovoltaïque est fortement réduite par rapport à la variante 1 puisqu'elle est divisée par 4 : la surface est de 33 hectares, pour une puissance de 30 MWc. Les tables sont implantées en prairies mésohygrophiles et cultures. Par rapport à la variante n°1, cette variante évite les zones humides et les prairies situées de part et d'autre du canal du Nivernais.

Concernant les habitats naturels et la flore, le parc photovoltaïque s'implante sur une partie des haies et sur un ruisseau affluent rive droite du Bouron, qui constituent un enjeu modéré. Seule la partie de la haie la plus dense, située au sud du projet, est préservée. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. En revanche, par rapport à la variante n°1, cette variante évite les zones humides inventoriées.

Concernant l'avifaune, le projet s'implante sur certaines haies qui constituent un enjeu fort en période de nidification et les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré à toutes périodes du cycle biologique.

Le projet évite la plupart des haies, mais il s'implante sur une haie qui constitue un enjeu fort pour les chiroptères, et des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères.

Le projet évite la plupart des haies et des cours d'eau, mais il s'implante sur une haie et un ruisseau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères, et des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères.

Le projet évite la majorité des haies, mais s'implante sur quelques haies qui constituent un enjeu fort pour les mammifères terrestres et les reptiles. En revanche, les prairies et les cultures situés dans l'emprise du parc présentent un enjeu faible pour les mammifères terrestres et les reptiles.

Concernant les insectes, le projet évite la majorité des ruisseaux qui constituent un enjeu fort, mais il s'implante sur un ruisseau sur la partie nord. De plus, le projet évite les prairies humides qui constituent un enjeu modéré. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le parc présentent un enjeu faible pour les insectes.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies et un ruisseau qui constituent un enjeu fort pour la majorité des groupes faunistiques, et sur des prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.

III.2.3. Variante n°3

Cette variante occupe la partie nord-ouest de la ZIP. L'emprise du parc photovoltaïque est réduite par rapport à la variante 2 : la surface est de 25 hectares, pour une puissance de 19,7 MWc. Les tables sont implantées en prairies mésohygrophiles et cultures. Par rapport à la variante n°2, cette variante s'éloigne des bâtiments situés à l'ouest de la ZIP, et évite les éléments arborés (haies, arbres) et le ruisseau.

Concernant les habitats naturels et la flore, le parc photovoltaïque s'implante évite la très grande majorité des haies et ruisseaux qui constituent un enjeu modéré. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. Tout comme la variante précédente, cette variante évite les zones humides inventoriées.

Concernant l'avifaune, le projet s'implante sur les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré à toutes périodes du cycle biologique. Il évite en revanche les haies et les arbres présents au sein des prairies.

Le projet évite les haies qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères, mais il s'implante sur des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les chiroptères. Il évite en revanche les haies et les arbres présents au sein des prairies.

Le projet évite les haies et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, mais il s'implante sur des prairies qui constituent un enjeu modéré. Les cultures sur lesquelles s'implante le projet constituent en revanche un enjeu faible pour les amphibiens.

Le projet évite les haies qui constituent un enjeu fort pour les mammifères terrestres et les reptiles. En revanche, les prairies et les cultures situés dans l'emprise du parc présentent un enjeu faible pour les mammifères terrestres et les reptiles.

Concernant les insectes, le projet évite les ruisseaux qui constituent un enjeu fort. De plus, le projet évite les prairies humides qui constituent un enjeu modéré. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le parc présentent un enjeu faible pour les insectes.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.

Ainsi, au regard des enjeux environnementaux, c'est la variante d'implantation n°3 qui a été retenue pour la mise en œuvre du projet, car c'est celle qui présente le moins d'impacts sur la faune et la flore du site.

III.3. Présentation du projet de parc photovoltaïque

Le projet de parc photovoltaïque s'étend sur une surface clôturée totale de 24,7 ha. La surface totale projetée des structures photovoltaïques est de 7,8 ha, répartie en trois zones situées de part et d'autre de haies et d'un ruisseau dans le cadre du projet (cf. tableau et carte suivants).

Le projet comprend 31 584 panneaux photovoltaïques répartis sur 678 tables (40 tables de 24 panneaux et 638 tables de 48 panneaux), pour une puissance totale de 19,74 MWc. Les structures sont des structures fixes bi-pieux, et présentent une inclinaison de 30°. L'espacement entre les rangées est de 8,05 m et le point bas de la structure est situé à 1,10 m du sol.

La clôture présente un linéaire de 2 737 m et une hauteur de 2 m, avec un unique point d'accès situé au nord-ouest du site. Au nord-ouest du site d'implantation, la haie est située à l'extérieur du parc afin que la fonctionnalité du corridor soit préservée. La clôture est bordée par une piste lourde à créer, d'un linéaire de 2 755 m et d'une largeur de 3 m, pour permettre le passage des engins. Des aires de retournement et une aire de stockage complètent cette piste interne. Un ruisseau, affluent du Bouron, est compris dans l'emprise du parc photovoltaïque, sur la partie est. La piste interne et la clôture passent au-dessus de ce ruisseau au niveau d'un passage busé déjà existant (cf. photo suivante). La piste sera renforcée au niveau du passage busé afin de permettre le passage des engins, mais ce renforcement n'impactera pas le ruisseau. Les aménagements (panneaux photovoltaïques ou pistes) respectent un recul minimal de 10 m par rapport aux arbres isolés, haies et ruisseau présents au sein du site d'étude.

Passage busé (© Nouvergies)

Une citerne souple d'une surface de 75,6 m² et d'un volume de 120 m³ est située au nord-ouest du site, à proximité du portail d'accès. De plus, 2 postes de livraison d'une surface de 23,4 m² chacun (9 x 2,6 m) ainsi qu'un local technique de 15,25 m² (6,1 x 2,5 m) sont également présents à proximité de l'entrée du site.

Enfin, 4 postes de transformation de 15,25 m² chacun sont présents sur le site, le long de la piste existante à renforcer située au centre du site.

Tableau 1 : Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque

Aménagements	Total
Surface clôturée	246 543 m²
Nombre de tables photovoltaïques	31 584
Surface projetée occupée par les tables photovoltaïques	78 086 m²
Nombre de pieux (10 x 10 cm)	6 620
Surface des pieux	66,20 m²
Linéaire et surface de pistes internes (aires de stockage et de retournement comprises)	2 771 m – 9 839 m²
Nombre et surface de postes de transformation	4 – 61 m²
Nombre et surface de postes de livraison	2 – 46,80 m²
Nombre et surface de locaux techniques	1 – 15,25 m²
Nombre et surface de citernes	1 – 126 m²

Carte 11 : Présentation du projet de parc photovoltaïque

III.4. Analyse des impacts bruts sur le patrimoine naturel

III.4.1. Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- Impact négligeable ou faible : l'impact ne peut être qu'accidentel et non intentionnel ;
- Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il arrive que les analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux ; dans ce cas, ils sont tous les deux notés (exemple : impact faible à modéré).

Les impacts bruts sont évalués avant la mise en place de la séquence ERC, alors que les impacts résiduels sont obtenus à la suite de la mise en place des mesures.

Il est considéré dans le présent document que **les impacts nuls et faibles sont biologiquement non significatifs et sont considérés « évités ou suffisamment réduits »** selon les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il n'est, de ce fait, pas nécessaire d'y adjoindre des mesures d'insertion environnementale.

Les impacts modérés et forts sont quant à eux biologiquement significatifs et nécessitent la mise en œuvre de mesures environnementales.

III.4.2. Impacts bruts en phase de travaux

Les effets attendus lors de la phase de travaux sont la destruction ou la dégradation d'habitats recensés dans la ZIP. Les surfaces concernées sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux

Aménagements	Surfaces impactées par habitat
Tables photovoltaïques	3,0 ha de cultures 4,8 ha de prairies mésohygrophiles
Pistes	2 407 m² de cultures 7 316 m² de prairies mésohygrophiles 60 m² de haies multistrates
Postes de transformation	45,75 m² de cultures 15,25 m² de prairies mésohygrophiles
Postes de livraison	30,5 m² de prairies mésohygrophiles
Citerne souple	126 m² de prairies mésohygrophiles
Local technique	15,25 m² de prairies mésohygrophiles

Ainsi, l'implantation du projet impacte environ 3,2 ha de cultures et 5,6 ha de prairies mésohygrophiles. De plus, les pistes impactent environ 60 m² de haies multistrates au sud-est du projet (cf. carte suivante).

Carte 12 : Projet d'implantation et habitats naturels

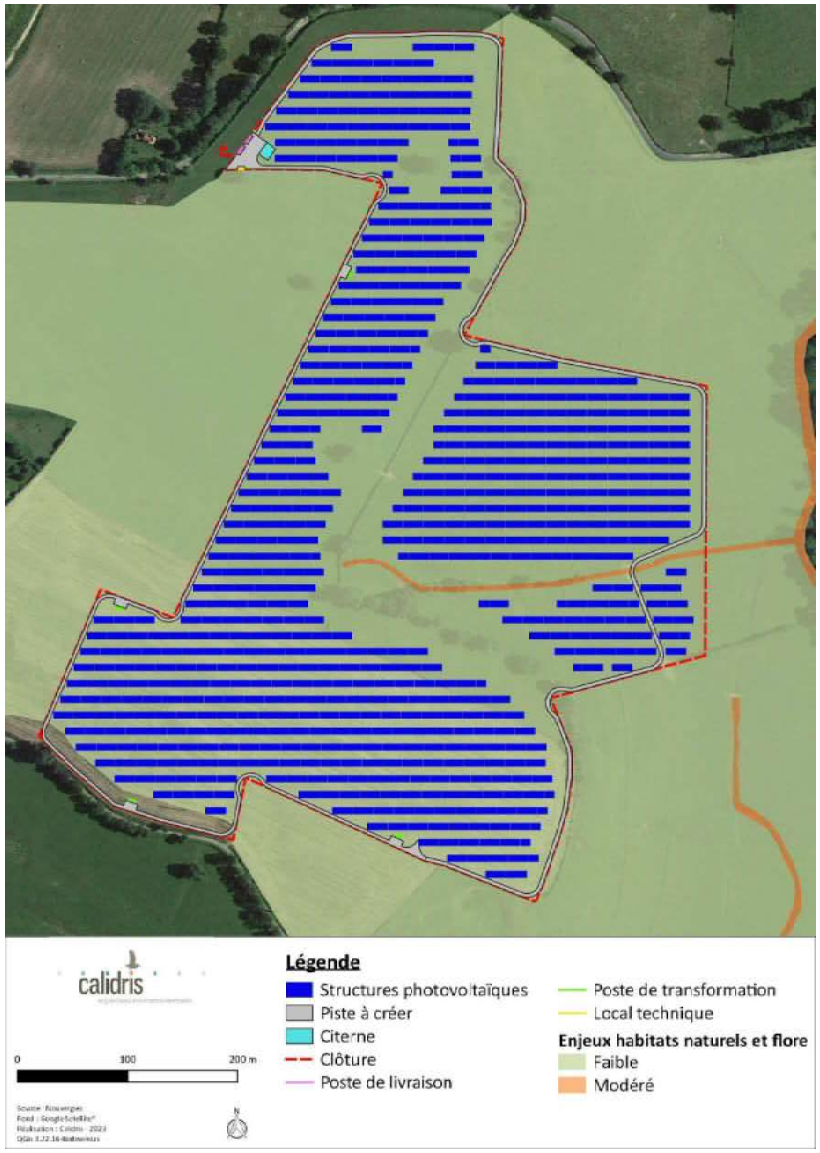
III.4.2.1. Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels en phase travaux

Durant les travaux, les impacts sur la flore et les habitats peuvent avoir diverses origines :

- Passage des engins ;
- Aménagement des zones de dépôts, de voies d'accès, d'installations annexes, etc ;
- Imperméabilisation partielle du sol ;
- Création de tranchées pour l'enterrement de réseaux ;
- Nivellement et remblais ;
- Pollutions accidentelles ;
- Dépôts de poussières.

Les effets sont la destruction ou la dégradation de plantes ou d'habitats naturels. Ces effets sont directs, temporaires ou permanents.

L'apport ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes durant le chantier peut à terme compromettre la présence de certaines plantes ou la qualité des habitats naturels.



Carte 13 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux des habitats naturels et de la flore

III.4.2.1.1. Destruction de pieds d'espèces végétales

Au regard des travaux, la destruction de pieds d'espèces végétales est inévitable. Néanmoins, aucune plante protégée n'a été notée dans la ZIP ou ses abords immédiats.

Une espèce à enjeu de conservation a pu être observée lors des prospections : le Frêne élevé (enjeu modéré) qui est présent dans les haies de la ZIP. Or, l'aménagement du site prévoit uniquement la destruction de quelques mètres carrés de haie multistrates qui ne contiennent pas de Frêne élevé. Ainsi, l'impact est considéré nul sur le Frêne élevé.

➔ **L'impact sur la flore à enjeu de conservation est nul sur le site du projet.**

III.4.2.1.2. Destruction, dégradation d'habitats naturels

Habitats à enjeu de conservation

2 habitats à enjeu de conservation ont été recensés sur le site d'étude : les ruisseaux et la rivière. Le ruisseau affluent rive droite du Bouron situé dans l'emprise du parc photovoltaïque ne sera pas impacté car le passage de la piste se fera au niveau d'un passage busé existant. Un recul de 10 m minimum est respecté entre les panneaux photovoltaïques et le ruisseau. Ainsi, un impact brut négligeable est considéré sur les habitats à enjeu de conservation en phase de travaux.

Autres habitats

3 habitats recensés dans la ZIP seront impactés par les travaux :

- Les prairies mésohygrophiles ;
- Les cultures ;
- Les haies multistrates.

Ce sont des habitats communs et non menacés.

➔ **L'impact sur les habitats naturels à enjeu de conservation est négligeable.**

➔ **L'impact sur les habitats naturels communs est faible.**

III.4.2.1.3. Apport ou dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont favorisées lors des travaux par la perturbation des sols et la mise à nu du substrat ; elles trouvent alors les conditions favorables à leur implantation. Cependant, aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur le site d'étude.

➔ **Le risque d'apport ou de dissémination d'espèces exotiques envahissantes est nul.**

III.4.2.1.4. Synthèse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Tableau 3 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux

Espèce	Enjeu	Impact (destruction d'individus)
Frêne élevé	Modéré	Nul
Autres espèces	Faible	Faible

Tableau 4 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)
Habitats naturels à enjeu de conservation : ruisseaux, rivière	Modéré	Négligeable
Autres habitats naturels	Faible	Faible

III.4.2.2. Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Sur la ZIP, les prairies humides identifiées dans le cadre de la définition des habitats sont des zones humides caractérisées par le critère végétation au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

De plus, selon le critère pédologique de l'arrêté, les sondages pédologiques ont mis en évidence des zones humides sur toute la partie sud de la ZIP.

Le parc photovoltaïque est implanté dans la partie nord-ouest de la ZIP. Les sols ne sont pas caractéristiques de zones humides selon le critère floristique (prairies mésohygrophiles et cultures) et n'ont pas été inventoriées par des sondages pédologiques. Ainsi, il n'est pas possible de conclure sur le caractère humide de cette zone et sur l'impact du projet sur les zones humides.

Cependant, la carte de prélocalisation des zones humides d'après le SDAGE Loire-Bretagne laisse supposer l'absence de zones humides potentielles sur la zone d'emprise du projet.

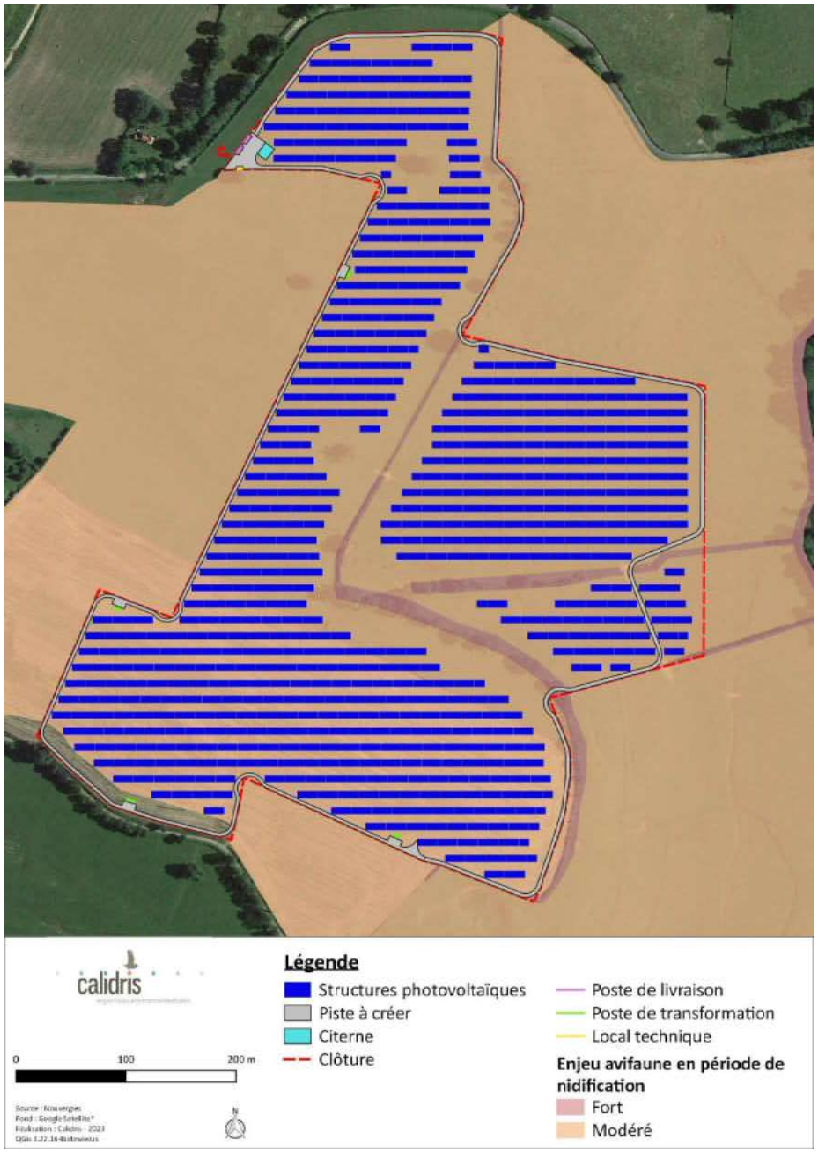
Ainsi, **l'impact du projet sur les zones humides en phase de travaux est considéré comme faible.**

Carte 14 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et zones humides inventoriées

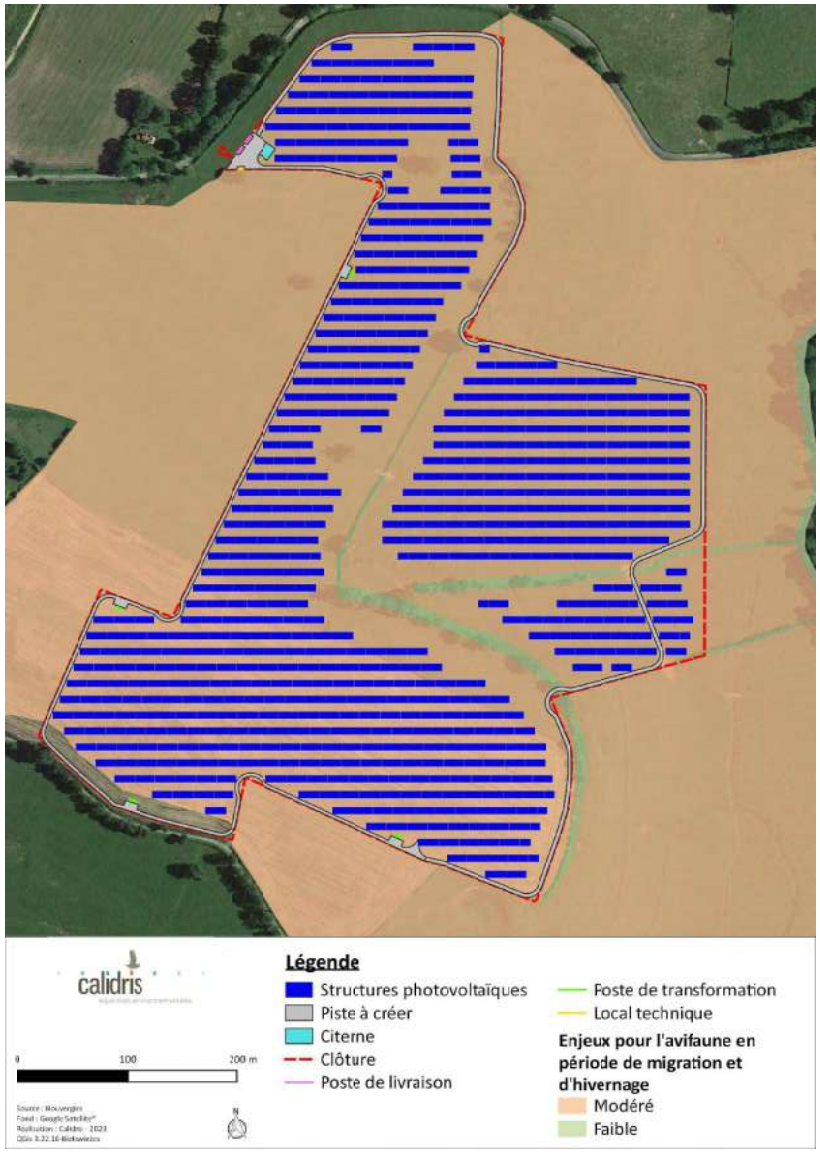
III.4.2.3. Analyse des impacts bruts sur les oiseaux en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les oiseaux peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbation) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 15 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de nidification



Carte 16 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage

III.4.2.3.1. Destruction, perturbation d'individus

C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort. En effet, à cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes en couvaison). En période de migration ou d'hivernage, les oiseaux peuvent plus facilement échapper à la zone de travaux.

Les prospections de terrain ont montré que plusieurs milieux sont des sites de nidification pour des espèces protégées ou à enjeu de conservation :

- Les milieux ouverts (prairies, cultures) utilisés par des espèces comme l'Alouette des champs ou l'Alouette lulu pour nicher. 5,0 % de la surface des prairies de la ZIP sont impactées par le projet, et 24 % des cultures.
- Les haies, utilisées par le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Tarier pâtre. Seuls 60 m² de haies multistrates seront détruits dans le cadre des travaux, soit 0,1 % des haies de la ZIP. En dehors de cette faible surface détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies.

➔ **L'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est faible pour les individus nichant dans les haies, et modéré pour les oiseaux nichant au sol dans les milieux ouverts, pour le risque de destruction d'individus.**

➔ **L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante est faible en phase de travaux pour le risque de destruction d'individus.**

En période de nidification lors de la phase de chantier, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La tenue des travaux en période de reproduction pourrait avoir pour effet un important dérangement pour les espèces et un risque d'abandon de la reproduction. Ainsi, pour les espèces nichant dans les haies, le risque de dérangement sera modéré du fait de la proximité de la zone de travaux. Pour les espèces nichant dans les milieux ouverts, le risque de dérangement sera fort.

- ➔ **L'impact sur l'avifaune nichant en milieux ouverts est fort pour le risque de dérangement en phase de travaux.**
- ➔ **L'impact sur l'avifaune nichant dans les haies est modéré pour le risque de dérangement en phase de travaux.**
- ➔ **L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante en phase de travaux est faible pour le risque de dérangement.**

III.4.2.3.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces protégées ou à enjeu de conservation

Concernant les espèces nicheuses, étant donné la surface négligeable de haies détruite dans le cadre du projet, la surface exploitable pour les oiseaux inféodés à ce milieu ne sera pas réduite. En revanche, les oiseaux qui nichent au sol déserteront le site durant la période de travaux en raison des perturbations liées au chantier et à la modification du couvert végétal.

Ainsi, sur les haies, habitat à enjeu fort pour l'avifaune nicheuse, l'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est négligeable. Des haies et arbres isolés sont présents au sein du parc photovoltaïque, mais les oiseaux étant capables de voler et de circuler facilement entre les aménagements, il n'y aura pas de perte d'habitats significative pour l'avifaune. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

En revanche, sur les prairies et cultures, habitats à enjeu modéré pour la nidification des oiseaux, une partie de la surface de la ZIP sera concernée par les travaux. Ainsi, l'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est modéré dans les milieux ouverts.

Concernant les espèces migratrices et hivernantes, le projet occasionne également en phase travaux une perte d'habitats. Toutefois, les habitats présents sur la ZIP (prairies, haies, cultures) sont bien représentés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet, donc les oiseaux auront la possibilité de se reporter sur des habitats similaires en période de travaux.

- ➔ **L'impact sur l'avifaune nichant dans les haies est négligeable en phase de travaux.**
- ➔ **L'impact sur l'avifaune nichant dans les milieux ouverts (prairies, cultures) est modéré en phase de travaux.**
- ➔ **L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante est faible en phase de travaux.**

III.4.2.3.3. Modification des possibilités de déplacement

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas susceptible de remettre en cause les possibilités de déplacement de l'avifaune. En effet, les haies de la ZIP, qui servent de corridors écologiques, seront très peu impactées à l'échelle du territoire.

- ➔ **L'impact lié à la modification des possibilités de déplacement est faible en phase de travaux.**

III.4.2.3.4. Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux.

Tableau 5 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux

Espèce	Enjeu sur le site	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact brut			
				Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Avifaune nicheuse							
Alouette des champs	Modéré	Nicheur probable	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	Faible
Alouette lulu	Fort	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
Bruant jaune	Fort	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Busard des roseaux	Modéré	Nicheur possible	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Faible	
Chardonneret élégant	Modéré	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Cigogne blanche	Modéré	Nicheur certain	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Faucon crécerelle	Modéré	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Héron garde-bœufs	Fort	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	

Espèce	Enjeu sur le site	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact brut			
				Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Hirondelle de fenêtre	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable	
Hirondelle rustique	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable	
Martin-pêcheur d'Europe	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable	
Milan noir	Modéré	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Milan royal	Fort	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Roitelet huppé	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable	
Serin cini	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable	
Tarier pâtre	Modéré	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Verdier d'Europe	Fort	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable	
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Négligeable	
Avifaune migratrice							
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Grue cendrée	Faible	Déplacement	/	Faible	Faible	Faible	
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	Faible	/	/	Faible	Faible	Faible	
Avifaune hivernante							
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	Faible	/	/	Faible	Faible	Faible	

III.4.2.4. Analyse des impacts bruts sur les mammifères terrestres et chiroptères en phase travaux

Durant les travaux, les impacts sur les mammifères terrestres et chiroptères peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, gîtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 17 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Carte 18 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères

III.4.2.4.1. Destruction, perturbation d'individus

Les 8 espèces de mammifères terrestres observés dans la ZIP ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. C'est lors de la période de reproduction que le risque de destruction ou de dérangement est le plus important du fait de la faible mobilité des jeunes individus.

2 espèces à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP ou à proximité : le Lapin de Garenne et le Castor d'Eurasie. Ce dernier est également protégé, tout comme l'Écureuil roux. Pour leur reproduction, le Castor d'Eurasie et l'Écureuil roux fréquentent des habitats non impactés par les travaux : le Castor d'Eurasie fréquente les milieux aquatiques de grand gabarit (rivières, canaux) et l'Écureuil roux fréquente les milieux arborés. En revanche, le Lapin de Garenne fréquente les haies, dont certaines sont situées à proximité immédiate de la zone de travaux. Ainsi, l'impact brut du projet sur la destruction d'individus est faible pour le Castor et l'Écureuil roux, mais modéré pour le Lapin de Garenne en période de reproduction.

Concernant les chiroptères, le projet n'entraînera qu'un abattage très anecdotique d'arbres de haute tige dans la haie multistrates. Les potentialités de gîtes sont considérées, en grande majorité, comme nulles ou faibles sur le secteur amené à être aménagé et, modérées pour certaines haies où des arbres ponctuellement de plus gros diamètre ont pu être observés. Seule une haie multistrates présentant une potentialité de gîtes modérée sera détruite sur une surface très réduite, donc l'impact brut sur le risque de destruction d'individus de chiroptères est faible.

En revanche, si les travaux se déroulent durant la nuit, l'éclairage du chantier peut représenter une gêne pour les espèces lucifuges. Ainsi, l'impact en termes de perturbation est faible à modéré pour les chiroptères en phase de travaux.

- ➔ **L'impact sur les chiroptères est faible pour le risque de destruction d'individus mais faible à modéré pour le risque de perturbation.**
- ➔ **L'impact sur les mammifères terrestres en phase de travaux est faible à modéré pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus.**

III.4.2.4.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Concernant les mammifères terrestres, seule une surface négligeable de haie arbustive basse et de haie multistrates sera impactée par les travaux. Le Lapin de Garenne peut utiliser les prairies et cultures de la ZIP pour s'alimenter, mais l'enjeu de ces habitats est faible. L'impact brut pour la perte d'habitats pour les mammifères terrestres est donc nul à faible.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent la ZIP comme zone de transit, empruntant les éléments arbustifs ou arborescents (lisières, haies) comme corridors de déplacement, et comme zone de chasse au niveau des haies et des prairies. Ainsi, les haies présentent un enjeu fort, et les prairies un enjeu modéré.

Le projet de parc photovoltaïque préserve la quasi-totalité des haies et donc des habitats de chasse et de transit à enjeu fort. En dehors de cette faible surface détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies. Des haies et arbres isolés sont présents au sein du parc photovoltaïque, mais les chiroptères étant capables de voler et de circuler facilement entre les aménagements, il n'y aura pas de perte d'habitats significative. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

En revanche, une partie de la surface de prairies est impactée dans le cadre des travaux. Cependant, les travaux se dérouleront de jour, ce qui permettra aux chiroptères de continuer à chasser durant la nuit. De plus, la surface représentée par cette prairie est faible comparée aux surfaces prairiales disponibles pour la chasse et le transit des chiroptères au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, l'impact brut pour la perte d'habitats pour les chiroptères est faible.

- ➔ **L'impact sur les mammifères terrestres en phase de travaux est nul à faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.**
- ➔ **L'impact sur les chiroptères en phase de travaux est faible pour les chiroptères pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.**

III.4.2.4.3. Modification des possibilités de déplacement

Le parc photovoltaïque sera clôturé. Les mailles de la clôture ne permettront le passage que de la petite faune. La clôture peut réduire localement les possibilités de déplacement pour la faune

moyenne ou grande, néanmoins les longueurs de clôtures ne constituent aucunement des distances rédhibitoires pour les espèces concernées et la modification des déplacements induite ne peut être jugée significative. Le Castor d'Eurasie, du fait de sa taille, ne pourra probablement pas traverser les clôtures, mais le projet est implanté au nord de la ZIP, donc à distance du canal du Nivernais et de la rivière Aron qui constituent son domaine vital.

Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements. Le réseau de haies sur la ZIP est maintenu, donc les continuités fonctionnelles sont conservées pour les déplacements.

➔ **L'impact sur les mammifères en phase de travaux est faible à nul pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

III.4.2.4.4. Synthèse des impacts bruts sur les mammifères

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les mammifères en phase de travaux.

Tableau 6 : Impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Chiroptères	Faible à fort selon l'espèce	Faible	Faible à modéré	Faible	Nul
Castor d'Eurasie	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Lapin de Garenne	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Nul
Écureuil roux	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul
Autres mammifères terrestres à semi-aquatiques	Nul à faible	Faible	Faible	Faible	Faible

III.4.2.5. Analyse des impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les amphibiens peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'hivernage, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 19 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les amphibiens

III.4.2.5.1. Destruction, perturbation d'individus

3 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation mais sont protégées en France. Ainsi, les enjeux de conservation pour les amphibiens sont fors au niveau des haies et des cours d'eau, et modérés en prairies.

Les milieux aquatiques et la quasi-totalité des haies sont évités dans le cadre des travaux, mais un ruisseau et des haies sont situés à proximité immédiate de la zone de travaux, donc il y a un risque de destruction ou de dérangement au niveau de ces habitats. De plus, le parc est implanté dans une prairie qui peut constituer une zone de transit ou d'alimentation pour les amphibiens. Ainsi, le risque de destruction d'individus est modéré pour les amphibiens.

De plus, si les travaux se déroulent en période de reproduction, l'activité du chantier peut perturber la migration des amphibiens entre leurs sites d'hivernage et de reproduction.

➔ **Le risque de destruction d'individus est modéré pour les amphibiens en phase de travaux.**

➔ **Le risque de dérangement est modéré pour les amphibiens en phase de travaux.**

III.4.2.5.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les ruisseaux présents sur la ZIP ne sont pas impactés dans le cadre du projet. En revanche, une petite surface de haie et de prairies, qui présentent un enjeu modéré pour les amphibiens, sera impactée par les travaux. Cependant, la surface représentée par ces habitats est faible comparée aux surfaces de haies et de prairies disponibles pour les amphibiens au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. De plus, en dehors de la faible surface de haie détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies. Des haies sont présentes au sein du parc photovoltaïque, mais la clôture du parc sera perméable pour la petite faune, donc il n'y aura pas de perte d'habitats significative pour les amphibiens. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

➔ **L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.**

III.4.2.5.3. Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque sera perméable aux déplacements des amphibiens car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus. De plus, bien que des milieux ouverts (prairies, culture) pouvant servir de zones de déplacement pour les amphibiens soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un impact significatif.

➔ **L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

III.4.2.5.4. Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les amphibiens en phase de travaux.

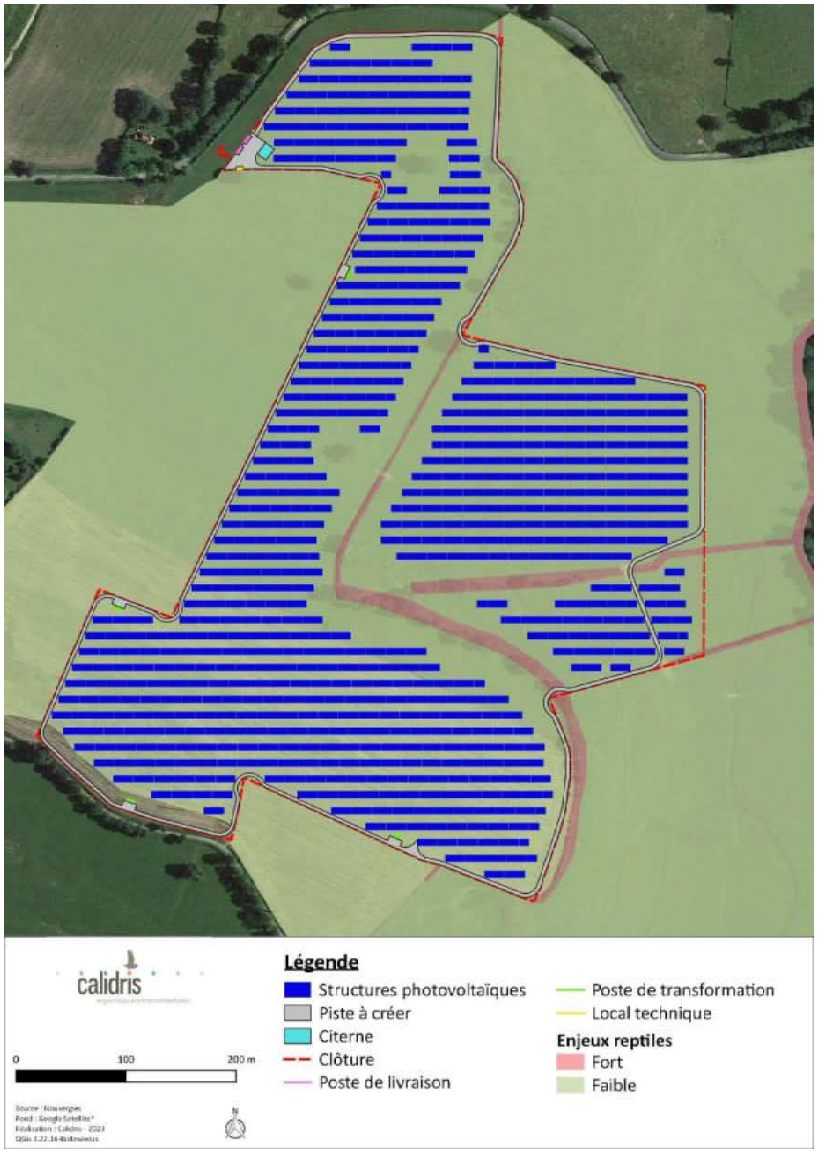
Tableau 7 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Grenouille agile	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Grenouille rousse	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible

III.4.2.6. Analyse des impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les reptiles peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (bruit du chantier, circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, d'alimentation, d'insolation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;
- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.



Carte 20 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les reptiles

III.4.2.6.1. Destruction, perturbation d'individus

Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée sur la ZIP. Seul un individu d'Orvet fragile a pu être observé. Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation mais est protégée en France.

Pendant les travaux, le risque de destruction ou de perturbation d'individus est réel s'ils ont lieu durant la période de reproduction. De manière générale, les sites les plus favorables aux reptiles sont les lisières des milieux boisés (bois, haies et fourrés), milieux où les reptiles trouveront les conditions nécessaires à leur reproduction, leur repos et à leur alimentation. Du fait de la proximité entre certaines haies et la zone de travaux, l'impact brut pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus est modéré si les travaux ont lieu en période de reproduction.

➔ **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.**

III.4.2.6.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les haies sont utiles au repos et à la reproduction des reptiles. Ils y trouvent des refuges mais également des lieux d'insolation en lisières ainsi que des sites d'alimentation. La surface de haies détruite dans le cadre des travaux étant peu significative au regard de la surface disponible, l'impact est donc faible sur le site. De plus, en dehors de la faible surface détruite par la piste, un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et les haies.

Des haies sont présentes au sein du parc photovoltaïque, mais la clôture du parc sera perméable pour la petite faune, donc il n'y aura pas de perte d'habitats significative pour les reptiles. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

➔ **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.**

III.4.2.6.3. Modification des possibilités de déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque sera perméable aux déplacements des reptiles car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus.

Par ailleurs, les reptiles ne sont pas des espèces à mœurs migratoires ou à forte mobilité. Ils se cantonnent dans un périmètre relativement restreint de sites favorables à leur repos ou à leur reproduction. De plus, les haies et leurs lisières, habitats favorables aux reptiles sur la ZIP, ne seront pas impactées de manière significative pendant les travaux.

Les impacts liés aux modifications des conditions de déplacement des espèces de reptiles apparaissent donc faibles.

➔ **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

III.4.2.6.4. Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les reptiles en phase de travaux.

Tableau 8 : Impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Orvet fragile	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible

III.4.2.7. Analyse des impacts bruts sur les insectes en phase de travaux

Durant les travaux, les impacts sur les insectes peuvent être de divers ordres :

- Perturbation et risque de destruction d'individus (circulation d'engins, travaux préparatoires comme le débroussaillage). Ces impacts sont directs, temporaires (perturbations) ou permanents (destruction) ;
- Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (sites de reproduction, plantes hôtes, zones d'alimentation, etc.). Ces impacts sont directs, temporaires (dégradation) ou permanents (destruction) ;

- Modification des possibilités de déplacement. Cet impact est direct et permanent.

Carte 21 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les insectes

III.4.2.7.1. Destruction, perturbation d'individus

Si les travaux ont lieu durant la période d'activité des insectes (printemps et été), le risque de destruction d'individus est élevé, même si plusieurs espèces ont de bonnes capacités de déplacement.

5 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été inventoriées sur le site d'étude. L'Agrion de Mercure, qui présente un enjeu de conservation, est également protégé en France. Ces 5 espèces fréquentent les abords des cours d'eau, habitat qui présente donc un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude. Or, les cours d'eau sont évités dans le cadre du projet, mais un ruisseau est présent à proximité de la zone de travaux, donc l'impact en termes de destruction d'individus est modéré en phase de travaux.

Une espèce à enjeu de conservation fréquente également les prairies humides : il s'agit du Criquet ensanglanté. Cet habitat présente ainsi un enjeu modéré sur le site. Cependant, cet habitat n'est pas impacté par le projet qui est implanté uniquement sur les prairies mésohygrophiles. L'impact en termes de destruction d'individus est donc faible au niveau des prairies humides.

➔ **L'impact sur les insectes en phase de travaux est modéré pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.**

III.4.2.7.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les prairies humides qui présentent un enjeu modéré pour les insectes ne sont pas impactées par le projet. De même, les ruisseaux, qui présentent un enjeu fort pour l'entomofaune, ne seront pas impactés par les travaux. Un recul de 10 m minimum est respecté entre les tables photovoltaïques et le ruisseau.

➔ **L'impact sur les insectes en phase de travaux est négligeable pour le risque de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces.**

III.4.2.7.3. Modification des possibilités de déplacement

Le parc photovoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des insectes. De plus, bien que des milieux ouverts (prairies, culture) pouvant servir de zones de déplacement pour les insectes soient impactés par l'implantation du parc photovoltaïque, la surface soustraite est suffisamment réduite pour représenter un impact significatif.

➔ **L'impact sur les insectes en phase de travaux est faible pour le risque de modification des possibilités de déplacement.**

III.4.2.7.4. Synthèse des impacts bruts sur les insectes

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les reptiles en phase de travaux.

Tableau 9 : Impacts bruts sur les insectes en phase de travaux

Espèce	Enjeu	Impact brut			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Agrion de Mercure	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Agrion orné	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Criquet ensanglanté	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Grillon des marais	Fort	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Tétrix caucasien	Fort	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Faible	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible

III.4.3. Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque pourra être assimilé à un milieu ouvert de type pelouse ou prairie.

L'entretien de la végétation sous les tables photovoltaïques sera réalisé par du pâturage ovin. De plus, une fauche mécanique pourra être réalisée sur le site sur certaines zones non accessibles aux ovins. Cette intervention peut générer des impacts sur l'avifaune nichant au sol suivant la période à laquelle elle est faite.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, l'impact lié à la collision de la faune (oiseaux, chiroptères et insectes) semble peu probable. Les inquiétudes portant sur le risque de collisions entre la faune et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau, sont peu concluantes. En effet, la bibliographie ne relate aucun fait probant à ce sujet (*Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand* du MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009). Pour les insectes, l'impact est envisagé mais non confirmé. Pour les chiroptères, aucune collision n'est mentionnée dans l'étude réalisée par GREIF & SIEMERS (2010) qui ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les chiroptères. D'après RUSSO *et al.* (2012), le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris.

Il est donc peu probable que la mise en place de panneaux photovoltaïques engendre une interaction notable avec la faune (pas d'effets létaux comme les risques de collision).

III.4.3.1. Impacts sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation

La gestion non intensive des prairies permanentes, et l'hétérogénéité de conditions (ombrage, humidité) que peuvent créer les tables photovoltaïques, font que la diversité du cortège floristique est attendue comme importante. Les prairies peuvent donc être floristiquement diversifiées.

➔ **L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est faible.**

III.4.3.2. Impacts sur les zones humides en phase d'exploitation

Aucune zone humide n'a été mise en évidence au droit des aménagements et installations du projet.

De plus, la mise en place de panneaux solaires ne modifie pas a priori le fonctionnement hydrologique global d'un site : les eaux de pluie ruisselant sur les capteurs tombent sur le sol où elles s'infiltrent ou ruissellent ; la surface végétalisée et la surface d'infiltration ne sont pas modifiées par la présence des panneaux photovoltaïques. L'écartement important prévu entre les rangées (8,05 m) permet de mieux répartir les écoulements au sol. Il permet donc de ne pas engendrer d'assèchement superficiel avec le vent, et les surfaces sous les panneaux ne seront jamais épargnées par l'eau. De plus, les interstices entre les panneaux et la hauteur du point bas (ici 110 cm) permettent de minimiser les impacts sur le microclimat puisque la végétation recevra tout de même un part notable de lumière, assez pour permettre son bon développement.

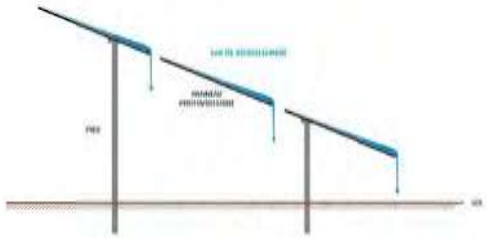


Figure 3 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol*)

➔ **L'impact du projet sur les zones humides peut être considéré comme faible en phase d'exploitation.**

III.4.3.3. Impacts sur les oiseaux en phase d'exploitation

En phase de fonctionnement, les impacts sur les oiseaux viennent principalement des opérations de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque.

L'accès au site pour des opérations de maintenance peut créer du dérangement chez les oiseaux en période de nidification, celles-ci seront toutefois peu fréquentes et légères.

Les opérations d'entretien sur la végétation peuvent avoir un impact en période de reproduction avec un risque de destruction d'individus ou de nids. Ces opérations pourront prendre la forme d'un passage ponctuel d'un tracteur ou d'une équipe avec fauche manuelle pour entretenir la végétation. Elles seront de toute manière peu fréquentes. Elles pourront cependant induire un impact direct sur l'avifaune nicheuse en cas de passage en période de nidification.

Le passage et le maintien en milieux ouverts sur l'ensemble des parcelles est favorable aux oiseaux nichant au sol (alouettes) qui voient leur habitat de reproduction maintenu. Ces milieux, au sein du parc photovoltaïque, seront gérées extensivement ; il y aura donc la même densité de proies (insectes), les zones d'alimentation pour l'avifaune s'en trouvent inchangées.

Concernant les rapaces (Busard des roseaux, Faucon crécerelle, Milan royal et Milan noir), aucun signe de nidification avérée n'a été relevée sur le site. En revanche, les espèces utilisent les milieux ouverts de la ZIP pour s'alimenter. L'implantation du parc photovoltaïque va donc réduire leur territoire de chasse. Cependant, au regard de la faible surface soustraite et de la disponibilité en prairies et cultures au sein de l'aire d'étude immédiate du projet, l'impact sur la perte de territoire de chasse est faible.

- ➔ **L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est modéré en période de nidification en cas d'entretien mécanique de la végétation, faible durant les autres périodes pour le risque de perturbation ou de destruction d'individus.**
- ➔ **L'impact est négligeable à faible pour l'avifaune pour la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).**

III.4.3.4. Impacts sur les mammifères terrestres et chiroptères en phase d'exploitation

La persistance des haies sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères. Bien qu'une petite surface de prairies soit soustraite pour l'alimentation des chiroptères, les zones de chasse préférentielles sont majoritairement préservées au regard des surfaces de prairies disponibles à proximité du site du projet. De plus, la gestion extensive des parcelles permettra de maintenir l'offre de territoires de chasse.

Concernant les mammifères terrestres, seules les espèces de taille moyenne à grande seront en partie entravées dans leurs déplacements par la clôture du parc. Néanmoins, le site s'inscrit dans un secteur bocager dont les haies et les lisières seront maintenues.

Les opérations de maintenance du parc n'occasionneront pas d'impact particulier sur les populations de mammifères.

L'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement/perturbation de certaines espèces de chiroptères. En effet, certaines espèces sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation (même si l'éclairage nocturne crée des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate). Ainsi, un éclairage permanent ou prolongé du parc peut avoir un impact sur l'activité des chauves-souris.

L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.

- ➔ **L'impact sur les chiroptères en phase d'exploitation est faible à modéré.**
- ➔ **L'impact sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation est faible.**

III.4.3.5. Impacts sur les amphibiens en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les amphibiens. Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues, la clôture étant perméable aux individus. La présence de prairies permanentes gérées extensivement peut offrir de nouveaux territoires de chasse pour les amphibiens. Les ruisseaux sont maintenus, permettant la reproduction des espèces observées sur le site d'étude.

- ➔ **L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est faible.**

III.4.3.6. Impacts sur les reptiles en phase d'exploitation

Durant le fonctionnement du parc, les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. Les possibilités de déplacement sont maintenues, la clôture étant perméable aux individus.

➔ **L'impact sur les reptiles en phase d'exploitation est faible.**

III.4.3.7. Impacts sur les insectes en phase d'exploitation

Le passage des parcelles en prairies permanentes peut être favorable aux insectes si la gestion n'est pas intensive. Le cortège floristique du milieu peut être plus diversifié, notamment en plantes à fleurs, ce qui favorise les insectes. Les insectes présents sur les milieux humides du site, à savoir les ruisseaux et les prairies humides, pourront toujours réaliser leur cycle de vie étant donné que ces milieux ne seront pas impactés par l'implantation du parc photovoltaïque.

➔ **L'impact sur les insectes en phase d'exploitation est faible.**

III.4.4. Impacts de la remise en état du site

À l'issue de la période d'exploitation, le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Il est difficile d'anticiper les impacts à long terme (30 ou 40 ans) étant donné que les milieux auront évolué sur et hors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, Nouvergies, en adéquation avec la réglementation qui sera en vigueur, fera appel à un coordinateur environnemental afin d'évaluer les problématiques qui pourraient survenir lors des travaux et établir un cahier des charges pour le chantier. Cependant, elle prendra des dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale naturelle des cortèges floristiques indigènes. Une attention particulière sera apportée à la surveillance relative aux espèces envahissantes, afin notamment de ne pas créer de conditions favorisant le développement de ces dernières.

➔ **L'impact est non quantifiable.**

III.4.5. Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue

D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP se situe au sein d'un réservoir de biodiversité des sous-trames « cours d'eau et milieux humides associés », « plans d'eau et zones humides » et « prairies et bocage ». Cependant, la zone d'emprise du parc photovoltaïque, située dans la partie nord de la ZIP, est incluse uniquement dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame « prairies et bocage », associé à un corridor à préserver. La zone d'emprise est également située dans le continuum des sous-trames « forêt » et « plans d'eau et zones humides ».

Le maintien de la trame bocagère dans et autour de la ZIP n'est pas de nature à remettre en question la fonctionnalité de déplacement des espèces localement. Des haies et arbres isolés sont présents au sein du parc photovoltaïque, mais la faune peut toujours circuler entre les aménagements (faune volante ou maillage dans la clôture), les déplacements au sein des corridors seront donc toujours possibles. De plus, au regard du maillage bocager importante à proximité du site du projet, la disponibilité en haies et en arbres isolés pouvant servir à la circulation de la faune est importante au sein de l'aire d'étude immédiate.

Néanmoins, la clôture représente une entrave aux déplacements de la moyenne et grande faune. Cependant, cette entrave reste limitée en superficie et ne concerne que des espèces communes de grand gibier.

➔ **L'impact sur la trame verte et bleue est faible.**

III.5. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le projet retenu doit comprendre : « *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet (…) ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées. »

Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

1 - **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2 - **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible.

3 - **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultants d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Les mesures compensatoires sont étudiées après l'analyse des impacts résiduels.

4 - **Les mesures d'accompagnement** (« A ») volontaires interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisition de connaissance, de la définition

d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

III.5.1. Liste des mesures

Le tableau suivant présente les mesures intégrées au projet. Les mesures sont détaillées plus bas dans des fiches.

Tableau 10 : Ensemble des mesures intégrées au projet

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	ME-1	Évitement des zones à enjeu	Tous groupes	Évitement
Conception	MR-1	Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-2	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Oiseaux, amphibiens	Réduction
Travaux	MR-3	Adaptation de la période de travaux dans la journée	Mammifères	Réduction
Travaux	MR-4	Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux	Tous groupes	Réduction
Travaux	MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens	Amphibiens	Réduction
Exploitation	MR-6	Éclairage nocturne compatible avec la faune	Mammifères	Réduction
Exploitation	MR-7	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention	Oiseaux	Réduction
Exploitation	MR-8	Adaptation de la clôture au passage de la faune	Mammifères, amphibiens et reptiles	Réduction
Exploitation	MR-9	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Travaux	MA-1	Coordinateur environnemental de travaux	Tous groupes	Accompagnement
Exploitation	MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Tous groupes	Suivi
Exploitation	MLB-1	Renforcement de haies existantes	Tous groupes	Loi Biodiversité

- **Notice de lecture de la fiche mesure**

Code mesure	Intitulé					
Correspondance avec la typologie du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)						
E R C A S	Phase du projet					
Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	Rappelle pourquoi cette mesure est proposée, c'est-à-dire quel est l'impact identifié et indique l'objectif de la mesure.					
Descriptif de la mesure	Permet d'expliquer en détail la mesure.					
Localisation	Permet de préciser la localisation de la mesure.					
Modalités techniques	Indique les modalités techniques de la mesure concernant la mise en place ou le calendrier par exemple.					
Coût indicatif	Indique, à titre indicatif, le coût de la mesure.					
Suivi de la mesure	Indique par quel biais sera vérifiée la bonne mise en œuvre de la mesure.					
Durée de la mesure	Indique le temps minimum pendant lequel la mesure est mise en place.					
Période de mise en place de la mesure	Indique à quel moment la mesure doit être mise en œuvre.					

La troisième ligne permet de visualiser rapidement à quelle phase du projet et à quelle séquence la mesure se rapporte (coloriage plus sombre de la case) :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement ;
- S : mesure de suivi.

La quatrième ligne permet de visualiser rapidement le ou les taxons concernés par la mesure. Par exemple, lorsque la case « chiroptères » est colorée, cela veut dire que la mesure est de nature à répondre à un impact identifié sur ce taxon.

III.5.2. Mesures d'évitement des impacts

ME-1 : Évitement des zones à enjeu

Mesure ME-1	Évitement des zones à enjeu				
Correspond à la mesure **E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
E R C A S Phase de conception du projet					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.				
Descriptif de la mesure	Dans le projet de Beaumont, les éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales sont : - pour la flore : les haies qui sont présentent un enjeu modéré pour le Frêne commun ; - pour les oiseaux : les haies de la ZIP qui présentent un enjeu fort, et les ruisseaux et milieux ouverts qui présentent un enjeu modéré ; - pour les chiroptères : les haies qui présentent un enjeu modéré à fort, les prairies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les mammifères terrestres : les haies et cours d'eau qui présentent un enjeu fort ; - pour les amphibiens : les haies et cours d'eau qui présentent un enjeu fort, et les prairies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les reptiles : les haies qui présentent un enjeu fort ; - pour les insectes : les ruisseaux qui présentent un enjeu fort et les prairies humides qui présentent un enjeu modéré. La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Par rapport aux autres variantes envisagées, le projet final préserve : - la quasi-totalité des haies ; - la totalité des ruisseaux ; - les prairies humides ; - les zones humides ; - les capacités d'accueil de l'avifaune nichant au sol et des zones d'alimentation et de transit des oiseaux, chiroptères et amphibiens par la préservation de la majorité de la surface de milieux ouverts. Ainsi, la zone d'emprise du parc photovoltaïque se cantonne à l'extrême nord-ouest de la ZIP, puisque la surface clôturée ne représente que 20 % de la surface totale de la ZIP.				
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct, toutefois l'évitement des habitats à enjeux précités a conduit à réduire la surface de panneaux photovoltaïques et induit une perte de production électrique et d'exploitation de la centrale.				
Suivi de la mesure	Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement.				

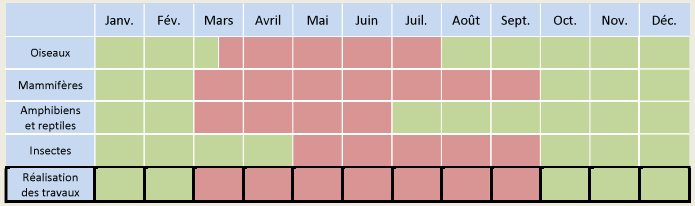
III.5.3. Mesures de réduction des impacts

MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu

Mesure MR-1	Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu				
Correspond à la mesure **R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
E **R** C A S Phase de conception du projet					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.				
Descriptif de la mesure	Dans le projet de Beaumont, après la séquence éviter, il demeurait des éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales : - pour les oiseaux : les prairies et cultures à enjeu modéré pour la nidification et l'alimentation d'espèces à enjeu de conservation ; - pour les chiroptères : les prairies à enjeu modéré pour le transit et l'alimentation ; - pour les amphibiens : les prairies à enjeu modéré pour le transit et l'alimentation. La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Le projet préserve la majorité des prairies sur le secteur sud de la zone d'étude. En effet, la variante finale s'implante sur seulement 5,0 % de la surface de prairies présentes sur la ZIP et 24 % de la surface de cultures. Il s'agit de conserver une zone de nidification fonctionnelle pour les oiseaux nicheurs, et une zone de chasse fonctionnelle pour les oiseaux, chiroptères et amphibiens.				
Localisation	Ensemble de la zone de travaux et notamment les prairies.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	Pas de coût direct, toutefois la limitation des surfaces des habitats à enjeux précités impactés a conduit à réduire la surface de panneaux photovoltaïques et induit une perte de production électrique et d'exploitation de la centrale.				
Suivi de la mesure	Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

MR-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Mesure MR-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année
Correspond à la mesure **R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)	
E **R** C A S	Réduction temporelle en phase travaux
Habitats & Flore / **Oiseaux** / Mammifères / **Amphibiens** / **Reptiles** / Insectes	
Contexte et objectifs	Afin de limiter au maximum l'incidence du projet de centrale photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. En phase de travaux, au niveau du projet, il en ressort deux phases bien distinctes : - la première phase correspond à la phase de travaux impactante du chantier : elle correspond au débroussaillage et à la création de la piste périphérique et des tranchées pour le câblage électrique interne au parc ; - la deuxième phase correspond à la phase de travaux qui ne présente que très peu d'incidence pour la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence sur le sol : elle correspond à la mise en place des structures, des modules et des postes électriques. Le calendrier de démarrage des travaux ainsi que de la réalisation des travaux impactant les habitats évitera la période printanière. Cette période d'adaptation des travaux permet de préserver les espèces nicheuses à enjeu de conservation et plus généralement les espèces animales (faune terrestre) susceptibles de se reproduire à cette période. **Oiseaux** Les impacts du projet concernent la période de nidification et notamment des espèces qui peuvent installer leurs nids dans les végétations arbustives et arborées ainsi qu'au sol, telles que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur, etc. Afin d'éviter de détruire un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site. **Mammifères terrestres** Les impacts du projet concernent la période de reproduction du Lapin de Garenne qui peut utiliser les haies et leurs lisières pour la mise-bas et l'élevage des jeunes. Du fait de la proximité de la zone de travaux avec certaines haies, la période de travaux devra éviter la période de reproduction principale du Lapin de Garenne. **Amphibiens et reptiles** Deux périodes sont à exclure : la phase hivernale (début novembre à fin février), car c'est durant cette période que les amphibiens et reptiles ont le moins de mobilité et peuvent donc être plus facilement impactés au sein de leurs gîtes, et la période de reproduction (mars à fin juin) afin d'éviter une perturbation sur le cycle biologique et un risque de destruction d'individus (pontes dans le sol ou dans les ornières par exemple). **Insectes** Les impacts du projet concernent les stades imagos des insectes qui peuvent se déplacer à proximité des cours d'eau à cette période de leur cycle biologique. Du fait de la proximité de la zone de travaux avec le ruisseau, la période de travaux devra éviter les stades adultes de ces insectes.
Descriptif de la mesure	Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux lourds (défrichement, création de la piste) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet, il s'agit de débuter les travaux lourds hors période de nidification pour les oiseaux, hors période de mise-bas et d'élevage des jeunes pour le Lapin de Garenne, hors période de reproduction et de migration pour les amphibiens, et hors stade imago pour les insectes. Afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période : - pour les oiseaux : du 15 mars **au 31 juillet** ;

Mesure MR-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	- pour les mammifères terrestres : **du 1er mars au 30 septembre** ; - pour les reptiles et amphibiens : du **1er mars au 30 juin**. Afin d'éviter le risque de destruction d'individus en période hivernale, les travaux lourds devront avoir lieu à partir de d'octobre et se poursuivre de manière continue jusqu'en mars ; - pour les insectes : **du 1er mai au 30 septembre**. En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux lourds (terrassements voiries et pistes, débroussaillage et traitement préalable de la végétation) pendant ces périodes, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeu et le cas échéant demander une dérogation à l'exécution de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces. Les travaux légers – pose des pieux, des modules photovoltaïques ou des clôtures – mettent en œuvre des engins légers et de la main d'œuvre manuelle ; ces travaux peuvent se dérouler durant ces périodes, une fois les travaux lourds commencés. Si les travaux débutent lors des périodes présentées comme favorables (vert) dans le tableau, ils pourront se poursuivre dans les périodes d'exclusion (rouge) s'ils sont continus dans le temps. Les opérations de débroussaillage devront se dérouler du centre de la parcelle vers les extérieurs pour permettre à la faune de trouver refuge dans les zones évitées et réduites.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux, et notamment prairies, haies et ruisseau
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention**  Période d'exclusion du début des travaux lourds ; les travaux légers sont possibles si les travaux lourds ont débuté Période de début des travaux lourds
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Engagement du développeur du projet à suivre les prescriptions de la mesure. Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée

Mesure MR-3	Adaptation de la période de travaux dans la journée
Correspond à la mesure **R3.1b Adaptation des horaires de travaux (en journalier)** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A **S**	Réduction temporelle en phase travaux
Habitats & Flore / Oiseaux / **Mammifères** / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Les travaux de nuit nécessitent un éclairage important du chantier. Cet éclairage peut présenter une gêne pour les chauves-souris – dont certaines espèces sont lucifuges – et les rapaces nocturnes.
Descriptif de la mesure	Les travaux de nuit seront évités durant la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril à octobre.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux.
Modalités techniques	**Calendrier d'exclusion du travail de nuit**
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

MR-4 : Mise en défens des éléments écologiques non concernés par les travaux

Mesure MR-4	Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux
Correspond à la mesure **R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Réduction géographique en phase travaux
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / **Amphibiens** / **Reptiles** / **Insectes**	
Contexte et objectifs	Lors de la phase travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire des éléments naturels à conserver et situés à proximité ou dans l'emprise du chantier. Ainsi, il est prévu de garder dans l'emprise du parc photovoltaïque sans que ces habitats ne soient directement concernés par la zone d'emprise des travaux : - des haies ; - des arbres isolés ; - un ruisseau. De même, toute la ZIP n'est pas concernée par le projet, la plupart des secteurs sont sauvegardés et notamment la majorité des secteurs de prairies.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts, la présence de ces éléments à enjeu sera matérialisée par un dispositif léger de type corde avec des nœuds de rubalise. Cela permet de délimiter les zones à enjeux et de les rendre visibles durant la phase de travaux. Concernant la circulation des engins : aucune circulation d'engin ne devra avoir lieu dans le ruisseau situé à l'est du parc photovoltaïque, et les pistes devront être systématiquement utilisées sans divagation dans la zone de travaux. En outre, une formation des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier sera entreprise. Ceci sera réalisé à l'aide de panneaux d'informations situés à l'entrée du chantier et d'un livret de chantier biodiversité, remis à toutes les personnes intervenant sur le chantier au même titre que l'habituel livret de chantier.
Localisation	Ensemble du chantier
Modalités techniques	Le balisage sera mis en place avant le démarrage du chantier et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci. La pose sera effectuée par le coordinateur environnemental (mesure MA-1).
Coût indicatif	Intégrer au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-5 : Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens

Mesure MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens

Correspond à la mesure **R1.1a Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).

E	R	C	A	S	Réduction géographique en phase travaux

Habitats & Flore	Oiseaux	Mammifères	**Amphibiens**	Reptiles	Insectes

Contexte et objectifs	Lors de la phase de travaux, les différentes activités liées au chantier (déplacements d'engins, de personnes, stockage de matériel, etc.) peuvent entraîner la destruction non volontaire d'individus.
Descriptif de la mesure	Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière qui permettra de limiter l'accès au chantier des espèces terrestres notamment les amphibiens et limiter les risques d'écrasement d'individus.
Localisation	La barrière sera mise en place entre le ruisseau et les zones de travaux situées de part et d'autre. Elle limitera ainsi le risque d'intrusion d'amphibiens sur le chantier. Le linéaire de barrière à installer est d'environ 600 m.

Mesure MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens

Carte 22 : Localisation du dispositif anti-intrusion

Modalités techniques

Pour limiter l'accès de la faune pendant la phase chantier, des dispositifs anti-faune, généralement constitués d'une structure pleine et lisse d'une hauteur hors sol de 0,4 m sont placés tout autour du projet. La tenue mécanique de celle-ci est faite par un ancrage au sol de 0,3 m et des piquets de soutien tous les 3 à 5 m environ à adapter au contexte d'implantation.

Un travail préparatoire du terrain est nécessaire afin d'enlever les obstacles ne permettant pas un placage parfait du dispositif au sol.

La pose des barrières mobiles est rapide et ne nécessite que deux personnes. Il convient de prévoir une préparation préalable du terrain avec débroussaillage et éventuellement enlèvement des obstacles ne permettant pas un plaquage parfait de la bâche au sol.

Exemple de barrière anti-intrusion

Mesure MR-5	Dispositif anti-intrusion pour les amphibiens
	Le temps d'installation pour 300 mètres linéaires est d'une journée pour deux personnes pour la pose de la barrière sur terrain préalablement nettoyé et plat. Le dispositif sera mis en place avant le démarrage du chantier, et sera maintenu jusqu'à la fin de celui-ci.
Coût indicatif	16 €/m linéaire soit 9 600 € main-d'œuvre comprise
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-6 : Éclairage nocturne compatible avec la faune

Mesure MR-6	Éclairage nocturne compatible avec la faune
Correspond à la mesure **R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E R C A S	Phase d'exploitation
Habitats & Flore / **Oiseaux** / **Mammifères** / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Certaines espèces de chauves-souris sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation – même si l'éclairage nocturne créé des concentrations d'insectes à sa proximité immédiate. L'éclairage nocturne est également défavorable aux rapaces nocturnes.
Descriptif de la mesure	L'absence d'éclairage nocturne du parc photovoltaïque représente donc le meilleur moyen d'éviter de porter atteinte à la faune active la nuit. Néanmoins, s'il était nécessaire de disposer d'un éclairage nocturne dans une partie du parc, un certain nombre de préconisations pourront être facilement mises en place : - dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ; - en cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ; - orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.
Localisation	À définir
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Constatation sur site.

MR-7 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention

Mesure MR-7	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention
Correspond à la mesures **R3.2a - Adaptation des périodes d'entretien sur l'année** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Réduction temporelle en phase exploitation
Habitats & Flore / **Oiseaux** / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes	
Contexte et objectifs	Afin de limiter au maximum l'incidence du parc photovoltaïque, il convient d'adapter les travaux de gestion, lorsque ceux-ci sont nécessaires, en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation. Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux de gestion en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. Les actions de gestion lors du fonctionnement du parc photovoltaïque seront la fauche des refus de pâturage dans les prairies. Cette mesure concerne avant tout l'avifaune nichant au sol, les incidences sur les autres taxons étant très limitées ou nulles. En effet, il existe un risque d'écrasement des nids et des jeunes individus non volants si la fauche est réalisée en période de reproduction. Ainsi, le calendrier se base sur les périodes favorables de l'avifaune nicheuse.
Descriptif de la mesure	La fauche des refus devra donc être réalisée entre août et mi-mars afin d'éviter de perturber la reproduction de l'avifaune et de détruire d'éventuelles nichées.
Localisation	Ensemble des prairies du parc photovoltaïque.
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention** Le calendrier des interventions doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												

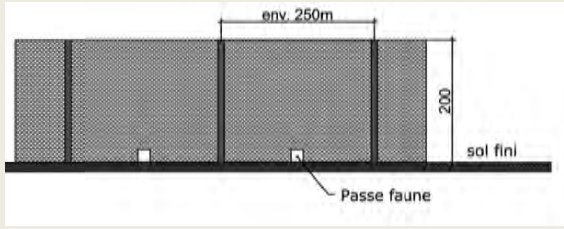
Période d'exclusion des opérations de gestion

Périodes favorables

Coût indicatif	Pas de coût direct.
Suivi de la mesure	Un registre des opérations de gestion courante des centrales sera tenu et mis à disposition.

MR-8 : Adaptation de la clôture au passage de la faune

Mesure MR-8	Limiter l'obstacle au déplacement de la faune
Corresponds aux mesures R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).	
E **R** C A S	Phase de travaux et d'exploitation
Habitats & Flore / **Avifaune** / **Chiroptère** / **Autre faune**	
Contexte et objectifs	La clôture d'un parc photovoltaïque constitue un obstacle aux déplacements des animaux d'une certaine taille et crée ainsi une rupture partielle des corridors écologiques. Afin que le projet photovoltaïque reste perméable à l'ensemble de la faune terrestre et volante, plusieurs techniques seront utilisées pour faciliter le déplacement des espèces : mise en place de passage à faune, notamment pour les mammifères terrestres et les reptiles, limitation de la hauteur du grillage pour les chiroptères.
Descriptif de la mesure	La clôture permettant de délimiter l'emprise du projet sera équipée de passages à faune, réduisant ainsi l'obstacle au déplacement de la faune. Ainsi, des passages à faune seront installés tous les 50 mètres au niveau des clôtures qui délimitent le site de la centrale solaire. Ces ouvertures feront 15 cm de hauteur.



Exemple de passages à faune

Descriptif de la mesure	De plus, afin de limiter l'impact des clôtures sur la faune volante, et plus particulièrement les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 mètres. L'emploi de fils barbelés est également proscrit.
Localisation	Sur l'ensemble de la clôture.
Coût indicatif	Intégré au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Constatation sur site via les suivis de chantier et d'exploitation.

MR-9 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Mesure MR-9	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
Correspond à la mesure **R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
E **R** C A S	Réduction technique en phase exploitation				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	La réalisation des travaux entraine une réduction temporaire de la biodiversité au sein des emprises de projets solaires. Cette mesure s'inscrit sur un plus long terme, au cours de la période d'exploitation du parc, avec l'objectif de favoriser une recolonisation du site par les espèces faunistiques (voire floristiques selon les espèces). La réduction des impacts induits par les travaux à travers la gestion écologique peut permettre de retrouver la biodiversité initiale du site, voire de favoriser un gain de biodiversité à terme selon l'état de dégradation initial du site avant la réalisation des travaux. L'objectif est d'adapter la fauche pour maintenir et favoriser la diversité écologique au sein du parc photovoltaïque. Ainsi le cortège d'espèces inféodées aux milieux herbacés pourra se maintenir et sera même favorisé par le maintien en milieux ouverts. Sur les marges du parc où des végétations arbustives et arborées seront conservées sous forme de haies, un entretien sera également nécessaire afin de limiter la hauteur du rideau arbustif.				
Descriptif de la mesure	La vitesse de reconstitution du couvert végétal et sa composition dépendra de la banque de graines encore présente mais également des conditions du substrat (tassement, humidité, etc.). Il est difficile de savoir quelle série dynamique suivra la végétation du parc photovoltaïque. Toute action visant à mettre en œuvre une gestion écologique des habitats, soit temporairement (pendant la phase travaux), soit de manière pérenne au sein de la zone d'emprise du projet, pourra être mise en place. Les végétations herbacées seront traitées par pâturage et fauche annuelle tardive sur les zones de refus (après floraison et fructification des espèces). Les produits de fauche devront être exportés afin de limiter l'eutrophisation du milieu et le développement et le maintien d'une flore banale. De plus, des « bonnes pratiques » diverses seront mises en œuvre : absence de produits phytosanitaires, entretien des haies au lamier, gestion extensive des délaissés, des talus, recours aux espèces « naturelles », jachères fleuries extensives, etc.				
Localisation	Parc photovoltaïque				
Modalités techniques	Le contexte agricole du site d'étude incite à favoriser prioritairement certaines modalités de gestion : - Maintien d'une activité paysanne à travers un élevage ovin permettant un fauchage régulier et « naturel » du site tout au long de l'année. - Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires : dans un contexte d'agriculture intensive, cet engagement représente un gain substantiel pour la biodiversité locale.				
Coût indicatif	Intégré à la conciliation entre production d'énergie et maintien de l'activité paysanne sur le site.				
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.				

III.5.4. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts

III.5.4.1. Impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels

La mesure d'évitement de la flore et des habitats à enjeu de conservation permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels sont non significatifs.

Tableau 11 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Destruction d'individus			
Frêne élevé	Nul	Nul	Non	ME-1	Nul
Autres espèces	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-1	Non significatif

Tableau 12 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Habitats	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, dégradation	Destruction, dégradation			
Habitats naturels à enjeu de conservation : ruisseaux, rivière	Négligeable	Faible	Non	ME-1 MR-1	Non significatif
Autres habitats naturels	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-1	Non significatif

III.5.4.2. Impacts résiduels sur les zones humides

La mesure d'évitement des zones humides permet de considérer les impacts bruts comme faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les zones humides sont non significatifs.

Tableau 13 : Impacts résiduels attendus sur les zones humides après intégration des mesures d'évitement et de réduction

	Impact en phase de travaux	Impact en phase d'exploitation	Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction, dégradation	Destruction, dégradation			
Zones humides	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif

III.5.4.3. Impacts résiduels sur les oiseaux

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des oiseaux du site.

Tableau 14 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement e

Espèce	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitati		
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Dest dégra d'ha d'es
Avifaune nicheuse									
Alouette des champs	Nicheur probable	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fa
Alouette lulu	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Fa
Bruant jaune	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négl
Busard des roseaux	Nicheur possible	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Faible		Faible	Modéré	Fa
Chardonneret élégant	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négl
Cigogne blanche	Nicheur certain	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Faucon crécerelle	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Héron garde-bœufs	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Hirondelle de fenêtre	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Hirondelle rustique	Alimentation	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Martin-pêcheur	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Milan noir	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Milan royal	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négl
Pie-grièche écorcheur	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négl
Roitelet huppé	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négl

Espèce	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Serin cini	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Tarier pâtre	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-7, MR-9	Non significatif
Verdier d'Europe	Nicheur possible	Arbres	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Faible	Négligeable	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-7, MR-9	Non significatif
		Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui		Non significatif
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
		Haies	Faible	Modéré	Négligeable		Faible	Modéré	Négligeable	Oui		Non significatif
Avifaune migratrice												
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Grue cendrée	Déplacement	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Avifaune hivernante												
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif

Espèce	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
			Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
enjeu de conservation faible												

III.5.4.4. Impacts résiduels sur les mammifères

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des mammifères du site.

Tableau 15 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Chiroptères	Faible	Faible à modéré	Faible	Nul	Faible	Faible à modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-4, MR-6	Non significatif
Castor d'Eurasie	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Nul	Non	ME-1	Non significatif
Lapin de Garenne	Modéré	Modéré	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Écureuil roux	Faible	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible	Nul	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres mammifères terrestres à semi-aquatiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif

III.5.4.5. Impacts résiduels sur les amphibiens

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des amphibiens du site.

Tableau 16 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Complexe des grenouilles vertes	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-5, MR-8, MR-9	Non significatif
Grenouille agile	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Grenouille rousse	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif

III.5.4.6. Impacts résiduels sur les reptiles

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des reptiles du site.

Tableau 17 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Orvet fragile	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-8, MR-9	Non significatif

III.5.4.7. Impacts résiduels sur les insectes

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes pour aboutir à un niveau d'impact résiduel non significatif pour la totalité des insectes du site.

Tableau 18 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impact en phase de travaux				Impact en phase d'exploitation			Nécessité de mesures	Mesures	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement	Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			
Agrion de Mercure	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui	ME-1 MR-1 MR-2	Non significatif
Agrion orné	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Criquet ensanglanté	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Grillon des marais	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Tétrix caucasien	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui		Non significatif

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L. 411-1, suivant les termes de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

Des éléments issus de l'état initial, de l'évaluation des impacts et de la définition des mesures environnementales, il apparaît que les impacts ont été suffisamment évités et/ou réduits (suivant les termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) par des mesures dont l'effectivité est garantie pour conclure à un impact résiduel non significatif et donc négligeable sur les espèces protégées et leurs habitats. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Dans ces conditions, aucun impact résiduel biologiquement significatif ne subsiste sur les espèces protégées. Les mesures d'évitement et de réduction proposées, permettent d'aboutir à une absence d'impact résiduel suffisamment caractérisé de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable. Ainsi, aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est nécessaire.

III.5.5.2. Mesures loi biodiversité

En 2016 fut votée la loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité.

MLB-1 : Plantation de haies

Mesure MLB-1	**Plantation de haies**			
Correspond aux mesures **C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).				
E R **C** A S	Compensation loi biodiversité – Phase exploitation			
Habitats & Flore	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Autre faune**	
Contexte et objectifs	Améliorer la biodiversité des milieux dégradés			
Descriptif de la mesure	La plantation d'une haie en milieu agricole aura un effet bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. En effet, ces éléments paysagers jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité en milieu agricole. Ils permettent notamment de : - Lutter contre l'érosion : Limitation du ruissellement et maintien des sédiments ; - Améliorer la qualité de l'eau (zone tampon entre les cultures et les rivières ou fossés) ; - Favoriser l'abondance des insectes auxiliaires ; - Créer des zones refuges pour de nombreuses espèces faunistiques (avifaune, amphibien, etc.) - Améliorer la diversité végétale ; - Participer à la qualité globale du paysage ; - Les haies constituent des corridors écologiques pour la faune.			
Localisation	Ces haies seront mises en place sur la partie ouest de la zone d'emprise du parc photovoltaïque, à l'extérieur de la clôture. Elles permettront de créer un corridor pour la faune entre les haies situées en bordure de route au nord-ouest et au sud-ouest du site du projet.			

Carte 23 : Localisation de la haie à planter

Modalités techniques	Il convient de planter des espèces locales d'arbres et arbustes (Cornouiller sanguin, Bourdaine commune, Chêne pédonculé, Merisier sauvage, etc.) en privilégiant une certaine diversité d'essences. L'équivalent d'un linéaire de 800 m sera mis en place. Il est aussi important de maintenir une bande enherbée entre la haie et la clôture du parc photovoltaïque. Si un entretien est prévu suite à la plantation, il devra se faire de manière adaptée, en prenant en compte les cycles biologiques des espèces associées à ce milieu (éviter la période de reproduction des oiseaux, etc.).
Coût indicatif	Haies : 800 m x 25€ = 20 000 €
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

III.5.6. Mesures d'accompagnement

MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux

Mesure MA-1	Coordinateur environnemental de travaux				
Correspond au mesure **A6.1a - Organisation administrative du chantier** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
E R C **A** S	Phase de travaux				
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Contexte et objectifs	Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.				
Descriptif de la mesure	Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mise en place de pratiques non impactantes pour l'environnement, respects des zones balisées, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier. Une visite pré-chantier sera réalisée la semaine précédant les travaux pour baliser les zones sensibles identifiées dans l'étude d'impact. Puis, des passages seront effectués afin de contrôler périodiquement la bonne application des mesures (3 passages). Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite et un rapport sera établi à la fin de la mission de coordination (3 jours de rédaction pour tous les différents rapports).				
Localisation	Sur l'ensemble de la zone des travaux.				
Modalités techniques	-				
Coût indicatif	4 200 € HT				
Suivi de la mesure	Réception du rapport.				

III.5.7. Mesures de suivi

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficience des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou à enjeu de conservation sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.

L'évolution de la recolonisation du site par les espèces faunistiques devra être particulièrement suivie à N+1, N+3, N+5, puis tous les 5 ans pendant toute la durée de vie du parc.

MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque

Mesure MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque					
E R C A **S**	Phase d'exploitation					
Habitats & Flore	**Oiseaux**	**Mammifères**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**	
Contexte et objectifs	Dans les 12 mois suivant le début de l'exploitation du parc photovoltaïque, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi naturaliste destiné à attester l'efficacité des mesures ERC proposées et validées. L'évolution de la recolonisation du site par les espèces sera suivie à N+1, N+3, N+5, puis tous les 5 ans pendant toute la durée de vie du parc afin de suivre la pertinence des mesures ERC dans le temps et de valider ou corriger si besoin leur efficacité.					
Descriptif de la mesure	Les enjeux naturalistes du site étant principalement ciblés sur les oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens et sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis post-implantation devront à minima intégrer la période de février à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.					
Localisation	Sur l'ensemble du parc photovoltaïque.					
Modalités techniques	Pour être pertinents, les suivis devront s'opérer aux périodes favorables aux espèces animales et végétales. Ils s'effectueront à N+1, N+3, N+5, puis tous les 5 ans pendant toute la durée de vie du parc.. Il est proposé de suivre le programme suivant : **<u>Suivi des oiseaux</u>** - Protocole : Recensement de l'avifaune nicheuse + recherche visuelle des espèces patrimoniales par prospection pédestres sur l'ensemble du site (1 jour). - Période favorable pour le suivi : de mi-mars à mi-juillet. **<u>Suivi des amphibiens</u>** - Protocole : Recherche visuelle au niveau des points d'eau (1 jour) + écoute nocturne sur le site (1 jour). - Période favorable pour le suivi : 1er février au 30 juin. **<u>Suivi des reptiles</u>** - Protocole : Recherche visuelle des espèces sur le site (1 jour). - Période favorable pour le suivi : 1er avril au 30 juin.					

Mesure MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque
	Suivi des chiroptères - Protocole : écoutes passives au printemps, été et automne (3 nuits) **Suivi des insectes** - Protocole : Recherche visuelle des espèces par prospection le long de transect (2 jours). - Période favorable pour le suivi : entre avril et septembre. **Suivi de la flore et des habitats** - Protocole : Identification de la flore et cartographie des habitats naturels (2 jours). - Période favorable pour le suivi : de mars à septembre. À l'issue des inventaires des suivis en phase d'exploitation, un compte rendu détaillé devra être produit. Au-delà de la présentation des espèces recensées, il devra analyser l'efficacité des mesures ERC appliquées sur ce projet et être conclusif pour déterminer si les objectifs ont été atteints ou non. Le cas échéant, il permettra également de proposer des mesures correctives si cela apparaît nécessaire.
Coût indicatif	Avec un coût journalier estimé à 610 €, les suivis de terrain (6 jours par mutualisation de certains passages) représenteront un coût annuel probable d'environ 3 660 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 220 € supplémentaires. Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s'établir à environ 4 880 €/ année de suivi, ce qui représente 38 400 € pour une durée d'exploitation de 20 ans.
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

III.6. Effets cumulés

Au titre du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, conformément aux articles L.122-3 et R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact analyse les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus concernant le même territoire.

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise que les autres projets connus sont les projets existants (réalisés), les projets approuvés (décision leur permettant d'être réalisés) et « *les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public* ».

Les projets pris en compte dans cette analyse sont donc ceux qui répondent aux conditions énoncées par la disposition ci-dessus, et qui, du fait de leur localisation à proximité du projet et/ou de leurs impacts potentiels, sont susceptibles d'induire des effets cumulés avec ceux du projet.

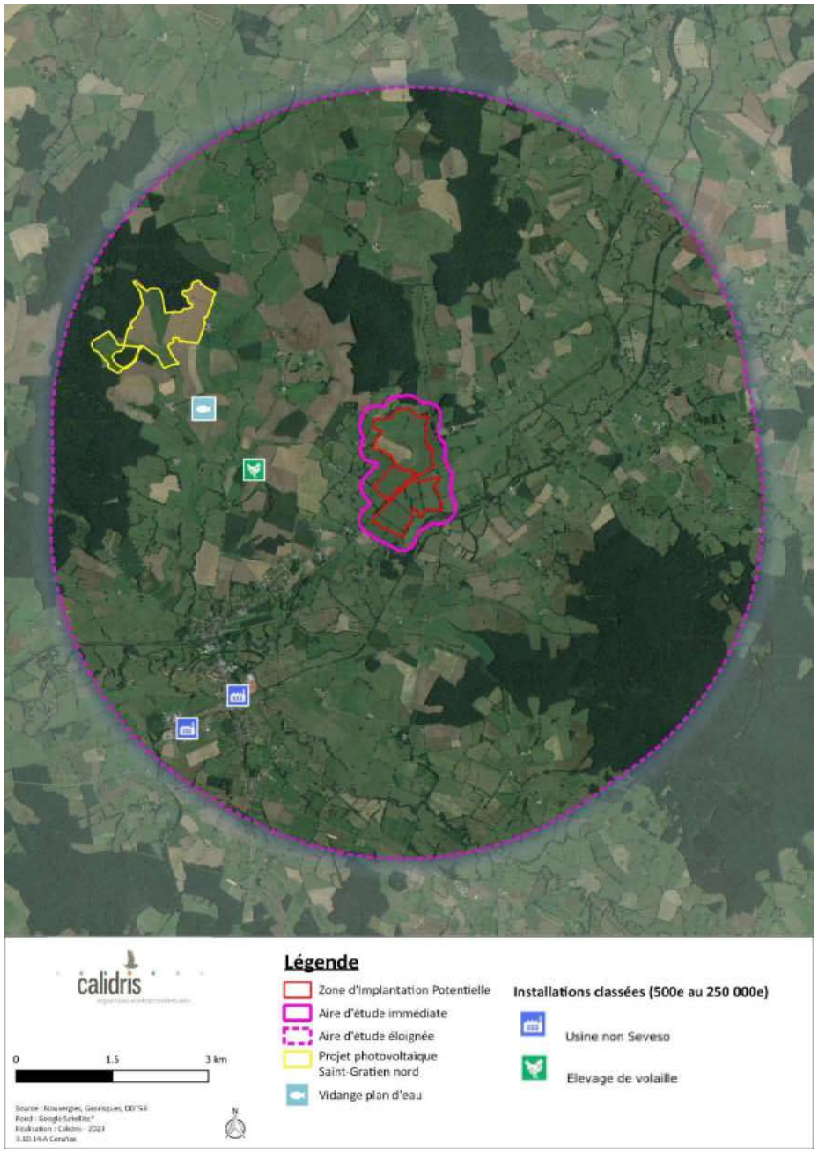
L'objectif de ce chapitre est donc d'analyser les effets des différents projets connus, proches du projet de parc photovoltaïque de Beaumont, afin d'évaluer les éventuels effets cumulés venant ajouter des impacts à ceux du projet. Le périmètre de recherche de ces projets connus est celui choisi pour l'aire d'étude éloignée, soit un rayon de 5 km autour du site d'implantation.

III.6.1. Installations concernées par l'analyse des effets cumulés

Cinq projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement ont été recensés dans le cadre des impacts cumulés du projet dans un rayon de 5 km : 3 ICPE, 1 IOTA et un permis de construire (cf. tableau et carte suivants). On considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

Tableau 19 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la ZIP

Type de projet	Commune	Nom	Activité	Distance à la ZIP
ICPE (enregistrement)	Saint-Gratien-Savigny	SARL du Pot	Élevage de volailles (plus de 30 000)	1,7 km
IOTA (autorisation)	Saint-Gratien-Savigny	M. BECKER	Vidange de plan d'eau	2,5 km
Permis de construire	Saint-Gratien-Savigny	Projet photovoltaïque de Matonge	Parc photovoltaïque	3,0 km
ICPE (enregistrement)	Cercy-la-Tour	Faurecia Composants	Industrie automobile	3,0 km
ICPE (autorisation)	Cercy-la-Tour	Axereal	Silo de stockage de céréales	4,1 km



Carte 24 : Localisation des projets concernés par l'analyse des effets cumulés

III.6.1. Analyse des effets cumulés

Dans le cadre de la vidange de plan d'eau (IOTA), les impacts potentiels sur la biodiversité vont concerner la faune aquatique située dans le plan d'eau et à proximité immédiate de celui-ci. Ainsi, au regard de la distance de 2,5 km entre le lieu de la vidange et le projet photovoltaïque, les effets cumulés peuvent être considérés comme nuls vis-à-vis de ce projet.

Les ICPE concernent un élevage de volailles, une industrie automobile et un silo de stockage de céréales. Les potentiels impacts de ces projets sur la biodiversité sont de nature différente par rapport au projet photovoltaïque, et limités à la proximité immédiate des sites. Ainsi, du fait de la distance de 1,7 km à 4,1 km par rapport au projet photovoltaïque de Beaumont et de la nature des impacts potentiels, les effets cumulés peuvent être considérés comme nuls vis-à-vis de ces projets.

En revanche, le projet photovoltaïque de Matonge, situé à 3 km, peut présenter des effets cumulés avec le projet de Beaumont, car il s'agit de projets de même nature. Ainsi, l'analyse des effets cumulés sera faite au regard de ce futur parc, porté également par la société Nouvergies.

III.6.1.1. Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le projet photovoltaïque de Matonge n'impacte pas d'habitat naturel à enjeu de conservation ni d'espèces végétales protégées ou à enjeu de conservation. Il en est de même pour le présent projet.

Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur la flore et les habitats naturels.

III.6.1.2. Effets cumulés sur l'avifaune

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet sont essentiellement liés à la période de travaux qui pourrait entraîner un dérangement. Les espèces observées ont des territoires de petites superficies. Ainsi, les espèces nicheuses à enjeu de conservation ou non seront confrontées uniquement aux effets du parc photovoltaïque de Beaumont. Par ailleurs, pour les espèces à plus grand domaine vital (rapaces notamment), les impacts d'un projet sont essentiellement orientés sur une éventuelle mortalité, ce qui n'est pas le cas pour les projets photovoltaïques. De plus, les impacts du projet photovoltaïque de Matonge sont suffisamment réduits tout comme ceux du présent projet. Les effets cumulés sur l'avifaune nicheuse seront donc non significatifs.

III.6.1.3. Effets cumulés sur les mammifères

Le projet de Beaumont maintient les continuités écologiques pour le transit des chauves-souris par préservation des éléments boisés, ce qui permet de maintenir également les principales zones de chasse. Il en est de même pour le projet photovoltaïque de Matonge. Les effets cumulés sur les chiroptères seront donc non significatifs.

Pour les autres groupes de mammifères, bien que par leur caractère clos, les projets photovoltaïques limiteront l'accès à une zone d'alimentation pour la faune moyenne à grande, cette perte d'habitat correspond à des surfaces réduites au regard des espaces disponibles à proximité. De plus, les trames boisées sont préservées dans les deux projets, ce qui préserve les possibilités de déplacement des espèces. Les effets cumulés sur les mammifères terrestres seront donc non significatifs.

III.6.1.4. Effets cumulés sur les amphibiens, les reptiles et les insectes

Ces groupes faunistiques ont de petits territoires de vie, ainsi seuls les effets du présent projet entrent en considération. Le projet photovoltaïque n'ayant pas d'impact résiduels significatifs sur ces groupes faunistiques, les effets cumulés sont également non significatifs.

III.6.2. Conclusion

Les effets cumulés du parc photovoltaïque de Beaumont vis-à-vis des autres projets connus sont donc nuls ou non significatifs et ne modifient pas les niveaux d'impacts précédemment établis.

IV. Scénario de référence

Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Depuis le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, « scénario de référence » est remplacé par « état initial de l'environnement ».

Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement sont constitués par l'état initial de la biodiversité de la présente étude d'impact.

IV.1. Analyse diachronique

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950-1965 et actuelle montre une évolution assez peu marquée du paysage, qui est toujours composé majoritairement de bocage (prairies entourées de haies). Bien que certaines haies aient disparu, certaines au contraire montrent une évolution positive avec une densification de la végétation depuis les années 1950-1965 (notamment partie sud de la ZIP).

En revanche, le site semble tendre vers une intensification agricole, certaines prairies ayant été converties en cultures (nord-ouest de la ZIP).

Carte 25 : Comparaison des photographies aériennes du site entre 1950-1965 et aujc

IV.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel, puisque la trame bocagère, qui constitue la majorité des habitats sur la ZIP, est conservée. Néanmoins, une parcelle de culture sera convertie en prairie. L'intérieur du parc photovoltaïque comportera des milieux ouverts.

Il n'est pas attendu d'évolution particulière concernant la flore et les habitats naturels en dehors d'une pérennisation des milieux ouverts dans le temps, et de la conversion d'une culture en prairie. Ainsi, l'association de milieux ouverts arbustifs et prairiaux perdura dans le temps.

Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Cependant, les retours d'expérience montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation du site diminue. Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges faunistiques.

IV.3. Évolution en cas de non-mise en œuvre du projet

En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager tendra probablement vers une intensification agricole et vers la conversion des prairies pâturées par le bétail en parcelles de cultures.

Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité de ces secteurs bocagers actuellement riches en espèces floristiques et faunistiques.

Ainsi, l'évolution « naturelle » du site du projet ne conduit donc pas à un statut quo sur les habitats et les espèces protégées ou menacées recensées. L'uniformisation à terme du site sera en effet néfaste pour les espèces inféodées aux milieux bocagers.

V. Évaluation des incidences Natura 2000

V.1. Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R. 414-4 est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R. 122 du Code de l'environnement.

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels, dénommé Natura 2000. Le réseau Natura 2000 a été institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite directive « Habitats ». La mise en œuvre cette directive amène à la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). Le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ». Elle désigne des zones de protection spéciale (ZPS).

Bien que la directive « Habitats » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les objectifs de conservation du site, à une évaluation appropriée de leurs incidences sur les espèces et habitats naturels qui ont permis la désignation du site Natura 2000 concerné.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- Qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- Que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;

- D'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- Que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Au niveau national, ces textes de loi sont retranscrits dans les articles L.414-4 à 7 du Code de l'environnement.

V.2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation de celui-ci (non mentionnés au formulaire standard de données ou FSD qui est la liste des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation du site Natura 2000) ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être sensibles au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

La démarche de l'étude d'incidence est définie par l'article R414-23 du Code de l'environnement et suit la démarche exposée dans le schéma ci-dessous.

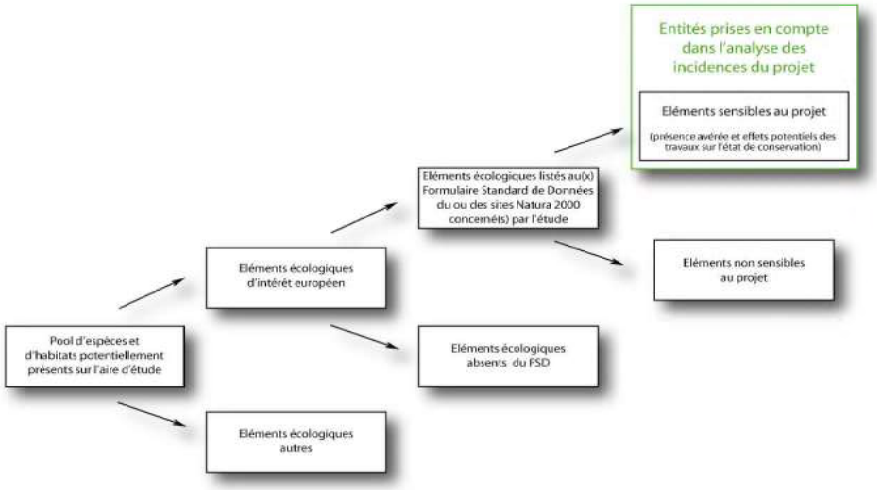


Figure 4 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000

L'étude d'incidence est conduite en deux temps (confer figure suivante) :

- Une évaluation simplifiée. Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.
- Une évaluation complète. Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis, si tel n'est pas le cas, de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.

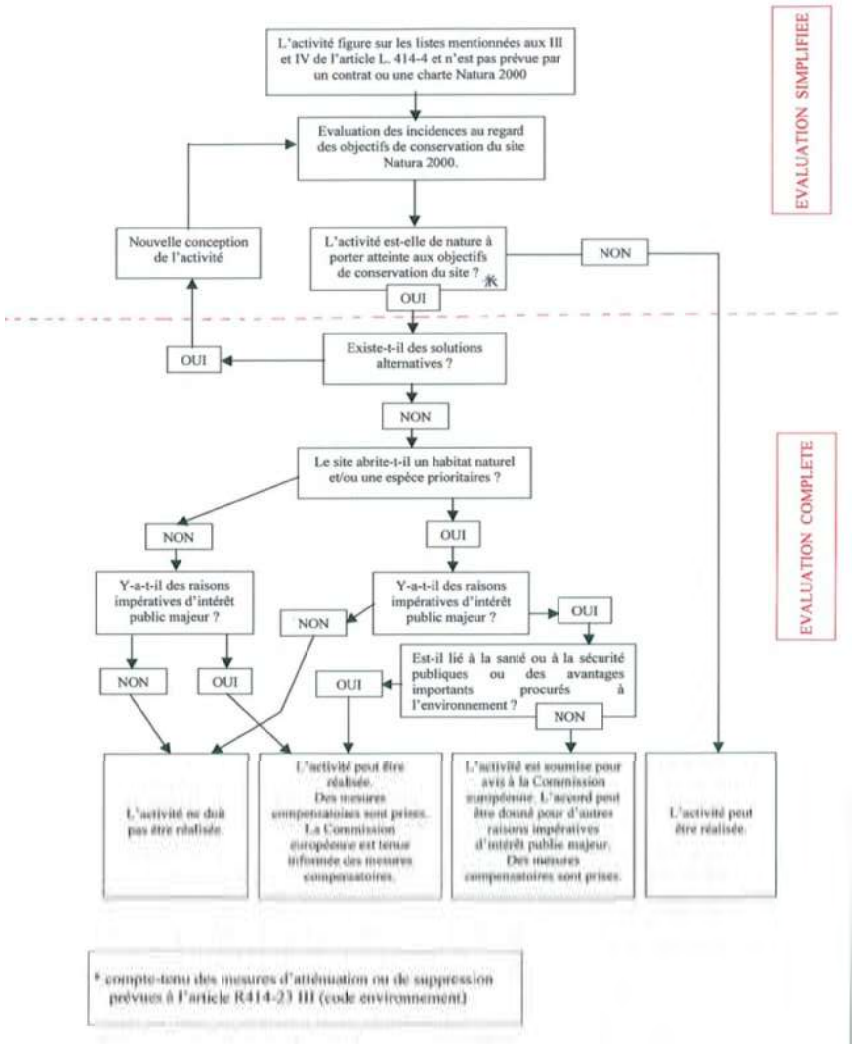


Figure 5 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000

V.3. Sites Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences

Un site Natura 2000 est présent dans l'aire d'étude éloignée de 5 km autour du projet : la ZSC FR2601015 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan ».

Ce site Natura 2000 est localisé en région Bourgogne, dans le département de la Nièvre, à 1,8 km à l'est de la ZIP du projet photovoltaïque. Il se situe à la frontière de deux grands ensembles structuraux bourguignons que sont le Morvan et la Plaine de Loire. Le site se compose de systèmes forestiers (13 %) ainsi que de systèmes bocagers (87 %) qui se répartissement en bocages bas associés au bois (43 %), et en bocage (44 %).

Ainsi, sur les parties sud et ouest du site, les collines sont peu marquées et couvertes par des massifs forestiers étendus alternant avec des prés bocagers. Au nord et à l'est, la prairie bocagère domine le paysage et les boisements sont surtout localisés sur les sommets des buttes granitiques et sur les versants des vallées. Un dense chevelu de rivières et de ruisseaux alimenté par un réseau de petites zones humides (mouilles, suintements) structure ce site.

Ces paysages variés constituent des zones de reproduction et d'alimentation pour un grand nombre d'espèces de faune inféodées aux milieux aquatiques (amphibiens, invertébrés, poissons).

Ainsi, les eaux bien oxygénées, rapides et froides des cours d'eau offrent de bonnes potentialités pour la reproduction de la Truite fario, du Chabot, de la Lamproie fluviatile et de la Lamproie de Planer. On y rencontre aussi 3 espèces d'invertébrés de grand intérêt pour la Bourgogne car très rares et localisées en Morvan : l'Écrevisse à pieds blancs, la Moule perlière et la Mulette d'eau douce.

La vallée de la Dragne est un ensemble écologique remarquable, bien conservée et diversifiée avec des zones humides constituées de ruisseaux oligotrophes, de prairies humides et marécageuses et de tourbières. On y trouve aussi des landes sèches sur les versants où affleurent des rochers.

Le site présente une forte population de Sonneur à ventre jaune puisque 12 % des données d'observation et 11 % des stations issues de la Bourgogne Base Fauna (octobre 2006) proviennent de cette zone, ce qui justifie le fort intérêt de ce site pour la conservation de cette espèce en Bourgogne. Les bocages et les forêts présentent en effet un maillage dense de sites favorables à la reproduction du crapaud Sonneur à ventre jaune et à l'Agrion orné.

Enfin, les massifs boisés d'intérêt européen de type chênaie-charmaie et hêtraie-chênaie et leurs annexes humides constituent également un habitat favorable pour le Sonneur à ventre jaune et à plusieurs espèces de chiroptères.

Ainsi, 18 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sont recensés sur la ZSC, dont 3 sont prioritaires :

- 6230 : Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) ;
- 91E0 : Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) ;
- 9180 : Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Les espèces animales et végétales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont les suivantes :

Tableau 20 : Liste des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000 (annexe II) identifiée dans le FSD

	Nom commun	Nom scientifique
Amphibiens		
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*
Mammifères		
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*
	Grand Murin	*Myotis myotis*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Rongeurs	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
Invertébrés		
Crustacés décapodes	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*
Insectes coléoptères	Lucane cerf-volant	Lucanus cervus
Insectes lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
Insectes odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
Mollusques bivalves	Mulette épaisse	*Unio crassus*
Poissons		
	Chabot commun	*Cottus gobio*
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Plantes		
Bryophytes	/	*Dicranum viride*

Les principales menaces qui pèsent sur la conservation du site sont la fermeture des milieux bocagers, la mise en culture souvent associée à la suppression des haies et au retournement des prairies, la création de plans d'eau et la dégradation de la qualité des cours d'eau (curages, recalibrages, enrochements).

V.4. Espèces présentes dans les sites Natura 2000 et observées sur la zone du projet

Le tableau suivant présente les espèces identifiées au sein du site Natura 2000 dans un périmètre de 5 km autour site d'étude. Les espèces en rouge sont les espèces pour lesquelles l'évaluation des incidences doit être réalisée car elles ont été observées sur la ZIP. Pour les autres espèces, soit elles n'ont pas été contactées lors des inventaires, soit aucun milieu sur la ZIP n'est favorable à leur présence. De ce fait, on estime que le projet n'aura aucune incidence significative sur ces espèces.

Tableau 21 : Liste des espèces des ZSC inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats

	Nom commun	Nom scientifique	Présence sur la ZIP
Amphibiens			
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	
Mammifères			
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	X
	Grand Murin	*Myotis myotis*	X
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X
Rongeurs	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	X
Invertébrés			
Crustacés décapodes	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	

	Nom commun	Nom scientifique	Présence sur la ZIP
Insectes coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	
Insectes lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	
Insectes odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	X
	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	X
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	
Mollusques bivalves	Mulette épaisse	*Unio crassus*	
Poissons			
	Chabot commun	*Cottus gobio*	
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	
Plantes			
Bryophytes	-	*Dicranum viride*	

V.5. Évaluation des incidences

Aucune zone de protection spéciale (ZPS) n'est présente dans un rayon de 5 km autour du projet. Ainsi, aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux qui ont permis la désignation de ces sites Natura 2000 n'est envisagée.

De ce fait, l'incidence sera évaluée uniquement au regard des objectifs de conservation afférents aux chiroptères, au Castor d'Eurasie et aux odonates. Pour les autres taxons une absence d'incidence négative significative est retenue.

V.5.1. Agrion de Mercure

D'après le DOCOB, sur le site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan », l'Agrion de Mercure se retrouve essentiellement au nord et au sud du pays de Luzy, c'est-à-dire dans les secteurs les plus ouverts et les plus plats. L'espèce semble éviter le secteur des grands massifs forestiers de l'ouest et ne se trouve que dans quelques secteurs favorables de la forêt morvandelle de l'est.

L'Agrion de Mercure s'éloigne peu de son lieu de reproduction (BOUDOT *et al.*, 2017). Ainsi, compte tenu des faibles capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km séparant la ZSC

de la ZIP, il est très peu probable que la population de la ZSC soit confrontée au parc photovoltaïque.

Sur la ZIP, seul un individu a été observé en bordure d'un ruisseau. De plus, sur le site du projet, les ruisseaux favorables au développement de l'Agrion de Mercure sont évités dans le cadre de l'implantation du parc photovoltaïque. Ainsi, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone d'alimentation sur les populations d'Agrion de Mercure du site Natura 2000.**

V.5.2. Agrion orné

D'après le DOCOB, le site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan », se situe à la limite de l'aire principale de répartition de l'Agrion orné. L'espèce se trouve présente dans les mêmes zones que l'Agrion de Mercure, à l'exception de la frange est morvandelle qui semble présenter des conditions moins favorables (plus de reliefs et d'ombrage forestier).

Les mâles adultes d'Agrion orné restent le plus souvent à proximité de leurs milieux de reproduction (BLONDEL, 2012). Ainsi, compte tenu des faibles capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km séparant la ZSC de la ZIP, il est très peu probable que la population de la ZSC soit confrontée au parc photovoltaïque.

Sur la ZIP, seuls 2 individus ont été observés en bordure d'un ruisseau. De plus, sur le site du projet, les ruisseaux favorables au développement de l'Agrion orné sont évités dans le cadre de l'implantation du parc photovoltaïque. Ainsi, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone d'alimentation sur les populations d'Agrion orné du site Natura 2000.**

V.5.3. Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe est mentionnée au FSD du site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » en tant qu'espèce sédentaire. D'après le DOCOB, elle se reproduit dans les massifs boisés de l'ouest du site. Elle accomplit sans doute la totalité de son cycle vital au sein de la ZSC.

La Barbastelle d'Europe a un domaine vital moyen compris entre 12,2 et 16 km² (GROUPE CHIROPTERES DE LA LPO RHONE-ALPES), ainsi elle peut possiblement s'éloigner à plus de 2 km de son gîte pour chasser. Ainsi, compte tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km

séparant la ZSC de la ZIP, la population en période d'activité pourra donc être confrontée au parc photovoltaïque.

Sur le site, la Barbastelle d'Europe a été enregistrée avec une activité modérée au niveau des haies, majoritairement en période automnale. Or, les haies fréquentées par l'espèce sont très majoritairement évitées dans le cadre du projet, et la surface impactée est minime au regard des surfaces présentes sur le site du projet. Un impact brut faible à modéré a été estimé pour le risque de perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation pour les chiroptères du fait de l'éclairage éventuel du chantier et du parc en fonctionnement. Cependant, suite à la mise en place de mesures de réduction (adaptation de la période de travaux dans la journée en phase de travaux, et mise en place d'un éclairage compatible avec l'activité des chiroptères en phase d'exploitation), les impacts résiduels sont définis comme non significatifs sur le parc photovoltaïque pour les chiroptères. En conséquence, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone de chasse sur les populations de Barbastelle d'Europe du site Natura 2000.**

V.5.4. Castor d'Eurasie

D'après le DOCOB, le site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan », le Castor d'Eurasie est en reconquête de la Loire et de ses affluents. Des jeunes sont fréquemment observés remontant les affluents de plus en plus en amont. L'espèce est clairement établie sur l'Aron et des indices de présence de jeunes adultes ont été confirmés sur l'Alène et le Garat.

Cette espèce vit en groupes familiaux territoriaux dont l'activité s'effectue sur un territoire d'environ 1 à 3 km de cours d'eau. Ainsi, compte tenu des capacités de déplacement de l'espèce et du linéaire d'affluents rive gauche de l'Aron situés entre la ZSC et la ZIP, il est peu probable que la population de Castor d'Eurasie du site Natura 2000 fréquente le site du projet.

Sur le site, seuls des indices de présence du Castor ont été observés en bordure du Canal du Nivernais. De plus, les cours d'eau présents sur la ZIP et à proximité ne seront pas impactés par le projet de parc photovoltaïque. En conséquence, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone d'alimentation sur les populations de Castor d'Eurasie du site Natura 2000.**

V.5.5. Grand Murin

Le Grand Murin est mentionné au FSD du site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » pour sa population reproductrice et hivernante. D'après le DOCOB, il ne possède pas de gîtes de mise bas connu sur le site, mais au moins 3 colonies sont localisées à proximité, et plusieurs contacts de l'espèce ont été relevés dans les boisements de l'ouest.

Le Grand Murin est considéré comme semi-migrateur et peut parcourir en moyenne 10-10 km autour de son gîte en été pour rejoindre ses territoires de chasse. Ainsi, compte tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km séparant la ZSC de la ZIP, la population en période d'activité pourra donc être confrontée au parc photovoltaïque.

Sur le site, le Grand Murin a été enregistré avec une activité faible à modérée au niveau des haies, qui sont majoritairement évitées dans le cadre du projet, et la surface impactée est minime au regard des surfaces présentes sur le site du projet. Un impact brut faible à modéré a été estimé pour le risque de perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation pour les chiroptères du fait de l'éclairage éventuel du chantier et du parc en fonctionnement. Cependant, suite à la mise en place de mesures de réduction (adaptation de la période de travaux dans la journée en phase de travaux, et mise en place d'un éclairage compatible avec l'activité des chiroptères en phase d'exploitation), les impacts résiduels sont définis comme non significatifs sur le parc photovoltaïque pour les chiroptères. En conséquence, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone de chasse sur les populations de Grand Murin du site Natura 2000.**

V.5.6. Murin à oreilles échancrées

Le Murin à oreilles échancrées est mentionné au FSD du site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » pour sa population reproductrice et hivernante. D'après le DOCOB, la seule colonie connue de l'espèce sur le site a disparu mais l'espèce a été contactée au détecteur ultrason dans les boisements de l'ouest.

Le rayon d'action du Murin à oreilles échancrées varie de 3 à une douzaine de kilomètres depuis son gîte (Arthur & Lemaire, 2021). Ainsi, compte tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km séparant la ZSC de la ZIP, la population en période d'activité pourra donc être confrontée au parc photovoltaïque.

Sur le site, le Murin à oreilles échancrées a été enregistré avec une activité faible au niveau d'une haie, uniquement en période estivale. Ainsi sa présence sur le site du projet est anecdotique et les haies sont majoritairement évitées dans le cadre du projet, et la surface impactée est minime au regard des surfaces présentes sur le site du projet. Un impact brut faible à modéré a été estimé pour le risque de perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation pour les chiroptères du fait de l'éclairage éventuel du chantier et du parc en fonctionnement. Cependant, suite à la mise en place de mesures de réduction (adaptation de la période de travaux dans la journée en phase de travaux, et mise en place d'un éclairage compatible avec l'activité des chiroptères en phase d'exploitation), les impacts résiduels sont définis comme non significatifs sur le parc photovoltaïque pour les chiroptères. En conséquence, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone de chasse sur les populations de Murin à oreilles échancrées du site Natura 2000.**

V.5.7. Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est mentionné au FSD du site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » en tant qu'espèce sédentaire. D'après le DOCOB, il a été contacté dans les massifs boisés de l'ouest. Malgré le peu de contacts, sa reproduction au sein du site est plus que probable du fait de la découverte de gîtes abritant très certainement une colonie de mise bas.

Le rayon d'action du Murin de Bechstein varie de 1,5 à 3 km depuis le gîte (ARTHUR & LEMAIRE, 2021). Ainsi, compte tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km séparant la ZSC de la ZIP, la population en période d'activité pourra donc être confrontée au parc photovoltaïque.

Sur le site, le Murin de Bechstein a été enregistré avec une activité forte au printemps et en automne au niveau d'une haie, et nulle à faible sur les autres habitats. Or, les haies sont majoritairement évitées dans le cadre du projet, et la surface impactée est minime au regard des surfaces présentes sur le site du projet. Un impact brut faible à modéré a été estimé pour le risque de perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation pour les chiroptères du fait de l'éclairage éventuel du chantier et du parc en fonctionnement. Cependant, suite à la mise en place de mesures de réduction (adaptation de la période de travaux dans la journée en phase de travaux, et mise en place d'un éclairage compatible avec l'activité des chiroptères en phase d'exploitation), les impacts résiduels sont définis comme non significatifs sur le parc photovoltaïque pour les chiroptères. En conséquence, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone de chasse sur les populations de Murin de Bechstein du site Natura 2000.**

V.5.8. Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe est mentionné au FSD du site Natura 2000 « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » en tant qu'espèce hivernante. D'après le DOCOB, les gîtes de mise bas connus se situent principalement sur l'arc nord-nord-est.

Le Petit Rhinolophe a un rayon d'action d'environ 5 km autour de son gîte, mais il déplace majoritairement dans un rayon de 2,5-3 km (ARTHUR & LEMAIRE, 2021). Ainsi, compte tenu des capacités de déplacement de l'espèce et de la distance de 1,8 km séparant la ZSC de la ZIP, la population en période d'activité pourra donc être confrontée au parc photovoltaïque.

Sur le site, le Petit Rhinolophe a été enregistré avec une activité modérée au niveau d'une haie, et faible sur les autres habitats. Or, les haies sont majoritairement évitées dans le cadre du projet, et la surface impactée est minime au regard des surfaces présentes sur le site du projet. Un impact brut faible à modéré a été estimé pour le risque de perturbation en phase travaux et en phase d'exploitation pour les chiroptères du fait de l'éclairage éventuel du chantier et du parc en fonctionnement. Cependant, suite à la mise en place de mesures de réduction (adaptation de la période de travaux dans la journée en phase de travaux, et mise en place d'un éclairage compatible avec l'activité des chiroptères en phase d'exploitation), les impacts résiduels sont définis comme non significatifs sur le parc photovoltaïque pour les chiroptères. En conséquence, **aucune incidence significative n'est attendue en termes de destruction ou de perturbation d'individus, ainsi que de perte d'habitat ou de zone de chasse sur les populations de Petit Rhinolophe du site Natura 2000.**

V.5.9. Synthèse des incidences

L'évaluation des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation de la ZSC « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » montre que :

- Pour les chiroptères, les odonates et le Castor d'Eurasie, la mise en place de mesures d'insertion environnementale et l'absence d'impact résiduel significatif relevé dans le cadre d'étude permettent de conclure à une absence d'incidence négative significative ;
- Pour les autres taxons d'intérêt communautaire présents sur la ZSC, aucune incidence n'est retenue du fait de leur absence du site du projet.

Par conséquent, tous taxons confondus, aucune incidence significative n'est retenue sur les espèces qui ont permis la désignation des sites Natura 2000 identifiés jusqu'à 5 km de la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Beaumont.

VI. Bibliographie

ARMSTRONG A., OSTLE N.J. & WHITAKER J., 2016. Solar Park Microclimate and Vegetation Management Effects on Grassland Carbon Cycling. *Environmental Research Letters*, 11 : 11

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze ; Paris. 592 p.

BERNATH B., KRISKA G., SUHAI B. & HORVATH G., 2008. Wagtails (Aves: Motacillidae) as Insect Indicators on Plastic Sheets Attracting Polarotactic Aquatic Insects. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 54 (1) : 145–155

BERNÁTH B., SZEDENICS G., MOLNÁR G., KRISKA G. & HORVÁTH G., 2001. Visual Ecological Impact Of. *Environmental Science*

BLONDEL L. (COORD.), 2012. *Déclinaison Régionale Du Plan National d'Actions En Faveur Des Odonates - Limousin - 2012-2016*. CENLimousin/SLO/DREAL Limousin. 90 p.

BOUDOT J.-P., GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017. *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse*. Biotope, Mèze. 456 p.

COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018. Évaluation Environnementale - Guide d'aide à La Définition Des Mesures ERC.

DE MARCO A., MARCO A.D., PETROSILLO I., SEMERARO T., PASIMENI M.R., ARETANO R. & ZURLINI G., The Contribution of Utility-Scale Solar Energy to the Global Climate Regulation and Its Effects on Local Ecosystem Services. *Global Ecology and Conservation*, 2 : 324–337

EGRI A., FARKAS A. & KRISKA G., 2016. Polarization Sensitivity in Collembola: An Experimental Study of Polarotaxis in the Water-Surface-Inhabiting Springtail Podura Aquatica. *The Journal of Experimental Biology*, 219 : jeb.139295

EL CHAAR L., LAMONT L.A. & EL ZEIN N., 2011. Review of Photovoltaic Technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15 (5) : 2165–2175

FARKAS A., SZÁZ D., EGRI Á., BARTA A., MÉSZÁROS Á., HEGEDÜS R., HORVÁTH G. & KRISKA G., 2016. Mayflies Are Least Attracted to Vertical Polarization: A Polarotactic Reaction Helping to Avoid Unsuitable Habitats. *Physiology & behavior*, 163 : 219–227

GASPARATOS A., DOLL C.N.H., ESTEBAN M., AHMED A. & OLANG T.A., 2017. Renewable Energy and Biodiversity: Implications for Transitioning to a Green Economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70 : 161–184

GELBARD J.L. & BELNAP J., 2003. Roads as Conduits for Exotic Plant Invasions in a Semiarid Landscape. *Conservation Biology*, 17 (2) : 420–432

GIBSON L., WILMAN E.N. & LAURANCE W.F., 2017. How Green Is 'green' Energy ? *Trends in Ecology & Evolutions*, 32 (12) : 922–935

GREIF S. & SIEMERS B.M., 2010. Innate Recognition of Water Bodies in Echolocating Bats. *Nature Communications*, 1 (1) : 107

GREIF S., ZSEBŐK S., SCHMIEDER D. & SIEMERS B.M., 2017. Acoustic Mirrors as Sensory Traps for Bats. *Science (New York, N.Y.)*, 357 (6355) : 1045–1047

GROUPE CHIROPTERES DE LA LPO RHONE-ALPES, Barbastelle d'Europe (Barbastella Barbastellus) Schreber, 1774. *Les chauves-souris de Rhône-Alpes*

GUILLER C., AFFRE L., DESCHAMPS-COTTIN M., GESLIN B., KALDONSKI N. & TATONI T., 2017. Impacts of Solar Energy on Butterfly Communities in Mediterranean Agro-Ecosystems. *Environmental Progress & Sustainable Energy*, 36 (6) : 1817–1823

HARRISON C., LLOYD H. & FIELD C., 2017. *Evidence Review of the Impact of Solar Farms on Birds, Bats and General Ecology*. Nature England, Manchester Metropolitan University, Manchester, UK. 123 p.

HEINZEL H., FITTER R. & PARSLOW J., 2014. *Guide Heinzel des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*.

HERNANDEZ R.R., EASTER S.B., MURPHY-MARISCAL M.L., MAESTRE F.T., TAVASSOLI M., ALLEN E.B., BARROWS C.W., BELNAP J., OCHOA-HUESO R., RAVI S. & ALLEN M.F., 2014. Environmental Impacts of Utility-Scale Solar Energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29 : 766–779

HORVÁTH G., BLAHÓ M., EGRI Á., KRISKA G., SERES I. & ROBERTSON B., 2010. Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects. *Conservation Biology*, 24 (6) : 1644–1653

HORVÁTH G. & VARJÚ D., 1997. Polarization Pattern of Freshwater Habitats Recorded by Video Polarimetry in Red, Green and Blue Spectral Ranges and Its Relevance for Water Detection by Aquatic Insects. *Journal of Experimental Biology*, 200 (7) : 1155–1163

KAGAN R.A., VINER T.C., TRAIL P.W. & ESPINOZA E.O., 2014. Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis. *National Fish and Wildlife Forensics Laboratory*: 28

KRISKA G., CSABAI Z., BODA P., MALIK P. & HORVÁTH G., 2006. Why Do Red and Dark-Coloured Cars Lure Aquatic Insects? The Attraction of Water Insects to Car Paintwork Explained by Reflection–Polarization Signals. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*

KRISKA G., HORVÁTH G. & ANDRIKOVICS S., 1998. Why Do Mayflies Lay Their Eggs En Masse on Dry Asphalt Roads? Water-Imitating Polarized Light Reflected from Asphalt Attracts Ephemeroptera. *Journal of Experimental Biology*, 201 (15) : 2273–2286

KRISKA G., MALIK P., SZIVÁK I. & HORVÁTH G., 2008. Glass Buildings on River Banks as "Polarized Light Traps" for Mass-Swarming Polarotactic Caddis Flies. *Naturwissenschaften*

LPO Aude, 2012. SUIVI ORNITHOLOGIQUE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES DE LA CALADE ET DU PLA DE LA ROQUE (LA PALME / ROQUEFORT-DES-CORBIERES) LPO AUDE.

LPO Aude, 2013. RAPPORT D'ACTIVITES 2013 SUIVI ORNITHOLOGIQUE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES DE LA CALADE ET DU PLA DE LA ROQUE (LA PALME / ROQUEFORT-DES-CORBIERES).

MANVILLE A.M., 2016. Impacts to Birds and Bats Due to Collisions and Electrocutions from Some Tall Structures in the United States: Wires, Towers, Turbines, and Solar Arrays—State of the Art in Addressing the Problems. *Problematic Wildlife*: 415–442

MCCRARY M.D., MCKERNAN R.L., SCHREIBER R.W., WAGNER W.D. & SCIARROTTA T.C., 1986. Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant. *Journal of Field Ornithology*, 57 (2) : 135–141

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 2009. *Guide Sur La Prise En Compte de l'environnement Dans Les Installations Photovoltaïques Au Sol : L'exemple Allemand*. MEEDDAT - Direction Générale de l'Énergie et du Climat. 43 p.

MONTAG H., PARKER G. & CLARKSON T., 2016. *The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity: A Comparative Study*. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity. 42 p.

MOORE-O'LEARY K.A., HERNANDEZ R.R., JOHNSTON D.S., ABELLA S.R., TANNER K.E., SWANSON A.C., KRIETLER J. & LOVICH J.E., 2017. Sustainability of Utility-Scale Solar Energy – Critical Ecological Concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*: 10

NORTHRUP J.M. & WITTEMYER G., 2013. Characterising the Impacts of Emerging Energy Development on Wildlife, with an Eye towards Mitigation. *Ecology Letters*, 16 (1) : 112–125

PARKER G.E., 2014. *Biodiversity Guidance for Solar Developments*. BRE National Solar Centre. 12 p.

PARKER G.E. & MCQUEEN C., 2013. *Can Solar Farms Deliver Significant Benefits to Biodiversity? Preliminary Study July-August 2013*. Wychwood Biodiversity & Rowsell and McQueen. 22 (unpublished report) p.

RUSSO D., CISTRONE L. & JONES G., 2012. Sensory Ecology of Water Detection by Bats: A Field Experiment. *PLOS ONE*, (10) :

RUSSO D., CISTRONE L., JONES G. & MAZZOLENI S., 2004. Roost Selection by Barbastelle Bats (Barbastella Barbastellus, Chiroptera: Vespertilionidae) in Beech Woodlands of Central Italy: Consequences for Conservation. *Biological Conservation*, 117 (1) : 73–81

SCHWIND R., 1991. Polarization Vision in Water Insects and Insects Living on a Moist Substrate. *Journal of Comparative Physiology A*, 169 (5) : 531–540

SEMERARO T., POMES A., DEL GIUDICE C., NEGRO D. & ARENATO R., 2018. Planning Ground Based Utility Scale Solar Energy as Green Infrastructure to Enhance Ecosystem Services. *Energy Policy*, (117) : 218–227

SIMETHIS, 2016. Prise En Compte de La Biodiversité Dans Les Parcs Photovoltaïques Des Landes de Gascogne - Retour d'expérience Sur Le Parc Du Bétout à Sainte-Hélène (33).

SOE, 2017. Suivi d'exploitation – Volet Écologique.

STILZ P., 2017. How Glass Fronts Deceive Bats. *Science*, 357 : 977–978

SUNDERMANN A., GERHARDT M., KAPPES H. & HAASE P., 2013. Stressor Prioritisation in Riverine Ecosystems: Which Environmental Factors Shape Benthic Invertebrate Assemblage Metrics?

SZÁZ D., MIHÁLYI D., FARKAS A., EGRI A., BARTA A., KRISKA G., ROBERTSON B. & HORVÁTH G., 2016. Polarized Light Pollution of Matte Solar Panels: Anti-Reflective Photovoltaics Reduce Polarized Light Pollution but Benefit Only Some Aquatic Insects. *Journal of Insect Conservation*, 20 (4) : 663–675

TANNER K.E., MOORE K.A. & PAVLIK B.M., 2014. Measuring Impacts of Solar Development on Desert Plants. *Fremontia*, 42 (2) : 15–16

TSOUTSOS T., FRANTZESKAKI N. & GEKAS V., 2005. Environmental Impacts from the Solar Energy Technologies.

VISSER E., 2016. *The Impact of South Africa's Largest Photovoltaic Solar Energy Facility on Birds in the Northern Cape, South Africa.* University of Cape Town, South Africa, Cape Town, South Africa

VISSER E., PEROLD V., RALSTON-PATON S., CARDENAL A.C. & RYAN P.G., 2019. Assessing the Impacts of a Utility-Scale Photovoltaic Solar Energy Facility on Birds in the Northern Cape, South Africa. *Renewable Energy*, 133 : 1285–1294

WALSTON L.J., MISHRA S.K., HARTMANN H.M., HLOHOWSKYJ I., MCCALL J. & MACKNICK J., 2018. Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States. *Environmental Science & Technology*, 52 : 7566–7576

WILDERMUTH H., 1998. Dragonflies Recognize the Water of Rendezvous and Oviposition Sites by Horizontally Polarized Light: A Behavioural Field Test. *Naturwissenschaften*

WU Z., HOU A., CHANG C., HUANG X., SHI D. & WANG Z., 2014. Environmental Impacts of Large-Scale CSP Plants in Northwestern China. *Environmental Science: Processes & Impacts*, 16 (10) : 2432–2441

WYBO J.-L., 2013. Large-Scale Photovoltaic Systems in Airports Areas: Safety Concerns. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21 : 402–410

7 EXPERTISE RELATIVE AU CONTEXTE PAYSAGER

DECEMBRE 2023 – VERSION N°2

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont

Commune de Saint-Gratien-Savigny

Département de la Nièvre (58)

ATER Environnement

NOUVERGIES énergies renouvelables

Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

NOUVERGIES	NOUVERGIES énergies renouvelables	**Marius PETIT**	5 rue Jean Monnet 94130 NOGENT-SUR-MARNE Tél : 07.62.13.64.40 marius.petit@nouvergies.com	Coordination, expertise technique
ATER Environnement	ATER Environnement	**Loïc DUBUISSON** Responsable de projet environnement	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 loic.dubuisson@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Christelle SOSSON Responsable de projet paysage	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03.65.98.06.24 christelle.sosson@ater-environnement.fr	Rédactrice de l'étude d'expertise paysagère

Sommaire

CHAPITRE A – ÉTAT INITIAL 5
1 État initial 7
2 Contexte paysager 10
3 Enjeux et sensibilités identifiés du territoire 44
CHAPITRE B - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES 46
1 Détermination de l'implantation 47
CHAPITRE C – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES 52
1 Contexte paysager et patrimonial 54
2 Impacts paysagers 55
3 Mesures paysagères 70
4 Méthode relative au contexte paysager 76

La société Nouvergies souhaite installer un parc agrivoltaïque sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, dans le département de la Nièvre (région Bourgogne-Franche-Comté). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Cette dernière s'intéresse plus particulièrement aux impacts du futur parc photovoltaïque sur son paysage d'accueil mais également sur les paysages voisins.

Cette étude est composée de quatre chapitres. Le premier correspond à l'état initial des paysages, c'est-à-dire, à leurs descriptions et à l'analyse de leurs sensibilités. Ainsi, les enjeux du projet pourront être identifiés. Le second développe la justification du projet afin d'exposer les raisons du choix du site. Le troisième chapitre correspond aux impacts et aux mesures lors des différentes phases du projet. Le dernier chapitre présente l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées.

CHAPITRE A – ÉTAT INITIAL

CHAPITRE A – ÉTAT INITIAL 5

1 État initial 7

2 Contexte paysager 10

3 Enjeux et sensibilités identifiés du territoire 44

1 ÉTAT INITIAL

L'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux sur les différentes aires d'étude.

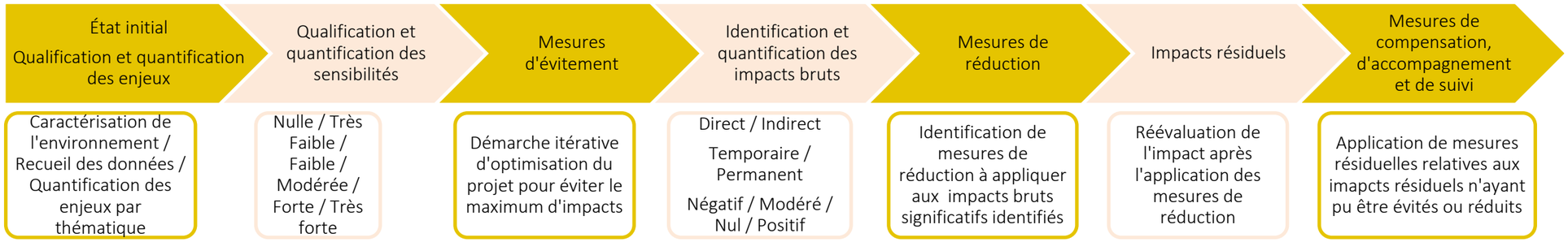


Figure 1 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet. Elle est par conséquent décorrélée du lien visuel entre les lieux étudiés et la zone d'implantation potentielle.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'enjeu au regard du projet. En effet, il exprime le risque de perdre ou non, une partie de la valeur de l'enjeu en réalisant le projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc photovoltaïque sur l'enjeu étudié.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

Définition des aires d'étude

« L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections règlementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères 46 qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un ≪motif en gris ≫. L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent). L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure. »

Extrait du guide de l'étude d'impact photovoltaïque – Avril 2011

Afin de correspondre à la définition du guide précédemment cité, les aires d'étude rapprochée (AER) et éloignée (AEE) ont respectivement été fixées à 2 km et 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

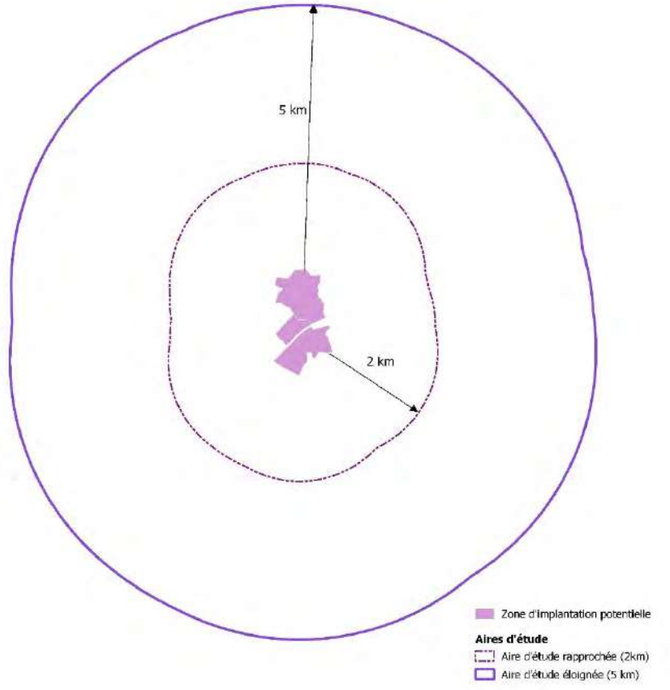


Figure 2 : Définition des aires d'étude

Méthodologie d'approche de l'analyse paysagère

L'étude paysagère s'appuie sur une analyse cartographique, bibliographique et de terrain. Elle vise à recenser les éléments paysagers majeurs constitutifs des deux aires d'étude voire au-delà si nécessaire. L'analyse se fonde alors sur les principaux lieux de vie, axes de communications et itinéraires touristiques ainsi que sur les éléments relevant du patrimoine bâti faisant l'objet d'une protection ou d'une importance locale.

Choix des photographies

Les photographies visent à illustrer la réalité de terrain. Elles permettent de contextualiser les propos qui accompagnent les différents paragraphes. Afin de ne pas surcharger les différentes cartographies, une carte dédiée à la localisation de ces photographies est présentée en début de dossier. Les photographies y sont inscrites par un point et un numéro correspond à leur ordre d'apparition dans le dossier. Le numéro de la photographie est inscrit dans un encart blanc en haut à gauche de chacune d'entre elles. Ce numéro est à dissocier de la légende « figure » qui numérote l'ordre d'apparition des illustrations dans le corps du texte. Dans le cas où une photographie est utilisée pour illustrer des thématiques différentes, celle-ci porte le numéro de sa première apparition dans le texte. De ce fait, l'ordre des photographies n'est pas systématiquement chronologique.

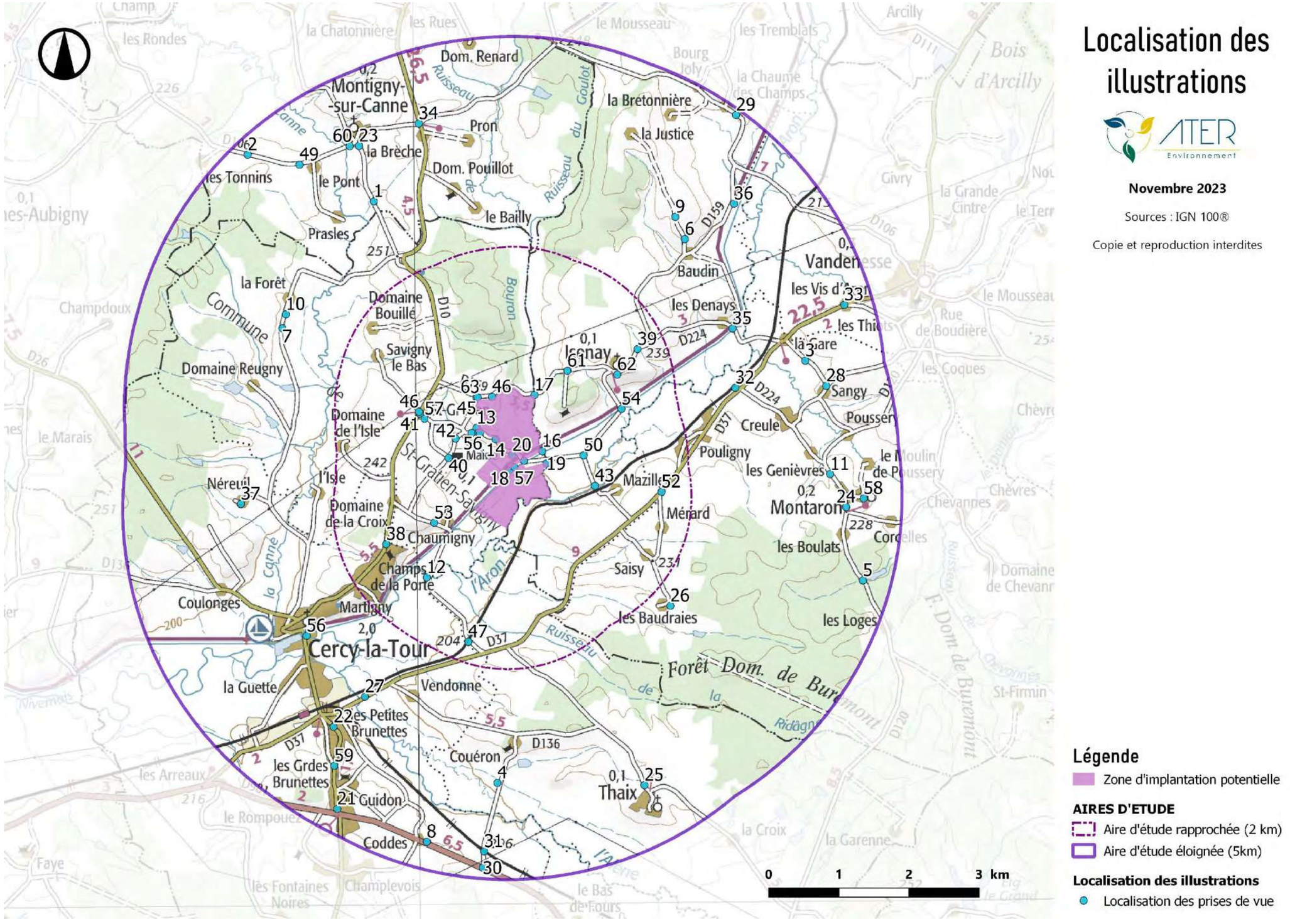
Localisation des illustrations

ATER Environnement

Novembre 2023

Sources : IGN 100®

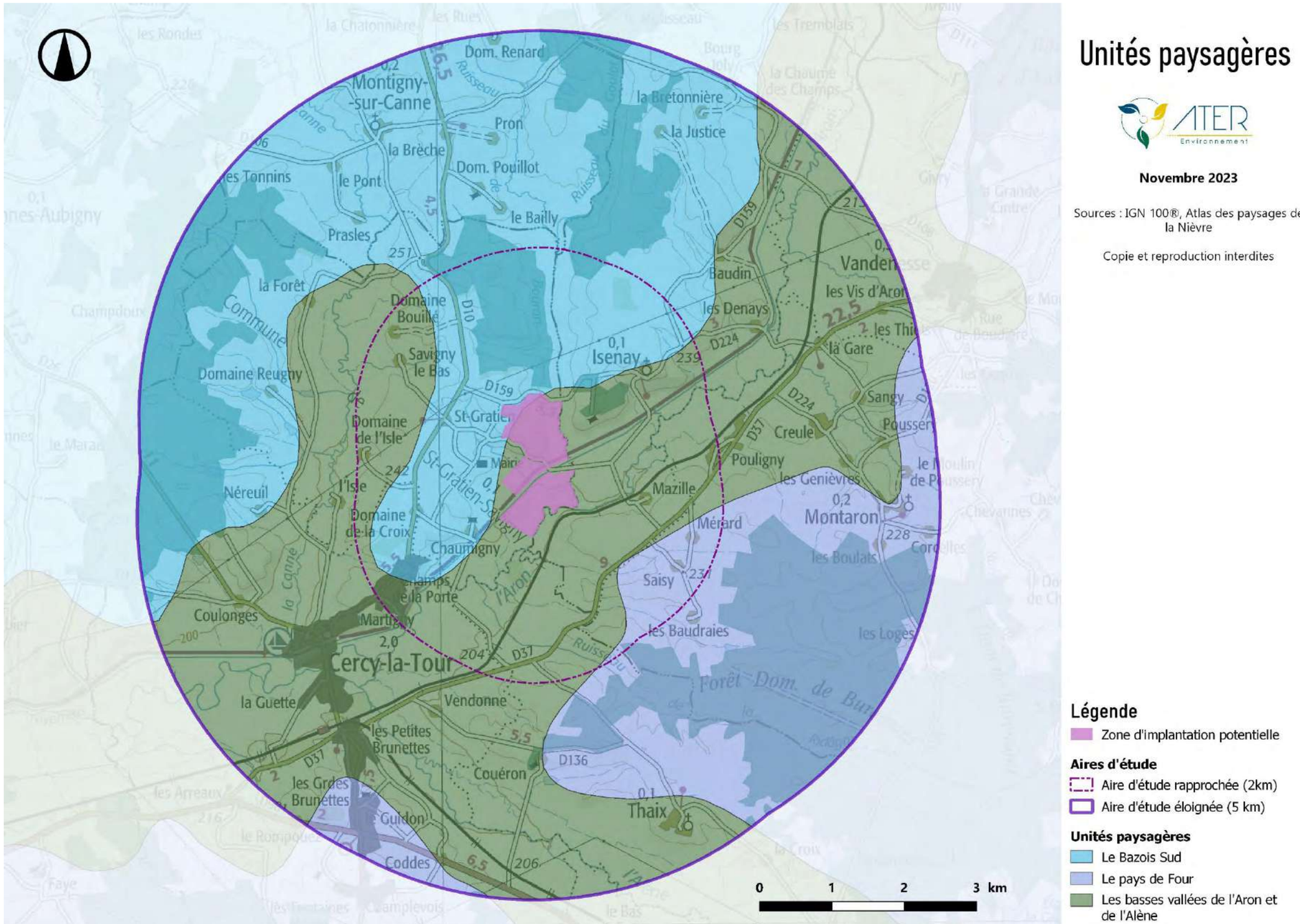
Copie et reproduction interdites



Carte 1 : Localisation des photographies

.

2 CONTEXTE PAYSAGER



Carte 2 : Les unités paysagères

2 - 1 LE GRAND PAYSAGE

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté.

2 - 1a Unités paysagères et grands ensembles paysagers

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (58). Trois unités paysagères composent le périmètre d'étude. Il s'agit du Bazois sud, des basses vallées de l'Aron et de l'Alène et du pays de Four.

Le Bazois sud : *« Le Bazois constitue une vaste dépression allongée nord/sud entre le relief du horst de Saint-Saulge et les versants du Morvan. Il forme un couloir drainé au nord par l'Yonne qui se jette dans la Seine et au sud par l'Aron qui se jette dans la Loire. Au regard des entités voisines à l'est et à l'ouest, le Bazois offre un contraste fort. Les reliefs boisés du Morvan et du horst boisé de Saint-Saulge forment des barrières et des repères incontournables. (…). L'habitat est très dispersé et les bourgs y sont rares (…). Villages et hameaux sont implantés près des cours d'eau ou en pied de coteau. Au sud, le paysage est largement structuré par de larges et longs vallons parallèles les uns aux autres qui se dirigent vers l'Aron. Leur échelle varie en fonction des petits ruisseaux adjacents qui élargissent les fonds, les rendant plus ou moins linéaires. (…). Le relief ample offre de vastes panoramas et d'où les vallées se découvrent dans leur ensemble. L'échelle des distances est comme sur les plateaux du Donziais parfois trompeuse (…). Vers le sud, les hauts offrent des belvédères sur la vallée de l'Aron et des vues sur les reliefs boisés du Morvan et du horst de Saint-Saulge, donnant alors au paysage une plus grande ampleur (…). Les forêts étirées cadrent les vastes versants et les croupes de grandes cultures. Le maillage bocager très distendu, voire disloqué sur les hauts, subsiste dans les creux. Les fermes importantes ponctuent le paysage où peu de villages sont présents. »*

D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

Les basses vallées de l'Aron et de l'Alène : *« Le paysage s'ouvre, offrant des percées visuelles à travers les arbres, à la faveur des parcelles de prairies. Les prairies bocagères, lumineuses, contrastent avec la forêt, qui forme une lisière plus sombre. Au sortir des piedmonts du Morvan, le fond plat de la vallée de l'Alène ressort particulièrement en raison du contraste avec les reliefs montagneux en toile de fond. Depuis le coteau nord de la vallée de l'Aron, la vaste étendue homogène et plate, relayée par les forêts, met en exergue la « montagne » morvandelle au loin (…). Les deux vallées principales de l'Alène et de l'Aron ont un relief tout en douceur. Dans la vallée de l'Alène, les fonds plats contrastent faiblement avec les coteaux arrondis, que l'on ressent parfois comme des collines. Un léger étagement du relief, avec des replats, est perceptible par endroits. Pour la vallée de l'Aron, une forte dissymétrie des coteaux apparaît. Le coteau nord plus haut, qui forme la transition avec le Bazois, marque une direction plus forte. Par contre vers l'est la limite de la vallée est moins accentuée ou plus progressive (…). Les vallées se caractérisent par un maillage bocager de haies basses ponctuées de grands arbres, parfois des fruitiers. Ce bocage remonte sur les coteaux jusqu'aux boisements. Le paysage s'ouvre parfois à la faveur d'une parcelle plus vaste. Par endroits l'entretien des haies moins régulier amoindrit la lisibilité de ce paysage de vallée (…). Les cours d'eau restent discrets. Leur traversée révèle pourtant une richesse d'ambiances qui focalise l'attention. Les méandres et leur rive concave d'érosion, les petites îles de galets, les parties exondées, la ripisylve… révèlent un autre monde mouvant. La rigueur revient avec la maîtrise de l'eau par le canal du Nivernais collatéral à l'Aron, que l'on peut voir en surplomb depuis le coteau au nord. »*

D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

Le pays de Fours : *« Le pays de Fours est entouré d'unités paysagères possédant des lignes de forces affirmées dans le paysage. Ainsi vers l'est le Morvan forme une toile de fond et un fort contraste avec ses reliefs boisés et bocagers qui s'élèvent soudainement. A l'ouest, la vallée de la Loire présente une vaste ouverture en creux qui rompt avec les forêts de l'unité. Au nord, la vallée de l'Aron ceinture le Pays de Fours par un coteau qui marque le passage vers le Bazois. Le pays de Fours est formé d'un vaste plateau forestier ponctué de clairières. De longues vallées bocagères assez larges traversent ses massifs forestiers, formant des couloirs à fond plat plus ouverts. Mais le paysage reste souvent cloisonné, avec une forte présence de l'arbre. Les cours d'eau sont peu visibles sauf au moment de leur traversée, par contre de nombreux étangs sont disséminés sur ce territoire au fil des légers. Les horizons sont limités par des lisières boisées ou des haies bocagères, et les regards portent rarement très loin. Le paysage est changeant, offrant une succession d'ambiances intimes à la faveur d'une clairière ou d'un fond de vallée. Depuis les franges de l'unité ou bien depuis les coteaux peu marqués des vallées, quelques ouvertures, parfois de légers belvédères, offrent des vues plus lointaines, souvent sur un paysage homogène qui n'offre pas de ligne de force ou de points de repère (…). Les vallées du Pays de Fours accueillent les voies de communication principales. L'habitat est peu dispersé. Les bourgs sont implantés dans les vallées (Cercy-la-Tour, Fours, Vandenesse…) ou plus rarement dans des clairières (Montambert, la Nocle-Maulaix). Les terres pauvres, sablo-argileuses du Pays de Fours sont majoritairement consacrées à l'élevage, essentiellement bovin allaitant charolais. »*

D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

1

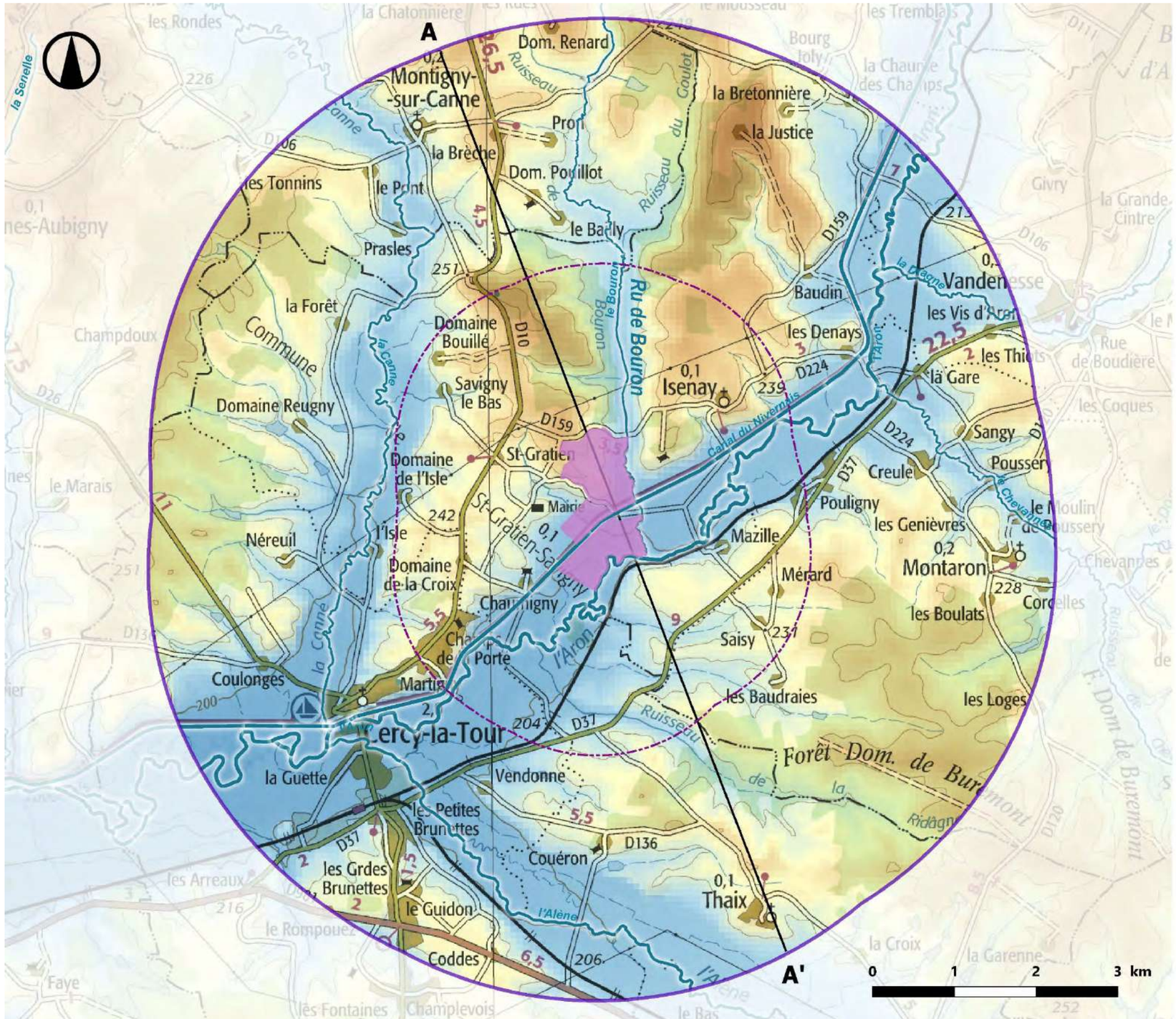
Figure 3 : Le bocage du Bazois sud depuis le sud de Montigny-sur-Canne offre ponctuellement des vues lointaines (©ATER Environnement, 2023)

Figure 4 : Les lignes bocagères dessinent divers plans paysagers et rythment le paysage du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023)

Figure 6 : Les prairies bocagères caractéristiques des basses vallées de l'Aron et de l'Alène au sud-ouest de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)

Figure 5 : Le paysage semi-fermé des basses vallées de l'Aron et de l'Alène au nord-ouest de Sangy (©ATER Environnement, 2023)

Figure 7 : Le bocage, les boisements et étangs du Pays de Fours dessinent une multitude de clairières agricoles (©ATER Environnement, 2023)



Topographie et hydrographie

Novembre 2023

Sources : IGN 100®, BD Alti75, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée (2km)

Aire d'étude éloignée (5km)

Réseau hydrographique

Cours d'eau principal

Cours d'eau structurant

Cours d'eau secondaire

Relief (mètres NGF)

Altitude (mètres NGF)

270

190

Trait de coupe

Trait de coupe AA'

Carte 3 : Relief et hydrographie

2 - 1b Relief et hydrographie

D'une manière générale, la majeure partie du territoire d'étude appartient à la dépression péri-Morvandelle, creusée dans des marnes du Lias. Elle correspond au Bazois Sud. À l'est, elle est limitée par le massif du Morvan et à l'ouest, par le horst de Saint-Saulge, d'orientation méridienne. Ces unités ont été comprimées contre le socle morvandiau lors de la surrection des Alpes, et faillées. C'est de cet héritage que découle le modelé topographique doux, ondulé, et les grandes orientations qui structurent le paysage du territoire d'étude.

Globalement, les altitudes décroissent du nord-nord-est vers le sud-sud-ouest et une série de croupes en partie boisées se succèdent d'ouest en est. Ainsi, dans la partie septentrionale du territoire d'étude, au niveau de la ferme de la Justice, les altitudes atteignent 276 mètres. Ces parties hautes, souvent cultivées, dominent une plaine à la topographie légèrement ondulée et occupée en partie par des prairies et des champs, sur lesquelles elles offrent localement des vues lointaines. Vers le sud-est de l'aire d'étude éloignée, dans le pays de Fours, les altitudes ne dépassent pas 230 mètres et le champ visuel se ferme. En effet, des plateaux forestiers comme celui de la Forêt Domaniale de Buremont, entrecoupés de vallées bocagères, offrent un paysage plus cloisonné n'autorisant pas les vues lointaines.

À la manière du relief, les cours d'eau qui drainent le territoire d'étude sont orientés suivant les axes tectoniques, nord-est/sud-ouest. Ils forment un chevelu hydrographique dense qui structure le paysage lorsqu'il dissèque le relief, et dont résulte un modelé très ondulé. L'Aron, cours d'eau principal du territoire d'étude, décrit une large vallée à fond plat, sur laquelle sont implantées de nombreuses prairies bocagères. Il méandre du nord-est au sud-ouest à environ 200 mètres d'altitude. Ses versants, au formes douces, sont dissymétriques et depuis leurs points hauts, les vues sur la vallée peuvent être lointaines. L'Aron est rejoint par de nombreux affluents dont les principaux sont la Dragne au nord, l'Alène et la Canne à Cercy-la-Tour au sud. Ils sont complétés par des ruisseaux permanents et temporaires, parfois reliés à des marres ou à de petits étangs. Les ripisylves, minces, filtrent les vues, surtout si elles viennent en renfort aux haies bocagères qui cloisonnent le fond de vallée.

6

Figure 8 : Vue sur la vallée de l'Aron et sur le massif du Morvan depuis Baudin au nord-est de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

7

Figure 9 : La vallée de la Canne depuis l'ouest de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

8

Figure 10 : Vue sur la vallée l'Alène depuis le sud de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

9

Figure 11 : La topographie ondulée des plateaux du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023)

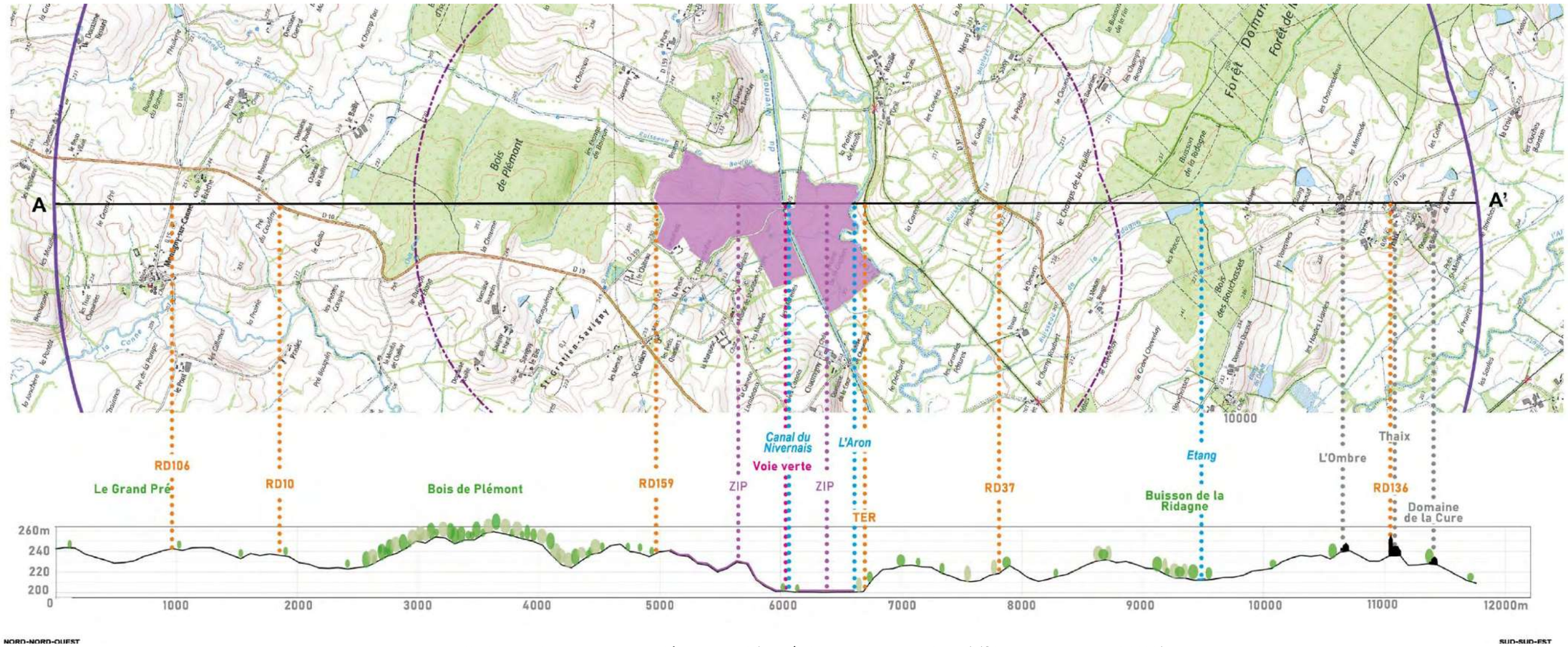


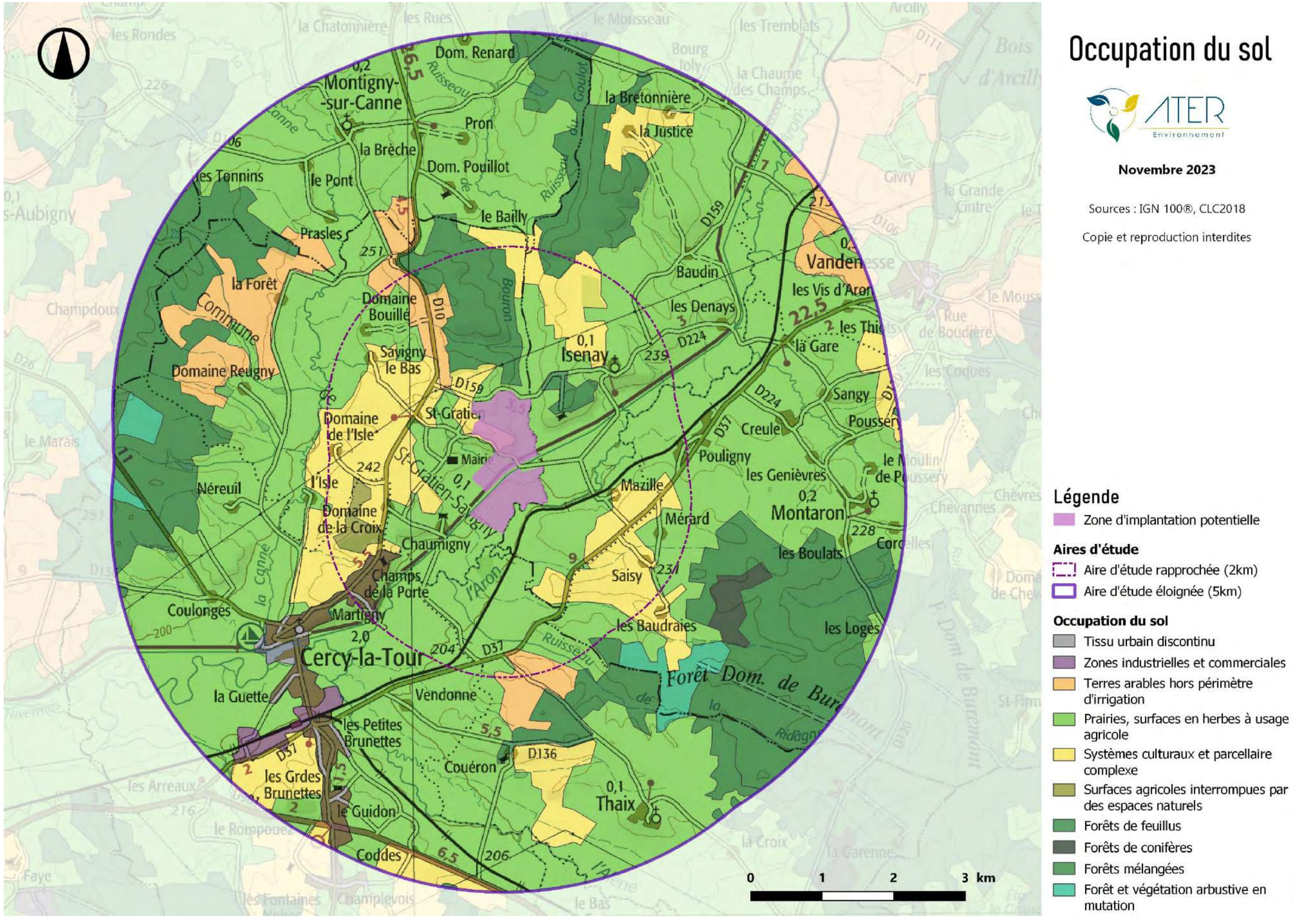
Figure 12 : Coupe AA'– nord-nord-ouest/sud-sud-est (exagération verticale de facteur 7) (©ATER Environnement, 2023)

La coupe topographique ci-avant permet de mieux appréhender les spécificités des différentes aires d'étude, en mettant en lumière les reliefs et les différents filtres (végétaux, bâtis, etc.) existants ainsi que les espaces sensibles.

Elle illustre le profil doux et ondulé du Bazois sud et du pays de Fours, drainés par un réseau hydrographique dense, qui modèle de nombreuses vallées et vallons, permettant localement les vues lointaines. Les principaux cours d'eau décrivent de longs trains de méandres sur un fond plat, parfois large de plus d'un kilomètre, et cadré par des versants dissymétriques. Les vallées sont occupées de prairies bocagères et de cultures, avec un arrière-plan boisé presque toujours présent.

La zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont s'installe sur les pentes du versant de rive droite et sur le fond de vallée de l'Aron, au sein d'un parcellaire dédié à l'élevage et aux grandes cultures. Elle est interrompue par le canal du Nivernais et limitée par l'Aron au sud. La topographie, au niveau de la coupe, est hétérogène, puisqu'elle occupe également l'un le versant droit de la vallée du ruisseau de Bouron. La présence de haies bocagères et de minces ripisylves laisse présager d'un filtrage des vues, même si le paysage reste globalement ouvert. Les interactions visuelles avec le reste du territoire étudié sont par conséquent possibles, ce qui n'est pas le cas depuis le nord ou le sud de l'aire d'étude éloignée, où les boisements, nombreux, ferment les vues en direction de la zone d'implantation potentielle.

D'une manière générale, cette coupe témoigne de l'importance du couvert végétal sur l'ensemble des aires d'étude, décliné en bois, boisements, minces ripisylves ou haies. L'omniprésence du motif arboré, couplé aux ondulations du relief, réduisent les visibilités de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.



Occupation du sol

ATER Environnement

Novembre 2023

Sources : IGN 100®, CLC2018

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée (2km)

Aire d'étude éloignée (5km)

Occupation du sol

Tissu urbain discontinu

Zones industrielles et commerciales

Terres arables hors périmètre d'irrigation

Prairies, surfaces en herbes à usage agricole

Systèmes culturaux et parcellaire complexe

Surfaces agricoles interrompues par des espaces naturels

Forêts de feuillus

Forêts de conifères

Forêts mélangées

Forêt et végétation arbustive en mutation

Carte 4 : Occupation du sol

2 - 1c Occupation du sol et ambiances paysagères

La carte ci-avant montre que le site du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont va s'insérer dans un espace composite marqué avant tout par la ruralité. La zone d'implantation potentielle de Beaumont prend place au sein d'une marqueterie constituée d'un assemblage de prairies bocagères, de parcelles de grandes cultures et de boisements.

Les prairies et surfaces en herbe, principalement destinées à l'élevage des charolais et des ovins, constituent la majorité de l'occupation des sols des aires d'étude et sont inhérentes à l'omniprésence de l'eau, même si cette dernière se remarque peu dans le paysage en l'absence de ripisylve sur les berges de certains cours d'eau. Elles jouxtent localement de grandes parcelles cultivées dont la surface s'est agrandie au fil du temps. Si le maillage bocager résiduel et distendu filtre les premiers plans, les ondulations amples du relief permettent néanmoins localement de vastes panoramas sur les vallées.
La forêt domaniale de Buremont qui s'étale au sud-est de l'aire d'étude éloignée génère des paysages fermés par la densité de l'espace forestier qu'elle constitue. À l'ouest, le bois de Champdoux côtoie des parcelles agricoles cultivées, et au nord, les bois de Plémont et d'Isenay occupant la partie supérieure de versant, sont entrecoupés de prairies et clairières. Ainsi, le motif arboré est ubiquiste dans le paysage.

Le seul tissu urbain discontinu remarquable est celui de Cercy-la-Tour, au sud. Les villages et hameaux, dispersés et peu nombreux, sont principalement installés sur des replats topographiques, non loin des vallées. Ils sont complétés par de nombreuses fermes isolées ou « domaines », et reliés entre eux par une trame d'axes de communication locaux.

La zone d'implantation potentielle de Beaumont s'installe sur les pentes du versant de rive droite de la vallée de l'Aron, au nord-est de Cercy-la-Tour et au sud-est de Saint-Gratien-Savigny, au cœur d'un parcellaire bigarré (prairies, parcelles cultivées, boisements). Elle est cadrée au nord par le bois de Plémont, qui limite considérablement les interactions visuelles avec le nord du territoire. Cependant, depuis l'est, malgré la présence de filtres végétaux (arbres isolés, haies ou ripisylves), le site reste en partie ouvert sur la vallée.

10

Figure 13 : Parcelles de prairies d'élevage et cultures entrecoupées de haies et de boisements, dans la vallée de la Canne (©ATER Environnement, 2023)

11

Figure 14 : Une trame bocagère régulière qui ferme le lointain (©ATER Environnement, 2023)

12

Figure 15 : Pâturages du fond de vallée de l'Aron entrecoupés de haies et boisements donnant naissance à des clairières agricoles (©ATER Environnement, 2023)

Malgré un caractère à dominance agricole, l'omniprésence de la trame arborée génère un paysage majoritairement semi-fermé. Elle se décline en divers motifs (bois, boisements, ripisylves, haies) et tend à cloisonner l'espace, façonnant ainsi de nombreuses clairières agricoles. Les vues sont donc globalement courtes, rapidement bloquées par les lisières boisées. C'est le cas de la zone d'implantation potentielle, espace composite cerné de boisements, de cours d'eau et de haies bocagères, qui limitent les interactions visuelles avec le reste du territoire d'étude.

2 - 1d Notion de mutation paysagère

La sensibilité d'un paysage ne peut pas s'évaluer uniquement en tenant compte de la visibilité ou non de la zone d'implantation potentielle. En effet, l'implantation du projet peut générer des modifications sur d'autres éléments du paysage, comme des boisements, des chemins, des nivellements, notamment à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Ces changements peuvent parfois être perceptibles à distance, et modifier la manière dont un observateur perçoit le paysage ou la zone d'implantation potentielle. On appellera ce type d'évolution des « mutations » du paysage. Ces mutations vont dépendre du projet de centrale solaire, et ne sont donc pas quantifiables au moment de l'état initial. Toutefois, il est possible d'anticiper le type de mutation possible, et donc d'évaluer la sensibilité du paysage à ce type de mutation.

À titre d'exemple, si une zone d'implantation potentielle est densément boisée, un défrichement sera peut-être nécessaire. Un défrichement modifierait la silhouette de la zone d'implantation potentielle. Il y aurait donc mutation de l'existant. Au stade de l'état initial, il est impossible de savoir l'ampleur de cette mutation, ni même si elle aura lieu. En revanche, on peut tenir compte de cette mutation potentielle et évaluer la sensibilité du paysage vis-à-vis de cette mutation.

Le terme de mutation englobe donc les modifications du paysage qui pourraient être associées au projet. Les paysages sont ainsi plus ou moins sensibles à un certain type de mutation.

2 - 2 FOCUS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, d'une superficie d'environ 129,8 hectares, se situe à l'extrémité sud-est du territoire communal de Saint-Gratien-Savigny. Elle prend place au sein d'un ensemble parcellaire de type bocager, principalement constitué prairies d'élevage, mais aussi de quelques parcelles cultivées. Elle est traversée par le canal du Nivernais et par de nombreux ruisseaux. La topographie est très irrégulière puisque les altitudes varient entre 199 mètres au niveau du fond de vallée, et 250 mètres, au nord de la ferme de Beaumont. La zone d'implantation potentielle peut-être divisée en trois ensembles.

Le premier ensemble, au nord, occupe une partie du versant droit de l'Aron et du ruisseau de Bouron. Les pentes sont importantes, jusqu'à 10%. Elles décrivent un profil convexo-concave jusqu'au fond de vallée. Des cultures, ici du colza, sont plantées sur la partie supérieure de la zone d'implantation potentielle (photographie n°13) tandis que les parties à forte déclivité et le fond de vallée comportent des prairies d'élevage délimitées par des haies mixtes (photographie n°15). Au nord, la zone d'implantation potentielle, en partie bordée de haies basses, longe la D159 (photographie n°17) jusqu'au croisement avec le ruisseau de Bouron dont elle suit les contours en direction du sud jusqu'au canal du Nivernais (photographies n°15 et 16) qui détermine sa limite physique au sud. Enfin, l'ensemble longe la route du bourg à l'ouest (photographie n°14).

À l'ouest de la route du bourg, en contrebas, le second ensemble occupe des prairies bocagères parcourues par de petits ruisseaux (photographie n°20). La topographie prend la forme d'un glacis aux pentes très douces en direction du canal du Nivernais. Au nord et à l'ouest, cet ensemble est délimité par une clôture de prairie doublée de haies arborées discontinues. Au sud, il borde le canal du Nivernais (photographie n°18) tandis qu'à l'est, il longe la route du Bourg (photographie n°20).

Enfin, la troisième partie de la zone d'implantation potentielle, au sud, occupe le fond de vallée, en rive droite de l'Aron, au lieu-dit La Prairie de Saint-Gratien. La surface, plutôt plane, est pourvue de prairies bocagères ceinturées de haies arbustives et arborées, et plantées de quelques arbres isolés (photographie n° 19). Au sud, c'est l'Aron, drainant la vallée à environ 200 mètres d'altitude, qui délimite le site d'étude. Ce dernier est parcouru de plusieurs ruisseaux parfois bordés d'une mince ripisylve. Cette partie est cadrée au nord par le canal du Nivernais, dont le tracé rectiligne est souligné par un linéaire arboré (photographie n° 18).

Site agricole constitué de parcelles composites au maillage bocager distendu, la zone d'implantation potentielle se veut propice à l'installation d'une nouvelle activité agrivoltaïque. Bordée par des boisements et des haies, elle est discrète dans le paysage. De ce fait, l'implantation de tables photovoltaïques sur l'ensemble du site n'entrainera pas de mutation paysagère particulière à grande échelle mais aura une incidence sur la façon dont le site est perçu depuis les habitations proches, notamment celles situées le long de la route du bourg, de la route de Beaumont et de la D159.

13

Figure 16 : Vue sur la partie cultivée de la zone d'implantation potentielle depuis le nord (©ATER Environnement, 2023)

14

Figure 17 : Vue sur le sud du site depuis la route du Bourg (©ATER Environnement, 2023)

15

Figure 18 : Vue sur l'ouest de la zone d'implantation potentielle depuis le canal du Nivernais (©ATER Environnement, 2023)

Figure 19 : Vue sur l'ouest du site depuis l'intersection entre le canal du Nivernais et le ruisseau de Bouron (©ATER Environnement, 2023)

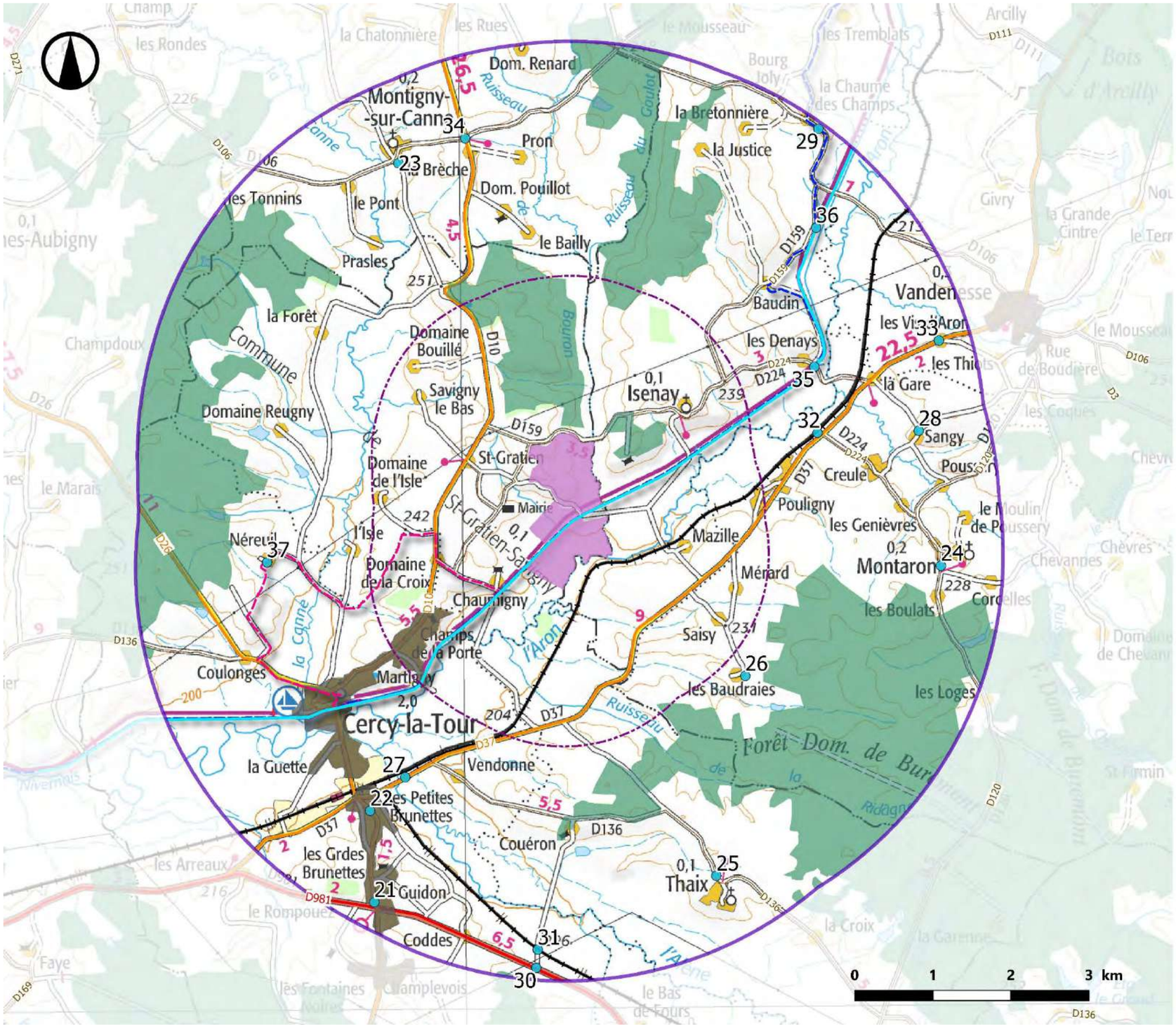
Figure 20 : Vue sur le site depuis l'est, sur la D159 au lieu-dit Bouron (©ATER Environnement, 2023)

Figure 21 : Vue sur la partie ouest de la zone d'implantation potentielle depuis la voie verte et le canal du Nivernais (©ATER Environnement, 2023)

Figure 22 : Vue sur la partie sud du site localisée entre le canal du Nivernais et l'Aron (©ATER Environnement, 2023)

Figure 23 : Vue sur la partie sud-ouest du site depuis la route du bourg (©ATER Environnement, 2023)

L'étude bibliographique et cartographique des aires d'étude révèle des sensibilités globalement faibles. La présence d'un contexte boisé important à l'échelle des aires d'étude ne permet la visibilité de la zone d'implantation potentielle que depuis ses abords immédiats et l'est. Bordée par des boisements et des haies, la zone d'implantation potentielle est globalement discrète dans le paysage. Seules quelques habitations proches et les usagers du canal du Nivernais auront une vue plus ouverte sur le site. L'installation de panneaux solaires n'engendrera toutefois pas de mutation particulière du paysage.



Carte 5 : Enjeux de l'aire d'étude éloignée

2 - 3 ENJEUX ET SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

2 - 3a Lieux de vie

Neuf communes possèdent une emprise au sein de l'aire d'étude éloignée. Elles se présentent sous la forme d'un habitat de type dispersé, et quatre lieux de vie principaux sont recensés. Ces derniers se composent d'un centre-bourg principal, marqué par la présence d'une église, et de très nombreux hameaux, lieux-dits habités et fermes isolées aux alentours. C'est le cas de Cercy-la-Tour (1730 hab., INSEE 2018) au sud, accompagné des lieux-dits habités et fermes isolées de Néreuil, Vendonne ou Coulonges par exemple ; de Montigny-sur-Canne (153 hab., INSEE 2018) au nord, accompagné d'une dizaine de lieux-dits et fermes isolées au sein de l'aire d'étude éloignée dont Les Rues, Pron, ou La Brèche. Montaron, à l'est possède 159 habitants (INSEE 2018) et s'accompagne de lieux-dits habités et de fermes isolées comme Pouligny, Creule, ou Sangy par exemple. Enfin, le village de Thaix (48 hab., INSEE 2018) occupe la partie sud de l'aire d'étude éloignée, également complété par une série de lieux-dits habités et fermes isolées. Le reste des lieux de vie est constitué de hameaux, lieux-dits habités autours desquels rayonnent une série de fermes isolées, ou domaines, implantés sur les territoires communaux de Saint-Gratien-Savigny (114 hab., INSEE 2018), Isenay, Vandenesse à l'est, et Diennes-Aubigny à l'ouest. Le territoire communal de Fours au sud n'inclue pas d'habitants au sein de l'aire d'étude éloignée.
Cette diffusion des lieux de vie augmente le niveau d'enjeu de cette thématique : l'ensemble de l'aire d'étude est habité, malgré des densités relativement faibles. L'enjeu est donc modéré.

Montigny-sur-Canne, Cercy-la-Tour et Thaix s'installent sur les versants des vallées principales ; respectivement celles de la Canne, de l'Aron et de l'Alène. Seul Montaron prend place plus en retrait, sur le plateau, près du Ruisseau de Chevannes. La ville de Cercy-la-Tour, au sud-sud-ouest, est implantée en hauteur. Elle propose ponctuellement des vues panoramiques. Néanmoins, la distance, le relief, la densité du bâti et les nombreuses haies et boisements conditionnent la visibilité et ne permettent pas de vues dégagées en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, le regard vient rapidement heurter les nombreuses lignes boisées qui rythment le paysage en arrière-plan. Par ailleurs, les bois de Plémont et d'Isenay qui bordent le nord de la zone d'implantation potentielle n'autorisent pas les interactions visuelles avec cette dernière depuis Montigny-sur-Canne. La commune de Thaix se trouve à l'arrière de la forêt domaniale de Buremont qui forme une barrière visuelle épaisse et bloque les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Au même titre, Montaron bénéficie de filtres visuels successifs (haies, petits boisements, relief) ne permettant pas de visibilités sur la zone d'implantation potentielle. De ce fait, aucune sensibilité n'est relevée pour chacun de ces quatre lieux de vie principaux.

Seuls les lieux-dits et fermes isolées localisés au sud-est de la zone d'implantation potentielle comme Pouligny ou Mérard pourraient offrir des visibilités en direction de cette dernière, mais les nombreuses ondulations du relief couplées à la présence d'un motif boisé varié (haies riveraines, ripisylves, haies bocagères, boisements) et à la trame bâtie, ferment le champ visuel. De ce fait, leur sensibilité est nulle.

21

Figure 24 : Depuis l'entrée sud de Cercy-la-Tour sur la D10 (©ATER Environnement, 2023)

22

Figure 25 : Depuis les Petites Brunettes à Cercy-la-Tour au niveau d'une ouverture visuelle donnant sur la vallée de l'Aron (©ATER Environnement, 2023)

Figure 26 : Depuis la sortie sud de Montigny-sur-Canne (©ATER Environnement, 2023)

Figure 27 : Depuis l'entrée sud de Montaron, sur la D120 (©ATER Environnement, 2023)

Figure 28 : Vue depuis la sortie nord de Thaix, sur la D136 (©ATER Environnement, 2023)

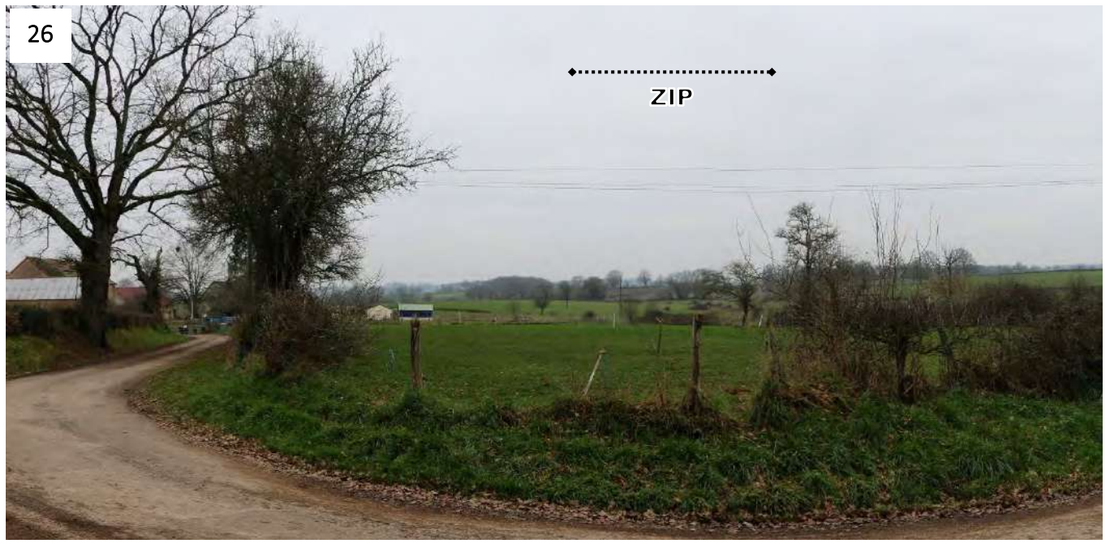


Figure 29 : Depuis les Baudraies au sud-est de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

Figure 30 : Depuis la sortie est de Cercy-la-Tour, au niveau du lieu-dit Rougemont sur la D37 (©ATER Environnement, 2023)

Figure 31 : Vue sur le hameau de Creule depuis l'entrée nord de Sangy, à l'est de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

Figure 32 : Depuis le nord-est, à l'entrée des Jaillières sur la D106 (©ATER Environnement, 2023)

Cercy-la-Tour, Montaron, Thaix et Montigny-sur-Canne, lieux de vie principaux de cette aire d'étude, ne présentent pas de sensibilité au regard du projet du fait des ondulations topographiques et de l'omniprésence du motif arboré se déclinant sous toutes les formes (bois, ripisylves, haies). Il en est de même pour les lieux-dits habités. Globalement, les sensibilités depuis les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée sont nulles.

2 – 3b Axes de communication

L'aire d'étude éloignée est parcourue par un réseau relativement peu dense d'axes de communication. Il s'agit essentiellement d'axes locaux, les axes d'importance étant peu présents. On inventorie en effet trois liaisons principales (les départementales D10, D37 et D26) et deux tronçons de la liaison régionale TER. **L'enjeu est donc modéré.**

À l'image des lieux de vie, la perception visuelle de la zone d'implantation potentielle est très largement conditionnée par les composantes paysagères et notamment par les boisements, les ondulations topographiques et la trame bocagère, qui habille le Bazois sud, le Pays de Fours et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, mais également par les ripisylves et qui accompagnent les vallées.

La départementale D10 traverse l'aire d'étude éloignée du nord au sud. Elle longe le versant est de la vallée de la Canne pour rejoindre la vallée de l'Aron à Cercy-la-Tour. Depuis le nord, le Bois de Plémont masque la zone d'implantation potentielle et empêche toute visibilité en sa direction. Lorsqu'elle traverse Cercy-la-Tour, la trame bâtie et les différents masques végétaux réduisent le champ visuel. **La sensibilité est nulle.**
Il en est de même pour la D26 qui traverse l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude éloignée en traversant les Bois de de Néreuil et de la Fileuse avant de rejoindre la vallée de la Canne, et Cercy-la-Tour. La zone d'implantation potentielle étant localisée sur le versant opposé, en vallée de l'Aron, **aucune sensibilité n'est recensée pour cet axe**.
Enfin, la D37 d'orientation sud-ouest/nord-est franchit successivement la vallée de l'Alène puis de la Ridagne, pour longer l'Aron. Les ondulations du relief, l'importance du motif végétal (haies, boisements, ripisylves), ainsi que la vitesse de déplacement des automobilistes qui limite considérablement le champ visuel, ne permettent pas les vues sur la zone d'implantation potentielle. Il en est de même pour la ligne TER reliant le nord-est de l'aire d'étude à Decize et qui suit un tracé similaire. Pour ces deux axes, **la sensibilité est nulle.**

La portion de TER qui dessert Cercy-la-Tour en limite sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, est également exempte de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Le relief, les ripisylves de cours d'eau, cumulés à la trame bocagère ferment rapidement le champ visuel. **Sa sensibilité est nulle.**

Sillonnant le Bazois sud, le reste du réseau viaire présente des caractéristiques similaires aux axes précédents. Seuls les axes, comme la D981, localisés à l'est ou au sud, peuvent offrir des visibilités très ponctuelles et partielles en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, la vallée de l'Aron permet localement l'ouverture du paysage. Cependant, du fait de la distance et de la réduction du champ visuel généré par la vitesse de déplacement des automobilistes, **la sensibilité des axes de liaisons locales reste nulle.**

30

Figure 33 : Depuis la D981 au lieu-dit les Guides, au niveau de l'intersection avec la desserte locale menant à Couéron (©ATER Environnement, 2023)

31

Figure 34 : Depuis la voie TER au lieu-dit Les Marats, au sud de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

Figure 35 : Depuis la voie TER reliant le nord de l'aire d'étude à Decize, près des Courlats (©ATER Environnement, 2023)

Figure 37 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la D106, près de Montigny-sur-Canne (©ATER Environnement, 2023)

Figure 36 : Depuis la D37 au niveau du lieu-dit les Vis d'Aron, au nord-est de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)

Les nombreuses ondulations du relief auxquelles s'additionnent la régularité et la densité de la trame boisée du Bazois sud et du Pays de Fours, génèrent de nombreux masques à la perception et protègent les axes de communication des visibilités sur la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est donc globalement nulle.

2 - 3c Sites touristiques

Plusieurs circuits touristiques parcourent l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, la voie verte du Canal du Nivernais et le canal du Nivernais lui-même, traversent le périmètre d'étude du nord-est au sud-ouest. S'ajoute à ces deux itinéraires, le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* au sud-ouest. Le canal du Nivernais permet de relier, sur 174 kilomètres, le bassin de la Seine à celui de la Loire. Étant le second canal le plus fréquenté en France après le canal du Midi, l'enjeu lié aux sites touristiques est fort.

D'une manière générale, les circuits de randonnée qui sillonnent l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de sensibilité au regard du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, les interactions visuelles entre celle-ci et les circuits étant bloquées par les multiples motifs bocagers et boisés qui composent le paysage, ainsi que par les ondulations topographiques.

Le canal du Nivernais et la voie verte évoluent tous deux dans le fond de vallée bocager de l'Aron. Les plans paysagers successifs se ferment plus ou moins rapidement, avec un horizon toujours boisé. Si des ouvertures ponctuelles du paysage sont offertes depuis le nord-est par la présence de clairières bocagères, le paysage n'est que partiellement ouvert et l'horizon rapidement fermé par le relief. Leur sensibilité est nulle.

Permettant de découvrir Cercy-la-Tour et le patrimoine typique des vallées de l'Aron et de la Canne, le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* sillonne le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Il évolue au sein de paysages successivement fermés et semi-ouverts. Du fait du relief et du cumul de nombreux filtres végétaux sous diverses formes (boisements, ripisylves, haies), les vues en direction de la zone d'implantation potentielle ne sont pas permises. La sensibilité est nulle.

La trame végétale qui habille le Bazois sud se décline sous diverse formes (bois, ripisylves, haies, bosquets). Couplée à une topographie irrégulière et ondulée, elle constitue des filtres et masques visuels efficaces, préservant les parcours touristiques des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Leur sensibilité est nulle.

Figure 38 : Le canal du Nivernais près de l'écluse du Moulin d'Isenay (© ATER Environnement, 2023)

Figure 39 : La voie verte du canal du Nivernais au nord-est de l'aire d'étude éloignée, au niveau des Prés de la Fontaine (© ATER Environnement, 2023)

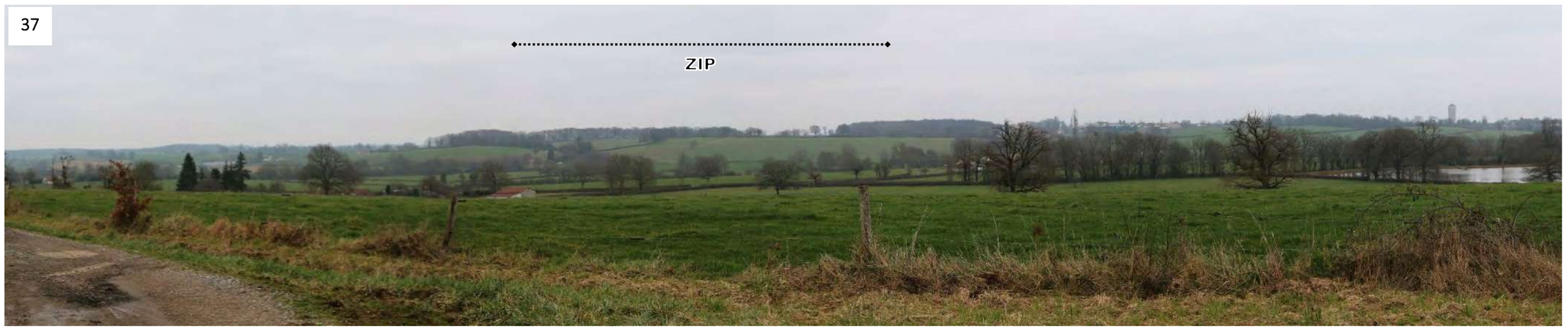
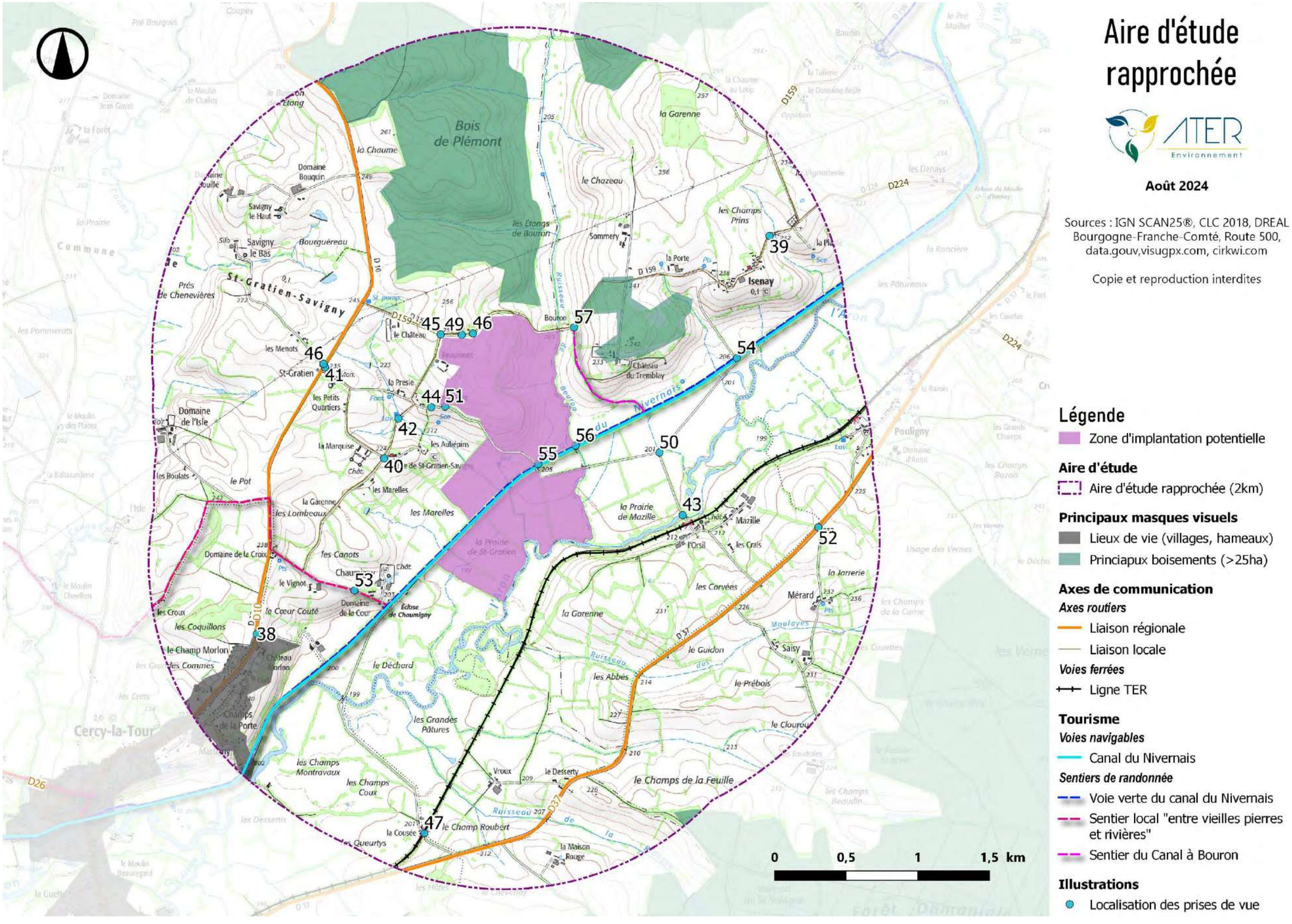


Figure 40 : Depuis le sentier « Entre vieilles pierres et rivières à Néreuil (© ATER Environnement, 2023)



Carte 6 : Carte des enjeux de l'aire d'étude rapprochée

2 - 4 ENJEUX ET SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

2 - 4a Lieux de vie

Trois lieux de vie sont implantés sur l'aire d'étude rapprochée de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. Il s'agit en premier lieu de la commune éponyme (114 hab., INSEE 2018), formée d'habitat dispersé réparti sur le territoire communal, d'Isenay (100 hab., INSEE 2018) et de la partie nord de Cercy-la-Tour (1730 hab., INSEE 2018). De plus, une multitude de fermes isolées et de lieux-dits habités occupent de manière éparse l'ensemble du périmètre. Ces lieux de vie constituent un enjeu faible.

D'une manière générale, la visibilité de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont est inhérente aux ondulations topographiques ainsi qu'à la régularité de la trame arborée. Aussi, les fermes isolées et hameaux implantés sur le versant gauche de la Canne ou à l'ouest du Bois de Plémont ne présentent pas de vues en direction de la zone d'implantation potentielle, celle-ci étant masquée par la topographie ou par les boisements. C'est le cas de Savigny-le-Haut, du Domaine Bouquin ou du Domaine de l'Isle. Il en est de même pour le nord-ouest où le bois du château du Tremblay ferme les vues en direction de la zone d'implantation potentielle depuis Isenay ou Sommery par exemple. La sensibilité y est donc nulle.

Depuis le sud-est (à Mérard, Saisy ou Mazille par exemple), des vues partielles en direction de la zone d'implantation potentielle sont possibles. Néanmoins, la régularité de la trame bocagère, les ripisylves de l'Aron et du canal du Nivernais, ainsi que le bâti limitent très fortement le champ visuel. La situation est comparable depuis le sud-ouest aux abords de Cercy-la-Tour. Enfin, des covisibilités entre le projet et le hameau de Sommery sont attendues depuis le nord de la zone d'implantation potentielle du fait du relief qui offre un champ visuel large. La sensibilité de ces lieux de vie est évaluée comme nulle à faible.

Sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, la situation est variable. Depuis le fond de vallée, à Chaumigny, des vues sur la partie inférieure de la zone d'implantation potentielle sont possibles même si le champ visuel se heurte à la trame boisée qui se décline sous plusieurs formes (haies, ripisylve, petits bosquets). De même, près du lavoir ou de la mairie, les ondulations topographiques et la trame végétale omniprésente ferment les vues sur la zone d'implantation potentielle, d'autant que cette dernière tourne le dos au village puisqu'elle s'installe en grande partie sur le versant de rive droite de l'Aron. La sensibilité de ces lieux de vie est évaluée comme nulle à faible. Néanmoins, depuis le Château, la Presle, et l'Ouche grillée, les visibilités sur la zone d'implantation potentielle ne sont pas filtrées par les écrans végétaux ou bâtis, la sensibilité est modérée à forte. L'habitation sise au 11 route du Bouron aura également vue sur le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny qu'elle jouxte. Néanmoins, malgré sa proximité avec la zone d'implantation potentielle, les vues sur cette dernière seront quelque peu tronquées en raison de la végétation riveraine qui entoure la maison et des haies bocagères basses qui habillent le pourtour des parcelles d'accueil du projet. De plus, des covisibilités sont attendues depuis la route entre la bâtisse et la zone d'implantation potentielle. De ce fait, sa sensibilité est évaluée comme forte. Enfin, la ferme de Beaumont, qui jouxte directement le site ne bénéficiera d'aucun écran visuel. Sa sensibilité est évaluée comme très forte.

Etant située à l'arrière du bois de Plémont et installée sur les pentes d'un versant de vallée, la zone d'implantation potentielle n'est globalement pas visible depuis l'ouest et le nord. Si les sensibilités sont fortes à très fortes pour les fermes et habitations qui jouxtent la zone d'implantation potentielle, elles sont globalement modérées à nulles pour les lieux de vie dispersés sur le territoire de Saint-Gratien-Savigny. Elles sont nulles à faibles depuis le fond de vallée, le relief et la végétation formant des filtres visuels efficaces.

38

Figure 41 : Depuis la sortie nord de Cercy-la-Tour, sur la D10 (©ATER Environnement, 2023)

39

Figure 42 : Depuis l'entrée nord-est d'Isenay (©ATER Environnement, 2023)

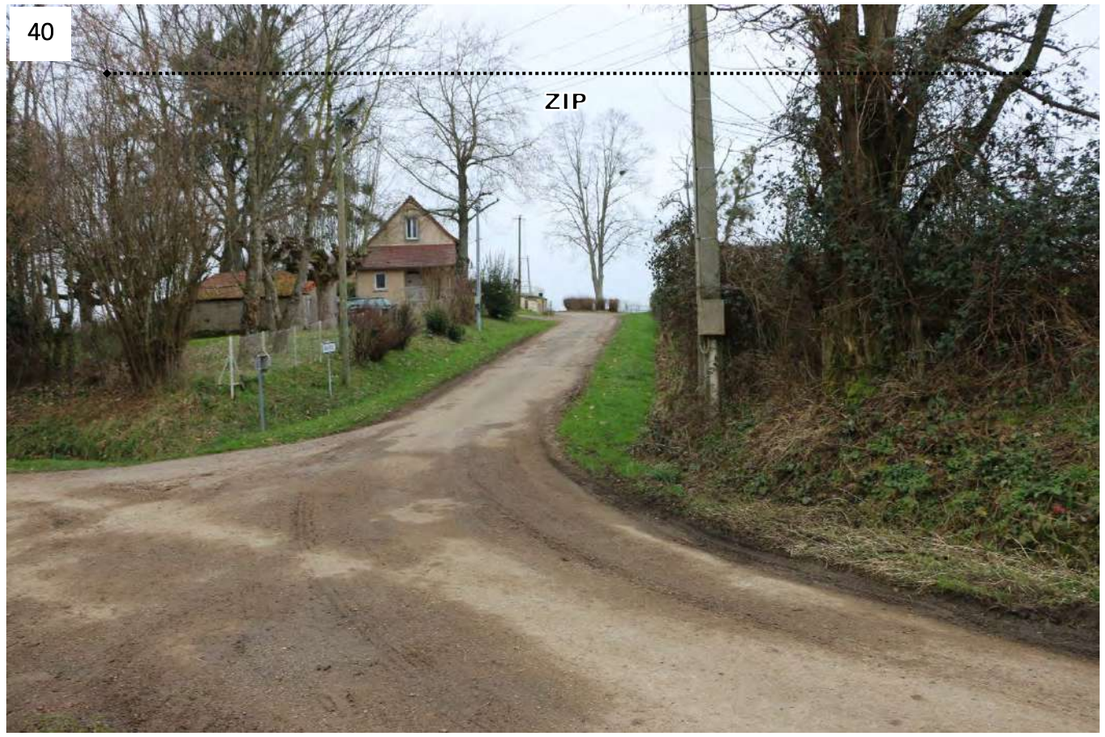


Figure 43 : Vue depuis les abords de la mairie de Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)

Figure 44 : Vue depuis l'entrée ouest de Saint-Gratien-Savigny à proximité de l'église de Saint-Gratien (©ATER Environnement, 2023)

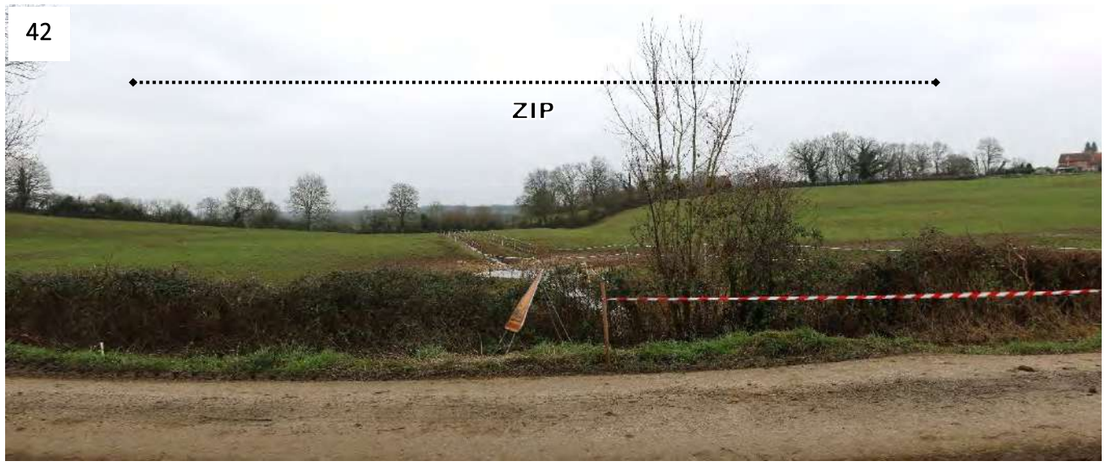


Figure 45 : Vue depuis le lavoir de Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)

Figure 46 : Vue depuis la sortie nord de Mazille, sur la commune d'Isenay (©ATER Environnement, 2023)

Figure 47 : Vue sur Saint-Gratien-Savigny depuis l'Ouche Grillée (©ATER Environnement, 2023)

Figure 48 : Vue depuis les abords de la Ferme de Beaumont à Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)

Figure 49 : Vue depuis les abords de la maison sise 11 route du Bouron et covisibilité de la zone d'implantation potentielle avec Sommery en arrière-plan (©ATER Environnement, 2023)

2 – 4b Axes de communication

Plusieurs axes de communication traversent le territoire. La ligne TER reliant le nord de la région à Decize et les D10 et D37, qui représentent une liaison départementale. Le reste du réseau viaire se compose de routes communales telles la D159, et de dessertes locales. L'enjeu est modéré.

À l'image des lieux de vie, les ondulations topographiques et le couvert bocager et boisé qui composent le Bazois sud et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène conditionnent la visibilité.

Traversant l'aire d'étude rapprochée à l'ouest selon un tracé méridien, la D10 est protégée des vues en direction de la zone d'implantation potentielle par le bois de Plémont au nord, puis par la topographie, le versant du site d'étude lui tournant le dos. Sa sensibilité est évaluée comme nulle.
À l'opposé, la D37 sillonne le versant de la vallée de l'Aron faisant face à la zone d'implantation potentielle, ce qui laisse présager d'interactions visuelles pour les usagers de cet axe avec le site d'étude. Néanmoins, la régularité de la trame bocagère et le motif boisé filtrent les vues, d'autant qu'en raison de la vitesse de déplacement des automobilistes, leur champ visuel se réduit. Sa sensibilité est nulle à très faible ponctuellement.
Enfin, la ligne TER a été construite entre la D37 et le fond de vallée de l'Aron. Elle bénéficie ainsi de l'écran visuel généré par la ripisylve qui borde le canal du Nivernais et des haies qui cloisonnent les prairies de fond de vallée. Ainsi, malgré sa proximité avec la zone d'implantation potentielle, sa sensibilité est nulle à ponctuellement très faible, d'autant que la vitesse de déplacement des utilisateurs réduit leur champ de vision.

Le reste du réseau routier est formé par une série d'axes de liaisons locales reliant les fermes et hameaux isolés et dont les sensibilités sont variables. La D159, par exemple, relie une partie de Saint-Gratien-Savigny à Isenay. Aux abords de la zone d'implantation potentielle, sa sensibilité est très forte. Néanmoins, elle diminue en fonction de la hauteur des haies qui bordent le site et devient nulle dès qu'elle s'en éloigne, le motif arboré étant très présent et limitant rapidement le champ visuel. La sensibilité de ces axes est donc nulle à très forte aux abords directs de la zone d'implantation potentielle.

Figure 50 : Depuis la voie ferrée au passage à niveau de la Cousée au sud de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023)

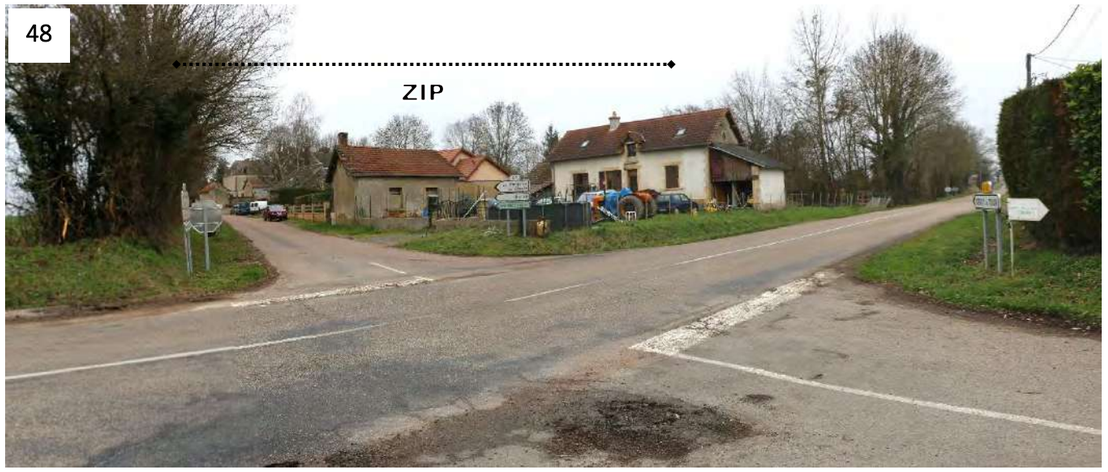


Figure 51 : Vue depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la route C3 (©ATER Environnement, 2023)

Figure 52 : Depuis la D159 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)

Figure 53 : Vue depuis la route communale C1 entre Isenay et Saint-Gratien-Savigny (© ATER Environnement, 2023)

Figure 54 : Vue depuis la route du Bourg entre Mazille et l'Ouche Grillée (© ATER Environnement, 2023)

Figure 55 : Vue depuis D37 au point coté 237, à l'intersection de la desserte locale pour Mérard (© ATER Environnement, 2023)

Le peu d'axes circulant dans l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités variables. Ces dernières sont nulles depuis l'ouest et le nord du fait de l'omniprésence du motif boisé qui ferme les vues dès les premiers plans. Elles sont très faibles depuis le versant de rive gauche de l'Aron (D37), à très fortes pour la D159 et les axes de desserte locale qui jouxtent la zone d'implantation potentielle.

2 - 4c Sites touristiques

Plusieurs circuits touristiques parcourent l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, le canal du Nivernais permet de relier, sur 174 kilomètres, le bassin de la Seine à celui de la Loire. Il est, en termes de fréquentation, le second canal de France après le canal du Midi et est longé par la voie verte du Canal du Nivernais. S'ajoute à ces deux itinéraires touristiques, le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières et* le très court chemin reliant le Canal du Nivernais à Bouron. L'enjeu lié aux sites touristiques est fort.

D'une manière générale, les sensibilités des sentiers touristiques de l'aire d'étude rapprochée sont variables. Elles sont en lien avec l'éloignement de la zone d'implantation potentielle, mais aussi avec la présence d'un motif végétal varié, et les nombreuses ondulations topographiques.

Permettant de découvrir Cercy-la-Tour et le paysage bocager des vallées de l'Aron et de la Canne, le circuit local de randonnée *Entre vieilles pierres et rivières* présente peu de sensibilité au regard du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, les interactions visuelles entre ce dernier et la zone d'implantation potentielle étant bloquées par les multiples motifs bocagers qui composent le paysage, ainsi que par les ressauts du relief. Néanmoins, à proximité de Chaumigny, à la faveur d'un vallon, il existe une brève ouverture visuelle en direction de la zone d'implantation potentielle. En raison de la trame bâtie et du motif végétal omniprésent, les visibilités ne sont que partielles et ponctuelles. La sensibilité est donc nulle, à localement très faible sur le chemin du Vignot.

Le canal du Nivernais, ainsi que la voie verte qui le longe, évoluent dans le fond de vallée bocager de l'Aron. Si en raison de la densité végétale (ripisylves, haies, bosquets) et du relief, les sensibilités sont globalement nulles à très faibles, aux abords de la zone d'implantation potentielle, elles deviennent modérées à fortes lorsque le rideau d'arbres qui souligne le canal s'éclaircit. Il en est de même concernant le sentier reliant le Canal du Nivernais au hameau de Bouron. Ce dernier, non accessible lors de la campagne de terrain, suit le tracé est de la zone d'implantation potentielle à mi-pente avec le Château du Tremblay. En partie bordé d'un linéaire arboré doublé par la mince ripisylve du Ruisseau de Bouron, il offre à la faveur de trouées, des vues ponctuelles en direction de la zone d'implantation potentielle.

Figure 56 : Depuis le sentier de randonnée locale « Entre vieilles pierres et rivières » près de Chaumigny, à Saint-Gratien-Savigny (© ATER Environnement, 2023)

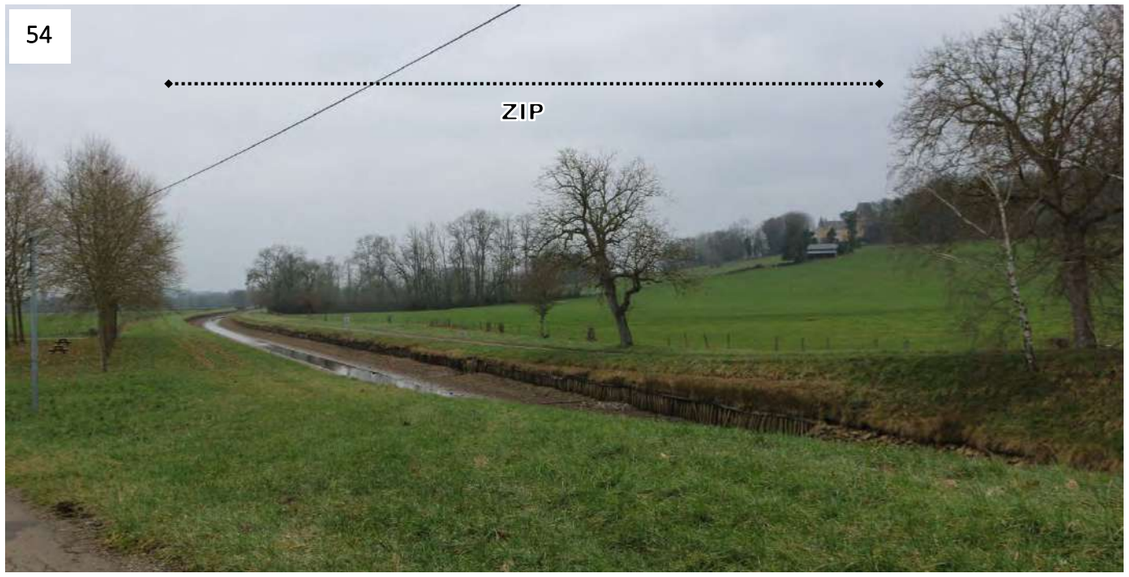


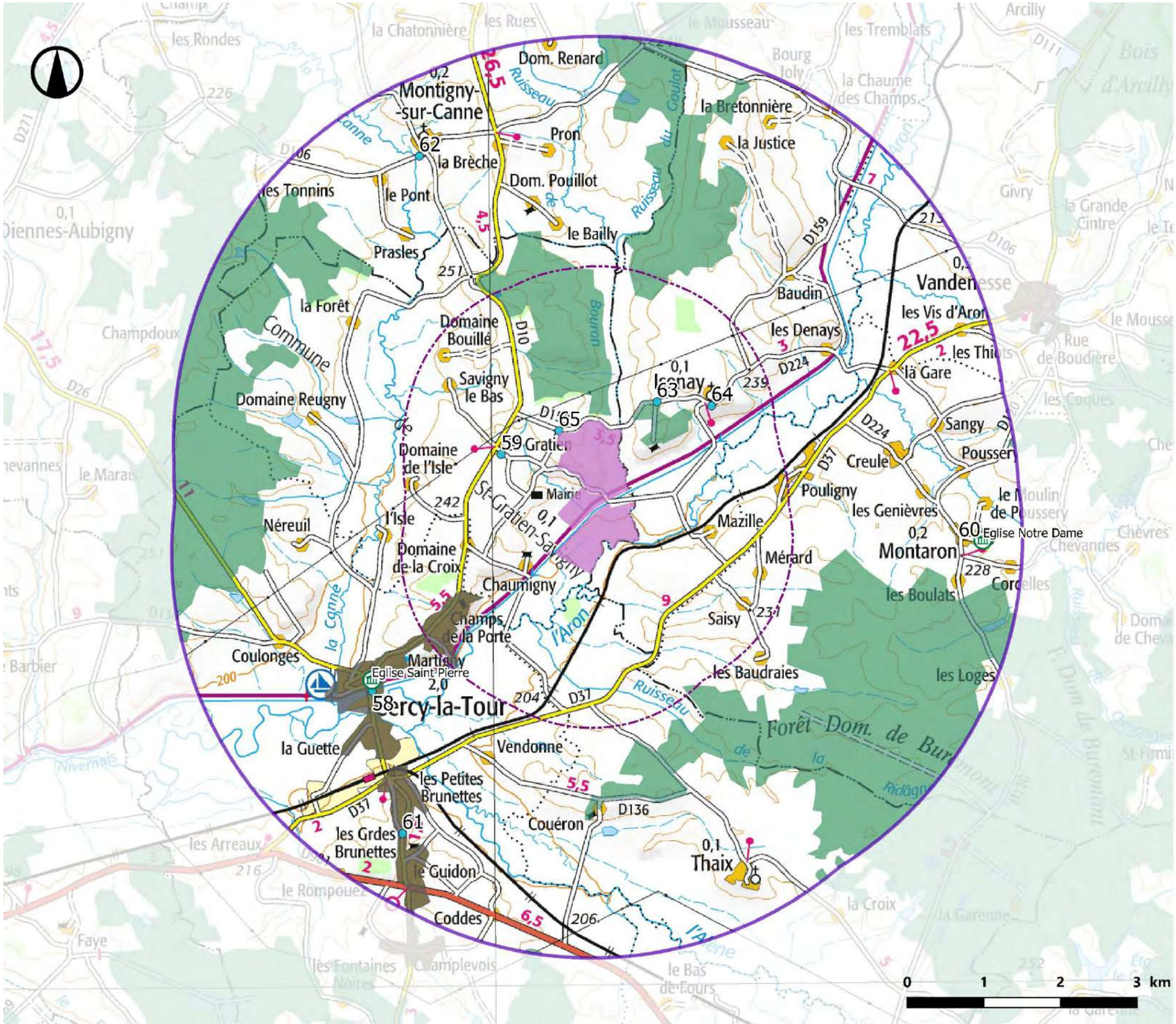
Figure 57 : Vue sur le château du Tremblay depuis les bords du canal du Nivernais, doublé par la voie verte, au sud d'Isenay (© ATER Environnement, 2023)

Figure 58 : Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais entre la Prairie de Saint-Gratien et la Prairie de Mazille, au niveau d'une ouverture visuelle (© ATER Environnement, 2023)

Figure 59 : Depuis Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais au niveau du Pont du Ruisseau de Bouron (© ATER Environnement, 2023)

Figure 60 : Vue depuis la jonction du sentier reliant le canal du Nivernais à Bouron à la route D159 (© ATER Environnement, 2023)

La topographie ainsi que la trame végétale qui composent le Bazois sud constituent des filtres efficaces, préservant la majeure partie des parcours touristiques, des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Elles sont globalement nulles, à très faibles, pour l'itinéraire touristique *Entre vieilles pierres et rivière*. Néanmoins, à proximité de la zone d'implantation potentielle, des sensibilités fortes à ponctuellement très fortes ont été relevées concernant le canal du Nivernais, de la voie verte qui le borde, et depuis le chemin reliant le canal à Bouron, alors que la haie qui clos le site s'interrompt temporairement.



Patrimoine

Août 2024

Sources : IGN 100®, CLC 2018, Atlas des patrimoines

Copie et reproduction interdites

Carte 7 : Carte des enjeux patrimoniaux

2 – 5 ENJEUX ET SENSIBILITES DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

2 – 5a Les monuments historiques

Seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques par arrêtés et décrets de classement et inscription ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués. Les informations proviennent de la base de données intitulée « Mérimée », gérée par le Ministère de la Culture, dont l'objet est le recensement du patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle, etc.

Deux monuments historiques sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun ne l'est dans l'aire d'étude rapprochée. Ce patrimoine est composé d'édifices d'ordre religieux, il est détaillé dans le tableau ci-après. L'enjeu est faible à modéré.

D'une manière générale, aucun de ces deux monuments historiques ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet de centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

L'église Notre-Dame de Montaron est protégée par les nombreux masques visuels disponibles qui habillent le paysage (notamment constitués de boisements, haies et bosquets), ainsi que par les ressauts topographiques liés à l'incision des cours d'eau. Quant à l'église Saint-Pierre sise à Cercy-la-Tour, la distance, la végétation (arbres, bosquets, bois, haies), les ondulations topographiques, et la trame urbaine dense et continue du village historique de Cercy-la Tour empêchent toute interaction visuelle entre le monument et la zone d'implantation potentielle.
La sensibilité des monuments historiques est donc nulle.

AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE				
N°	Commune	Monument	Protection	Distance au projet (km)
1	Montaron	Eglise Notre-Dame	Inscrit	4,5
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	2,9

Tableau 1 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude (source : Atlas des patrimoines, 2023)

58

Figure 61 : L'église Notre-Dame à Montaron (©ATER Environnement, 2023)

59

Figure 62 : L'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)

L'intégralité des monuments historiques présents dans le périmètre d'étude ne présente pas de sensibilité au regard de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont compte tenu de l'importance des boisements, ainsi que de la trame bocagère régulière et des ondulations topographiques qui façonnent le paysage du Bazois sud et des basses vallées de l'Aron et de l'Alène.

2 - 5b Les sites naturels

La protection des sites naturels a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 (articles L 341-1 à 341-15, intégrés au Code de l'Environnement). Comme pour les monuments historiques, il existe deux cas de figure, le classement et l'inscription. Sont concernés les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présentent, d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Aucun site naturel inscrit n'est recensé au sein des périmètre d'étude. L'enjeu est nul.

La sensibilité est donc nulle.

Aucun site inscrit n'est recensé au sein du périmètre d'étude, la sensibilité est par conséquent nulle.

2 - 5c Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Depuis la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) de juillet 2016, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) n'est identifié au sein des périmètres d'étude, la sensibilité est nulle.

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est inventorié au sein des aires d'étude, la sensibilité est nulle.

2 - 5d Vestiges archéologiques

Les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) vont être sollicités pour évaluer la sensibilité archéologique du site. En fonction de la sensibilité archéologique que la DRAC pourrait accorder au site, des recommandations d'implantation pourront être à prévoir.

Une réponse de la DRAC est nécessaire afin de définir la sensibilité archéologique du site.

2 - 5e Les monuments commémoratifs

Les monuments commémoratifs correspondent le plus souvent aux nécropoles et aux cimetières militaires commémorant les deux grandes guerres mondiales.

À l'échelle des deux aires d'étude du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, aucune nécropole ou cimetière militaire n'est répertorié.

En revanche, des éléments commémoratifs sont relevés dans plusieurs communes (monuments aux morts, stèle par exemple). Toutefois, du fait de leur localisation en centre-bourg ou de leurs abords visuellement fermés, leur sensibilité est nulle.

60

Figure 63 : Monument aux morts à Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)

61

Figure 64 : Monument du souvenir du Maquis de Fours-Montaron à Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)

Les rares monuments commémoratifs, de modeste dimension, répertoriés ne présentent pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation potentielle, la sensibilité est nulle.

2 - 5f Le Patrimoine mondial de l'UNESCO

Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1994, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.
Les propositions d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie.

Aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est recensé au sein des aires d'étude. La sensibilité est nulle.

2 - 5g Le patrimoine vernaculaire

Le patrimoine vernaculaire correspond aux objets ou motifs architecturaux et paysagers reconnus par les habitants, par opposition au patrimoine institutionnel, autrement dit le patrimoine reconnu par l'État et les collectivités. Il s'agit le plus souvent d'éléments de petit patrimoine (calvaires, fontaines, lavoirs etc.) caractéristique d'une zone géographique, de l'histoire d'un lieu ou de ses traditions. Le rayonnement de ces objets est principalement local, et sa valorisation est plus ou moins importante.
Le patrimoine vernaculaire, par définition, ne fait l'objet d'aucune protection institutionnelle.

De nombreux éléments du patrimoine vernaculaire existent au sein des aires d'étude. Il s'agit principalement d'églises, de châteaux et de maisons fortes, de moulins, lavoirs, fontaines, puits ou calvaires. L'enjeu est modéré.

Concernant les éléments du patrimoine vernaculaire situé au cœur des lieux de vie (églises, puits, fontaines), ils sont protégés des vues sur la zone d'implantation potentielle par la trame bâtie qui s'accompagne d'un motif végétal dense. Leur sensibilité est nulle.

La sensibilité des autres éléments du patrimoine vernaculaire comme les calvaires, souvent sis en bord de route ou à la croisée des chemins, est conditionnée par la topographie et par la présence des haies bocagères, de bosquets et de boisements. Globalement, leur sensibilité est également nulle, ponctuellement très faible.

Enfin, les nombreux châteaux présents sur le territoire sont pour la plupart protégés des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas du château de Montigny-sur-Canne, du château de Bailly ou du château de Pron, au nord, protégés des vues en direction de cette dernière par la présence de boisements, dont le bois de Plémont, et par les ressauts topographiques. Leur sensibilité est nulle. Le château de Chaumigny, situé sur les bords du canal du Nivernais au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle bénéficie d'un filtrage des vues à la faveur de haies arborées. Quant au château du Tremblay, installé sur un promontoire à l'est de l'aire d'étude rapprochée, le parc boisé dont il est ceinturé ferme les vues depuis l'accès principal. Néanmoins, des vues partielles sur la zone d'implantation potentielle sont possibles depuis l'arrière de la bâtisse qui domine la vallée de l'Aron. Des covisibilités existent également depuis les abords du site d'étude en raison d'ouvertures visuelles permises par le relief ainsi que par la présence de prairies d'élevage. Leur sensibilité est par conséquent faible, très ponctuellement modérée.

Les éléments du patrimoine vernaculaire, nombreux et variés, ne présentent globalement pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation potentielle. Cependant, concernant les châteaux du Tremblay et de Chaumigny, tous deux situés à proximité de la zone d'implantation potentielle, des sensibilités faibles à très ponctuellement modérées sont relevées à la faveur d'ouvertures visuelles.

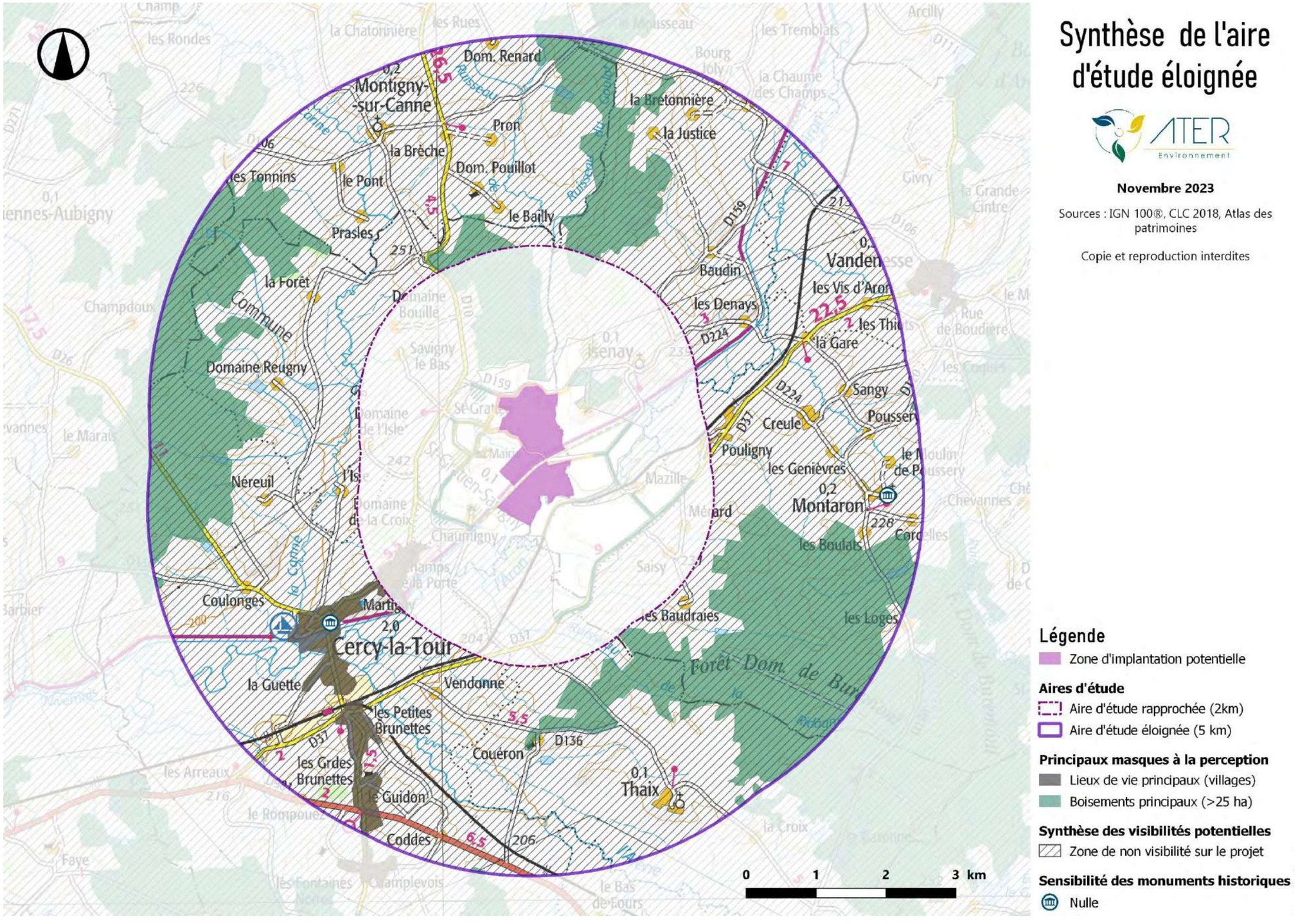
Figure 65 : Tours de défense du château de Montigny-sur-Canne, XVe et XVIe siècle (© ATER Environnement, 2023)

Figure 66 : Vue sur le château du Tremblay depuis l'accès principal (© ATER Environnement, 2023)

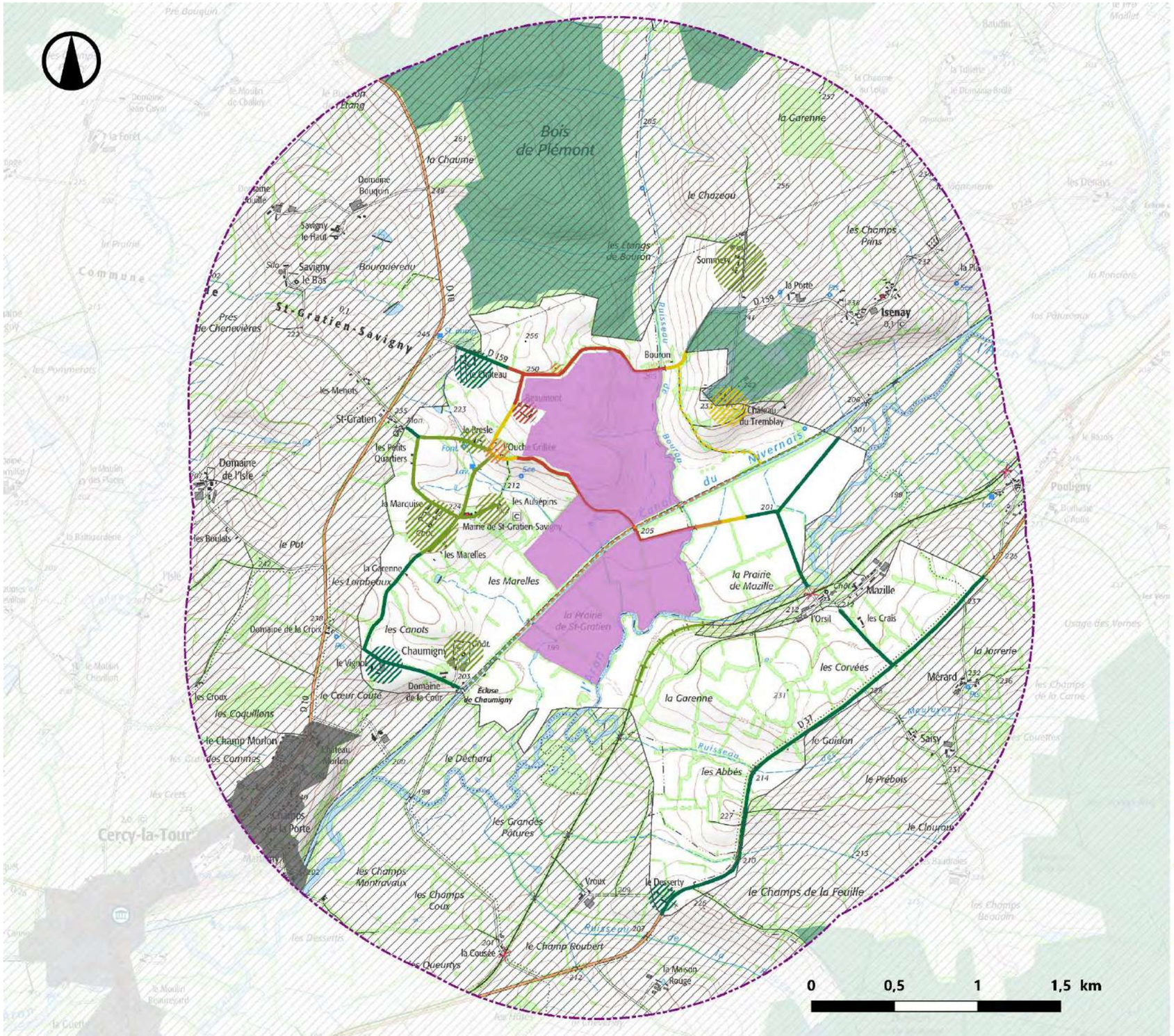
Figure 67 : Eglise Sainte-Marie-Madeleine (XIIe à XIXe siècle) et calvaire d'Isenay (© ATER Environnement, 2023)

Figure 68 : Le château du Tremblay vu depuis le nord de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2023)

2 – 6 SYNTHESE DES SENSIBILITES ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES



Carte 8 : Carte des sensibilités de l'aire d'étude éloignée



Synthèse de l'aire d'étude rapprochée

ATER Environnement

Août 2024

Sources : IGN SCAN25®, CLC 2018, Route 500, cirkwi.com

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée (2km)

Principaux masques à la perception

Lieux de vie (villages)

Principaux boisements (<25 ha)

Sensibilité des principaux lieux de vie

Très forte

Forte

Modérée

Faible

Très faible

Sensibilité des axes de communication

Routes et dessertes locales

Très forte

Forte

Modérée

Faible

Très faible

Voies ferrées

Très faible

Sensibilité des circuits touristiques

Forte

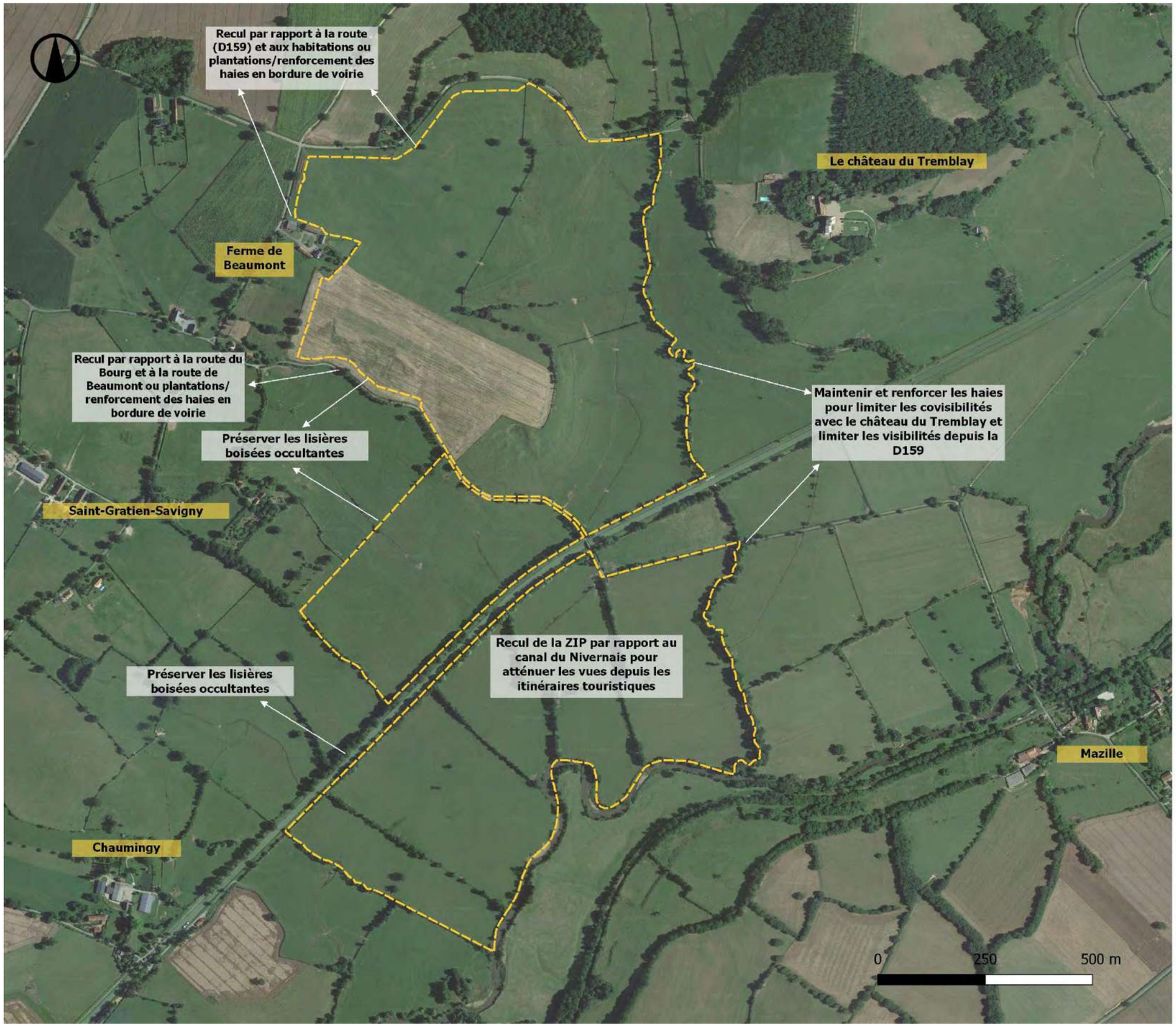
Modérée

Faible

Synthèse des visibilités potentielles

Zone de non visibilité sur le projet

Carte 9 : Carte des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée



Recommandations paysagères

ATER Environnement

Novembre 2023

Source : Google satellite®

Copie et reproduction interdites

Carte 10 : Carte de recommandations d'implantation

3 ENJEUX ET SENSIBILITES IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Des caractéristiques décrites ci-avant, découlent les enjeux et sensibilités d'un territoire rural présentant des valeurs paysagères et patrimoniales singulières.

Enjeux Contexte Paysager	Commentaire	Niveau des sensibilités
Axes de communication	Le territoire étudié est constitué de trois axes de communication principaux (la D10, la D37 et une portion de ligne TER) ainsi que d'une série de routes communales et de dessertes locales. L'enjeu est donc modéré. Du fait d'une trame végétale dense, se déclinant sous forme de bois, de boisements, et de haies, couplée à une topographie ondulée, seuls les axes principaux situés à l'est de la zone d'implantation potentielle présentent des sensibilités vis-à-vis du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. Ainsi, la D10 n'offre aucune visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. À l'est, les sensibilités des axes de communication sont nulles à très faibles, c'est le cas de la D37. Néanmoins, les axes de desserte locale comme la D159 ou la route du Bourg et la route de Beaumont, qui jouxtent le site, connaissent des sensibilités variables pouvant devenir très fortes, aux abords directs de la zone d'implantation potentielle.	
Bourgs et lieux de vie	L'habitat, de faible densité mais réparti sur tout le territoire, constitue un enjeu modéré. Il se présente sous la forme de quelques villages et d'une ville, Cercy-la-Tour, autour desquels rayonnent une multitude de lieux-dits habités et de fermes isolées. D'une manière générale, à l'image des axes de communication, en raison du relief et de la multiplicité des écrans visuels tels les haies et boisements du Bazois sud, les sensibilités sont globalement assez faibles. Seules quelques habitations isolées situées à proximité de la zone d'implantation potentielle présentent des sensibilités (ferme de Beaumont ou maison du 11 route de Bouron par exemple).	
Sentiers et tourisme	Le Canal du Nivernais et sa voie verte, complétés par un sentier local de randonnée, constituent un enjeu touristique fort. D'une manière générale, les sensibilités de ces itinéraires touristiques qui parcourent les aires d'étude sont nulles. Les multiples masques et filtres visuels (haies, boisements, bosquets) qui habillent le Bazois sud et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, ainsi que le relief, ferment le champ visuel. Ainsi, depuis ces parcours, l'observateur se retrouve la plupart du temps baigné au sein de paysages semi-fermés, ne permettant pas les vues lointaines. Cependant, aux abords immédiats du site, les sensibilités peuvent devenir fortes, voire très fortes ponctuellement.	
Patrimoine et sites protégés	Deux monuments historiques inscrits ont été inventoriés dans les aires d'étude, l'enjeu est modéré. L'église Notre-Dame, à Montaron, est protégée des vues en direction de la zone d'implantation potentielle par une succession de filtres végétaux. À Cercy-la-Tour, l'église Saint-Pierre est également exempt de vues en sa direction du fait qu'elle s'insère au sein d'une trame bâtie dense accompagnée d'un motif végétal omniprésent. Leur sensibilité est par conséquent nulle. Le patrimoine vernaculaire, riche et varié, est réparti sur l'ensemble du territoire. Souvent protégé par le bâti, la végétation (bois, haies) et la topographie, sa sensibilité est globalement nulle. Dans l'aire d'étude rapprochée, à proximité de la zone d'implantation potentielle, les sensibilités de ces éléments patrimoniaux peuvent être ponctuellement modérées, avec des visibilités partielles sur le site d'étude.	

Tableau 2 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

En prenant en compte ces enjeux, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (au sens large). Ensuite, des mesures sont destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Ces mesures répondent aux impacts de manière pertinente et cohérente. Proposées par les différents bureaux d'étude spécialisés, ces mesures doivent :

- Être agréées techniquement et financièrement par le Maître d'Ouvrage ;
- Être concertées avec les acteurs locaux (propriétaires, exploitants, riverains, associations, élus) et institutionnels, afin de devenir un véritable engagement du Maître d'Ouvrage envers le développement local.

CHAPITRE B – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

1 Détermination de l'implantation 47
1 - 1 Généralités 47
1 - 2 Variantes d'implantation 47
1 - 3 Intégration des aspects paysagers 48
1 - 4 Présentation et cartographie du projet 50
1 - 5 Modalité d'implantation du projet 51

1 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site du projet, trois variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

1 - 1 GENERALITES

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, ensoleillement, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des panneaux photovoltaïques et des structures annexes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

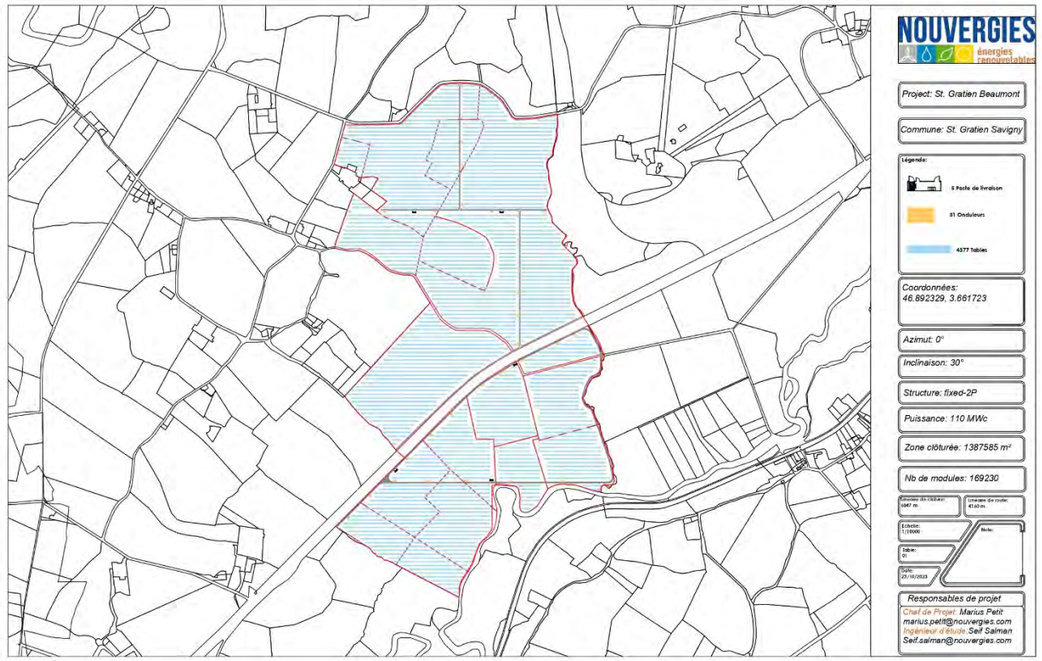
Trois variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

1 - 2 VARIANTES D'IMPLANTATION

1 - 21 Variante n°1 : Aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude :

- Surface clôturée : environ 1 387 585 m² m² ;
- Longueur et emprise des pistes : 4 160 ml et 16 640 m² ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 240 000 m² ;
- Puissance totale maximale : 110 MWc

Cette variante prévoyait initialement l'aménagement de la centrale agrivoltaïque sur la totalité de la zone d'implantation potentielle avec quelques espaces dépourvus de panneaux solaires aux abords immédiats de la ferme Beaumont, au nord-ouest du site. Cette variante est donc maximisante.



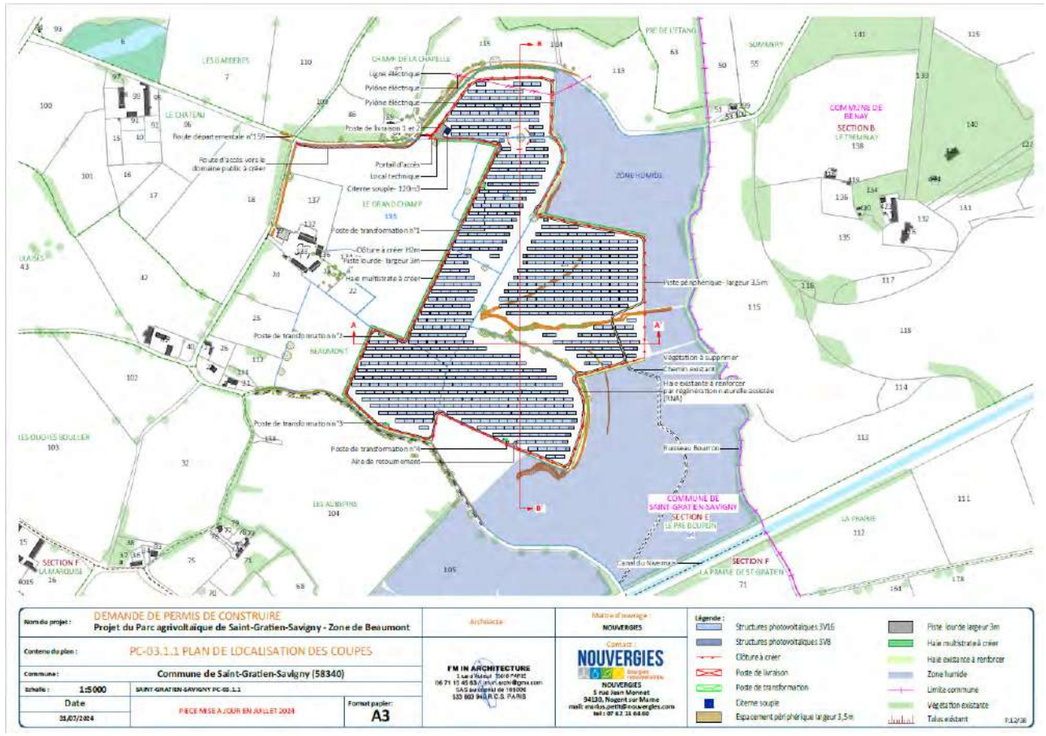
Carte 11 : Présentation de la variante 1 (©NOUVERGIES)

1 - 22 Variante n°2 : Prise en compte des enjeux écologiques :

- Surface clôturée : environ 395 636 m² ;
- Longueur et emprise des pistes : 2 454,44 ml et 9 817,75 m² ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 110 000 m² ;
- Puissance totale maximale : 35 MWc

La réduction du nombre de parcelles pour cette variante est conséquente. Le projet de la centrale agrivoltaïque occupe seulement la partie nord et principalement le nord-ouest du périmètre. Ainsi, l'ensemble des zones humides est évité. On note également le retrait des tables par rapport à la ferme Beaumont.

Carte 12 : Présentation de la variante 2 (©NOUVERGIES)



Carte 13 : Présentation de la variante 3 (©NOUVERGIES)

1 - 23 Variante n°3 : Évitement des enjeux écologiques :

- Surface clôturée : environ 24,7 ha ;
- Longueur et emprise des pistes : 1 477 ml et 5 169 m^2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 90 020 m^2 ;
- Puissance totale maximale : 19,74 MWc

Cette variante prend en compte plusieurs enjeux : écologiques et paysagers. Le projet s'installe au nord de la zone d'implantation potentielle, principalement à l'est, contrairement à la variante 2. Cette implantation permet de préserver les haies déjà présentes le long des parcelles agricoles, et évite les zones humides. Sur le plan paysager, une distance est prévue entre la ferme Beaumont, qui se trouve à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, et le projet, ainsi qu'aux abords des axes de communication. Le porteur de projet a donc décidé de préserver ces zones en supprimant certaines tables photovoltaïques.

1 – 1 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

La zone d'implantation potentielle, prenant place dans un contexte vallonné, bocager, et avec de l'habitat dispersé, n'est globalement pas visible depuis les enjeux principaux que sont les bourgs (et plus particulièrement depuis Cercy-la-Tour), les axes de communication ou encore le tourisme et le patrimoine. Aussi, le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont génère une sensibilité globalement nulle à l'échelle des aires d'étude mais localement forte aux abords immédiats du site. En effet, les habitations situées aux abords du projet sont concernées par des vues ouvertes sur ce dernier. Il en est de même pour la route D159 (route du Bouron), la route de Beaumont, et la route du Bourg, qui longent le site au nord, au sud et à l'ouest, et pour les sentiers touristiques liés à l'attrait du Canal du Nivernais. Les enjeux liés à l'implantation du projet sont ainsi limités. Il s'agit principalement de veiller au maintien de la végétation bocagère présente aux abords du site pour garantir une réduction de la visibilité depuis les vues rapprochées et de favoriser un retrait des panneaux solaires par rapport aux voies de communication et aux itinéraires touristiques pour limiter l'impacts visuel depuis ces axes comme depuis les habitations proches.

- Variante n°1 : Aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude

La première variante présente un caractère à la fois dense et continu. Couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, de part et d'autre du Canal du Nivernais, ce scénario renvoie un caractère agro-industriel, en connexion avec l'identité agricole et à la présence des bâtiments agricoles des fermes présentes dans le secteur. D'un point de vue paysager, on notera l'utilisation conjointe des parcelles à l'élevage ovin, et le maintien des haies bocagères présentes autour du parc agrivoltaïque qui permettent de réduire quelque peu la visibilité du projet et de conserver une partie de l'identité paysagère du site.

- Variante n°2 : Évitement de certains enjeux écologiques

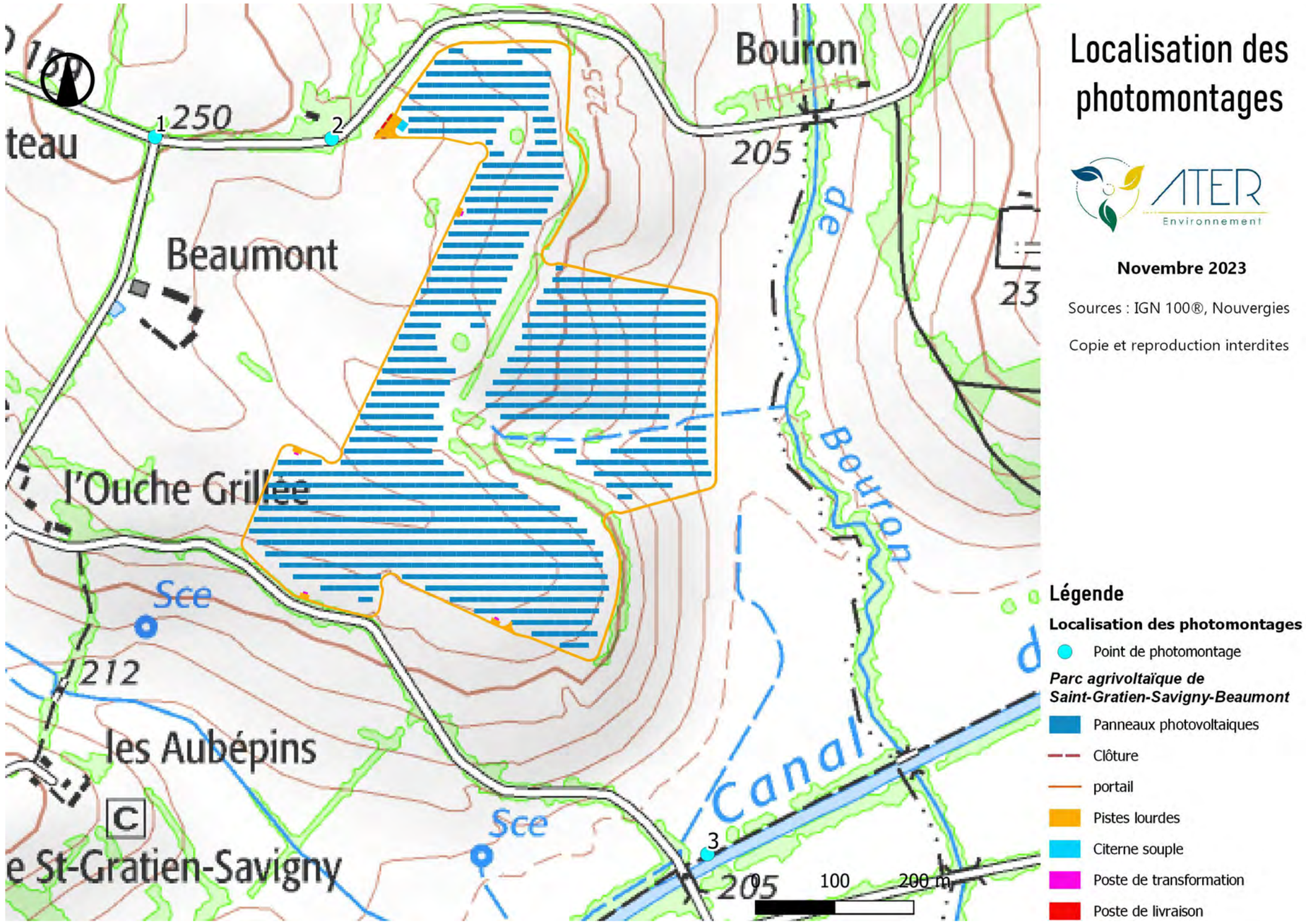
Cette seconde variante est peu différente de la précédente. Près de deux-tiers des panneaux sont supprimés au sud du site et à l'est, n'occupant plus les deux rives du Canal du Nivernais, afin de prendre en compte les zones humides. Le retrait de ces panneaux a également une incidence particulière sur le paysage puisque depuis le sud, les visibilités seront largement atténuées, et que d'avantage de haies bocagères, présentes au sein du parc, seront préservées.

- Variante n°3 : Évitement de certains enjeux écologiques

Cette dernière variante est peu différente de la précédente. Les panneaux prévus en périphérie du parc, notamment près de la Ferme de Beaumont, et de l'habitation sise au 11 route de Bouron, sont supprimés au sud Ce retrait de ces panneaux a également une incidence sur le paysage puisque depuis ces deux habitations et depuis les axes de communication, les visibilités seront limitées.

Les trois variantes proposées sont différentes d'un point de vue paysager. Seule la partie nord de la zone d'implantation potentielle est concernée par l'implantation de panneaux, on notera également le maintien des haies bocagères et arbres isolés aux abords immédiats des tables photovoltaïques et pistes qui jouent un rôle pour le maintien de l'identité paysagère des lieux mais aussi dans la visibilité du projet depuis ces abords.

1 - 2PRESENTATION ET CARTOGRAPHIE DU PROJET



Carte 14 : Plan de masse du futur parc photovoltaïque (©ATER Environnement 2022)

1 - 3 MODALITE D'IMPLANTATION DU PROJET

Le projet de centrale agrivoltaïque se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny, dans le département de la Nièvre (58). Il est localisé au carrefour des unités paysagères des Basses vallées de l'Aron et de l'Alène, du Bazois sud et du Pays de Four, caractérisés par un plateau bocager, entrecoupé de nombreuses vallées qui lui confèrent un relief vallonné.

L'inscription du projet au sein d'un paysage bocager et boisé lui permet une certaine discrétion. Depuis les vues éloignées comme rapprochées, les nombreux masques visuels présents ne permettent pas une grande visibilité du projet. Installé sur la partie supérieure du versant de rive gauche de l'Aron (au sud), et bordé par deux vallons à l'est et à l'ouest dessinées par des ruisseaux, et ceint de haies bocagères, le projet apparaît comme cloisonné. De ce fait, cette dernière sera surtout visible depuis les abords immédiats et plus particulièrement depuis la route du Bouron, la route du Bourg et la route de Beaumont, qui longent le site, et les habitations proches.

L'installation du projet à proximité de bâtiments agricoles, sur des terres utilisées pour l'élevage et les cultures laissent présager une faible mutation paysagère. Même si la présence de haies et de nombreux végétaux confèrent au site un aspect assez naturel malgré son exploitation, le caractère agro-industriel s'accorde avec l'implantation de panneaux solaires, conjointe à l'élevage ovin.
Le maintien des haies et des arbres isolés aux abords du parc agrivoltaïque va permettre de conserver leur rôle de filtre visuels depuis les abords du site. Par ailleurs, depuis les routes qui bordent le site et les habitations qui la longent, le projet pourra être fortement visible.

Avantages et inconvénients

+ Insertion du projet dans un site au caractère agricole.
+ Absence de visibilité depuis la majorité des enjeux paysagers (axes, lieux de vie, tourisme, patrimoine).
+ Implantation du projet sur un secteur présentant peu d'enjeux.
+ Maintien de la végétation aux abords du site qui garantit une réduction des interactions visuelles.

- Visibilité depuis les abords immédiats du site, route et habitations, et itinéraires touristiques.

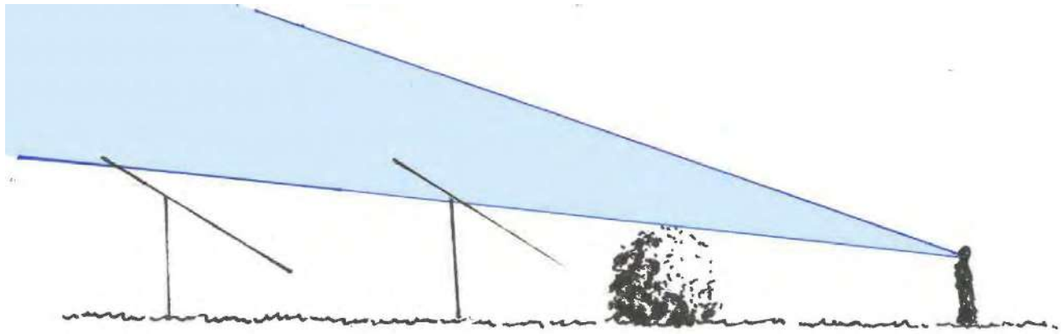
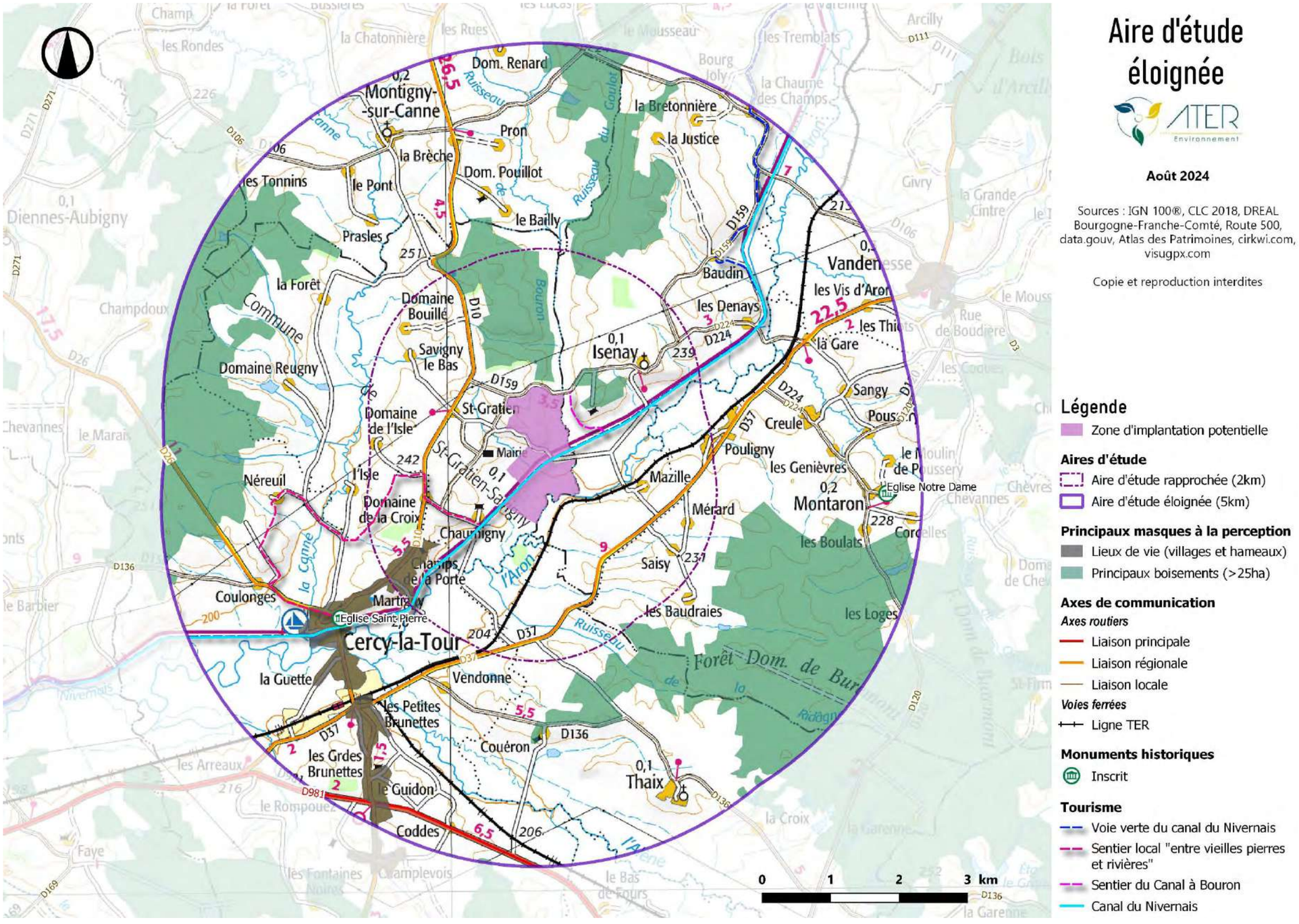


Figure 69 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (©ATER Environnement, 2017)

CHAPITRE C – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1 Contexte paysager et patrimonial 54
2 Impacts paysagers 55
2 - 1 Impacts bruts en phase chantier 55
2 - 2 Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude éloignée 56
2 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude rapprochée 58
2 - 4 Impacts depuis les monuments historiques et les sites protégés 62
2 - 5 Photomontages 64
2 - 6 Impacts bruts en phase de démantèlement 69
2 - 7 Impacts cumulés 69
3 Mesures paysagères 70
3 - 1 Mesures 70
3 - 2 Synthèse et impacts résiduels 75
4 Méthode relative au contexte paysager 76



Carte 15 : Carte de contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (©ATER Environnement, 2024)

1 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont se situe dans le département de la Nièvre. Il s'installe dans un grand ensemble de paysages dominés par un système bocager cohabitant avec de nombreux espaces boisés. En plus de son identité bocagère, le paysage est entrecoupé de nombreuses vallées, lui conférant un relief varié, qui couplé avec les multiples motifs arborés, génère une succession de plans paysagers et de masques visuels.

Ainsi, dans l'aire d'étude éloignée, aucune visibilité en direction du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'a été recensée dans l'état initial. La situation est différente pour l'aire d'étude rapprochée, où, les situations sont variables d'un point à l'autre. Néanmoins, ce sont principalement les abords immédiats du site qui donnent vue sur la zone d'implantation potentielle.

Les choix d'implantation du projet ont tenu compte de ce contexte paysager favorable en présentant la variante retenue. Toutefois, il ne s'agit que d'une vision cartographique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

2 IMPACTS PAYSAGERS

2 - 1IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc photovoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

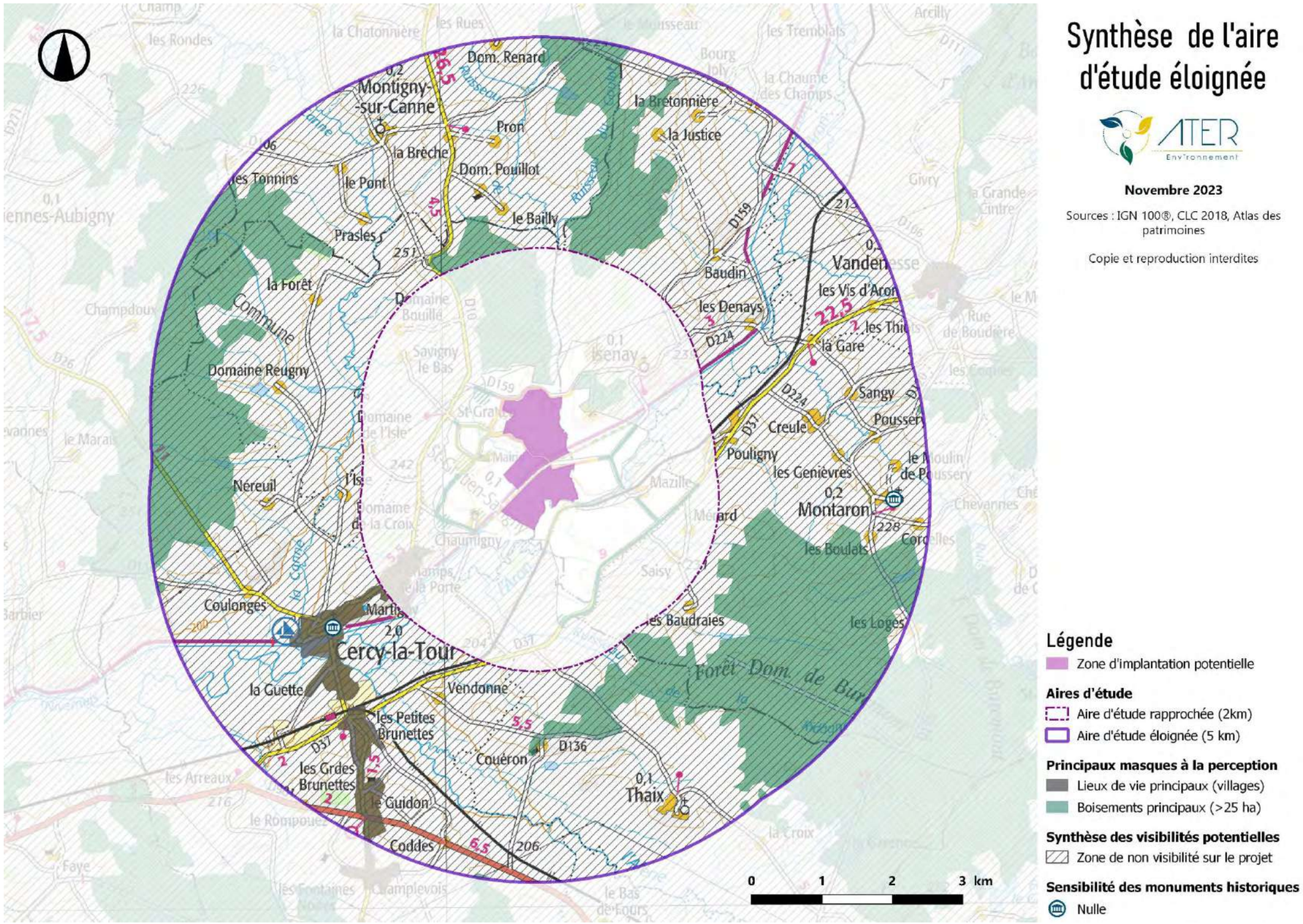
Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le milieu rural environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.

2 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

2 - 2a Carte de synthèse de l'état initial



Carte 16 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet (©ATER Environnement, 2023)

2 - 2b Impact paysager depuis les lieux de vie

Comme détaillé dans l'état initial paysager, neuf communes possèdent une emprise dans l'aire d'étude éloignée, avec quatre principaux lieux de vie (Cercy-la-Tour, Montigny-sur-Canne, Montaron, Thaix représentés par un centre-bourg autour duquel rayonnent de nombreux hameaux et lieux-dits. L'ensemble des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée ne présente pas d'interactions visuelles avec le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. En effet, comme l'illustre la carte de synthèse ci-dessus, les nombreux motifs végétaux et la nature changeante du relief qui oscille entre plateaux et vallées encaissées façonnent de nombreux masques visuels.
Aussi, aucune visibilité n'est relevée en direction de la future centrale solaire.

L'impact paysager sera donc nul.

2 - 2c Impact paysager depuis les axes de communication

Parmi les principaux axes de communication qui desservent l'aire d'étude éloignée, aucun d'entre eux n'avait été recensé comme sensible vis-à-vis du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont lors de l'analyse de l'état initial paysager. En effet, à l'image des lieux de vie, le contexte bocager et boisé du Bazois sud et du Pays de Fours façonne une succession de masques visuels qui ne permettent aucune interaction visuelle entre les axes qui desservent l'aire d'étude éloignée et le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

L'impact paysager depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée est donc nul.

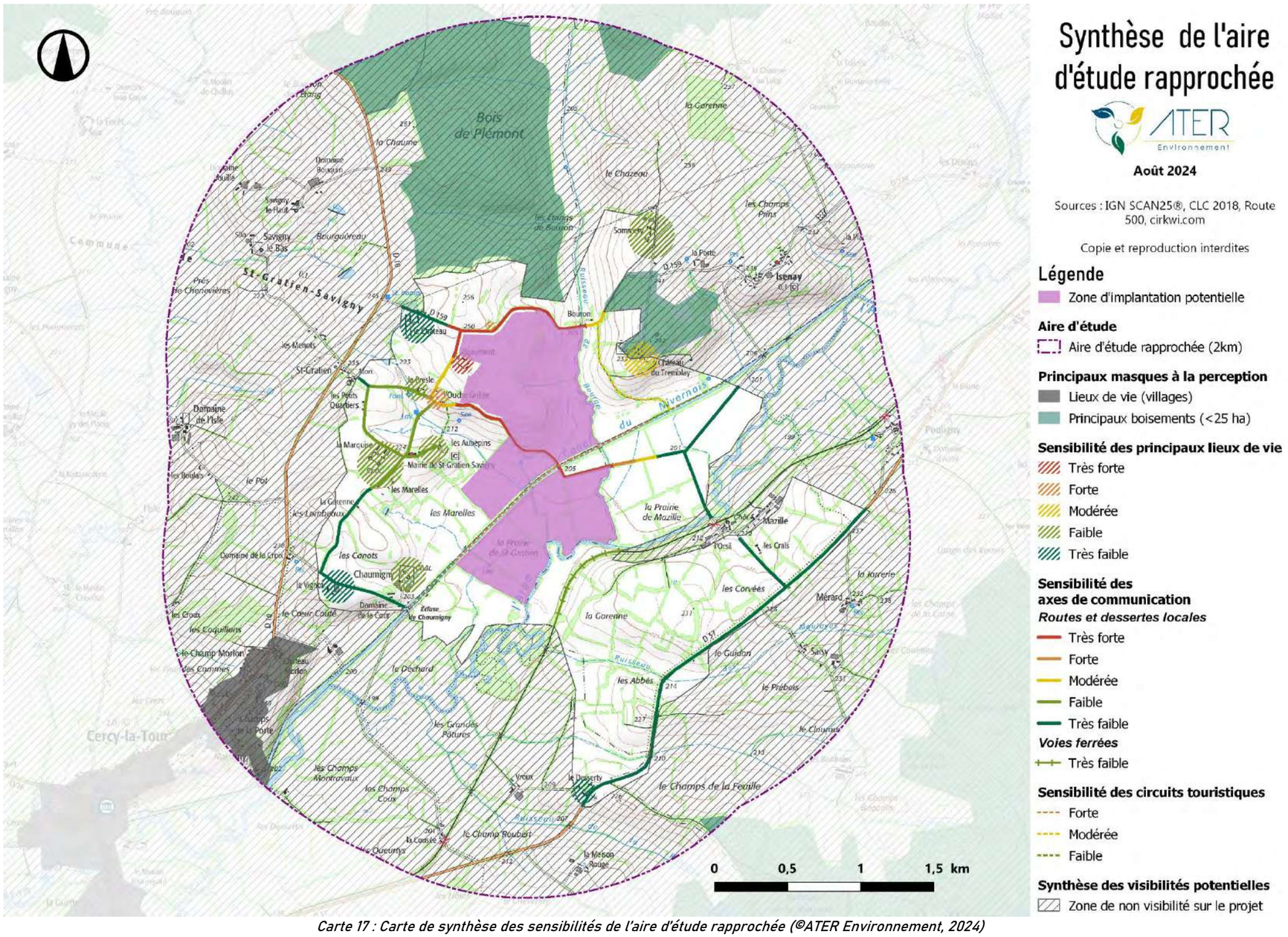
2 - 2d Impact paysager depuis les sites touristiques

Malgré l'enjeu fort lié au tourisme au sein de l'aire d'étude éloignée, par la présence du canal du Nivernais, la sensibilité de ces différents sites et circuits touristiques était définie comme nulle au sein de l'état initial paysager.
Là encore, la trame bocagère et les nombreux espaces forestiers présents ferment rapidement les vues et le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont ne sera pas perceptible dans le paysage depuis le canal du Nivernais ni depuis les sentiers pédestres et la Voie verte présents.

L'impact paysager depuis les sites touristiques sera donc nul.

2 – 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

2 – 3a Rappel : carte de synthèse de l'état initial



Carte 17 : Carte de synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2024)

2 – 3b Impact paysager depuis les lieux de vie

L'état initial paysager référençait les lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée comme répartis sur trois villages principaux : Saint-Gratien-Savigny, Isenay et la partie nord de Cercy-la-Tour, complétés par des fermes isolées et lieux-dits habités.
Saint-Gratien-Savigny, composé s'un habitat très épars réparti sur un territoire relativement vaste, est en grande majorité préservé de la visibilité du projet de centrale agrivoltaïque éponyme. La plupart des habitations est protégée des vues sur le projet par les ondulations du relief et la présence de filtres végétaux. Cette configuration permettait de prédire, au stade de l'état initial paysager, la non-visibilité du futur parc photovoltaïque depuis le centre mais aussi depuis une grande majorité de sa trame bâtie. Par ailleurs, certaines habitations plus isolées de Saint-Gratien-Savigny, sont situées à proximité immédiate de la future centrale agrivoltaïque, elles étaient recensées comme très fortement sensibles au stade de l'état initial. Étant donné que l'implantation retenue du projet propose l'installation de panneaux solaires sur une partie seulement de la zone d'implantation potentielle, en retrait des axes de communication, l'impact visuel et paysager sera donc modéré à fort. Il en est de même pour le château du Tremblay ou Sommery en covisibilité avec le projet, mais de manière moindre en raison du choix d'implantation de tables photovoltaïques sur une partie seulement de la zone d'implantation potentielle.
En effet, si le futur parc solaire vient s'implanter dans un contexte agricole, sur des parcelles d'élevage et de cultures, l'ajout d'une activité impliquant l'installation de panneaux solaires sur une partie du terrain, va engendrer, de fait, une mutation du paysage depuis ces habitations proches.

Le reste des lieux de vie n'est pas ou peu impacté par le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont, protégé par les nombreux motifs bocagers et boisés qui composent le paysage.

L'impact paysager est donc fort aux abords immédiats du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont et globalement faible depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée.

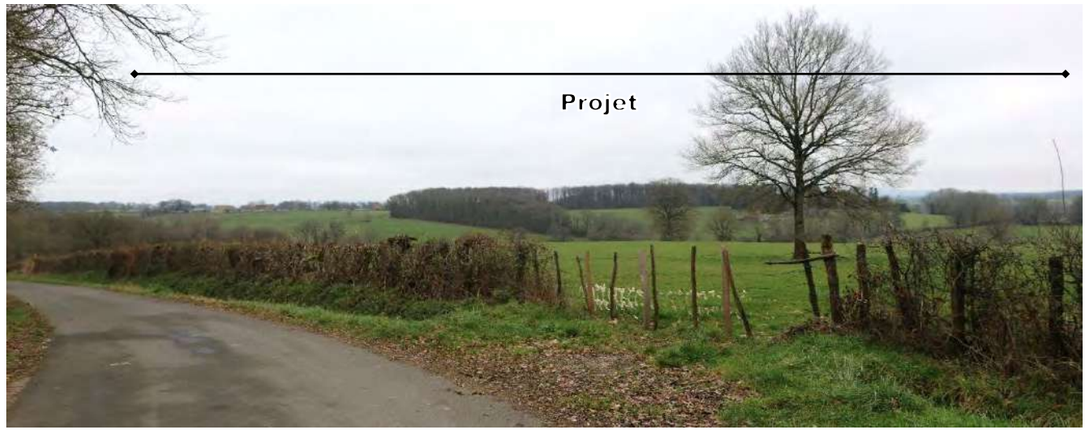


Figure 70 : Vue depuis la maison route du Bouron (©ATER Environnement, 2023)

Figure 71 : Vue depuis les abords de la ferme de Beaumont (©ATER Environnement, 2023)

Figure 72 : Le château du Tremblay vu depuis le nord du projet aux abords de la ferme de Beaumont (© ATER Environnement, 2023)

2 – 3c Impact paysager depuis les axes de communication

À l'image des lieux de vie, les axes de communication qui desservent l'aire d'étude rapprochée sont impactés de manière variable par le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. L'état initial a permis de déterminer que le couvert bocager et arboré qui compose le paysage ferme rapidement l'horizon et autorise peu les vues lointaines depuis le nord, mais qu'elles étaient possibles sur le versant de l'Aron faisant face au projet. C'est pourquoi, dans l'état initial, parmi les axes principaux, la D10, tournant le dos à la zone d'implantation potentielle n'avait pas été relevée comme sensible contrairement à la D37 ou à la voie ferrée longeant l'Aron. De facto, la D10 ne sera pas non plus impactées par le projet proposé, et la D37, doublée par la voie ferrée, le seront dans une moindre mesure.

Seules la route D159, la route de Beaumont et la route du Bourg, très peu utilisées, longeant le site, avaient été relevées comme très fortement sensibles lors de l'analyse de l'état initial.

Étant donné que l'implantation proposée s'étend sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle, en retrait par rapport à ces axes, les routes D159, du Bourg et de Beaumont, présentant un faible enjeu, seront plus ponctuellement impactées. La route de Beaumont le sera modérément du fait du retrait des tables par rapport à son tracé. Les routes du Bouron (D159) et du Bourg seront fortement impactées mais plus localement.

Seules les routes D159, du Bourg et de Beaumont, axes de dessertes locales, seront modérément à fortement impactées par le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont du fait de leur proximité immédiate. Ceci est néanmoins à nuancer du fait de leur très faible fréquentation. La D37 et la voie ferrée le seront très faiblement en raison du retrait des tables de la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

Figure 73 : Depuis la D159 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)

Figure 74 : Vue depuis la route de Beaumont entre Mazille et l'Ouche Grillée (© ATER Environnement, 2023)

2 – 3d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Avec la présence du Canal du Nivernais bordé de sa voie verte, du sentier local *Entre Vieilles Pierres et Rivières*, et le court sentier localisé à l'est du projet, représentant un enjeu très fort d'un point de vue touristique, l'état initial a permis d'établir une forte sensibilité du Canal du Nivernais et sa voie verte, alors que ces deux circuits traversaient la zone d'implantation potentielle. Du fait d'une implantation très en retrait en retrait par rapport à la zone d'implantation potentielle, l'impact sur ces enjeux touristiques sera ponctuellement faible. Le petit sentier reliant le Canal du Nivernais à la D159 près de Bouron, constituant un enjeu très faible en raison de sa fréquentation, sera impacté de manière faible à très ponctuellement modérée, en fonction des variations des densités de haies qui le bordent.

L'impact sera donc faible à modéré.

Figure 75 : Vue depuis la voie verte bordant le canal du Nivernais entre la Prairie de Saint-Gratien et la Prairie de Mazille, au niveau d'une ouverture visuelle (© ATER Environnement, 2023)

Figure 76 : Vue depuis la jonction du sentier reliant le canal du Nivernais à Bouron à la route D159 (© ATER Environnement, 2023)

2 - 4 IMPACTS DEPUIS LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES PROTEGES

2 - 4a Depuis les monuments historiques

Deux monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée mais aucun d'entre eux n'a été relevé comme sensible au sein de l'état initial. En effet, ces derniers sont principalement installés en cœur de village où les masques bâtis ou boisés les protègent de toute interactions visuelles avec le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

N°	Commune	Monument	Protection	Distance (km)	Impact
Aire d'étude éloignée					
1	Montaron	Eglise Notre-Dame	Inscrit	4,9	Nul
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	3,8	Nul

Tableau 3 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023)

L'impact sera donc nul.

2 - 4b Depuis les sites naturels

Aucun site naturel protégé n'a été recensé au cours de l'état initial.

L'impact sera nul.

2 - 4c Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Aucun Site patrimonial Remarquable n'est recensé.

L'impact sera nul.

2 - 4d Depuis les monuments commémoratifs

Aucun monument commémoratif n'a été relevé comme sensible au cours de l'état initial. L'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

2 - 4e Le patrimoine vernaculaire

Quelques éléments du patrimoine vernaculaire ont été recensés au cours de l'état initial. Il s'agit principalement de Calvaires, tours de défenses ou château qui se situent la plupart du temps dans les villages et hameaux ou en périphérie. Ils sont donc protégés par le relief, le bâti ou la végétation, de tout impact visuel lié à la centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont. Néanmoins, des covisibilités directes existent entre le futur parc et le Château du Tremblay. Du fait de la distance, l'impact est faible.

L'impact est faible.

2 - 4f Patrimoine mondial de l'UNESCO

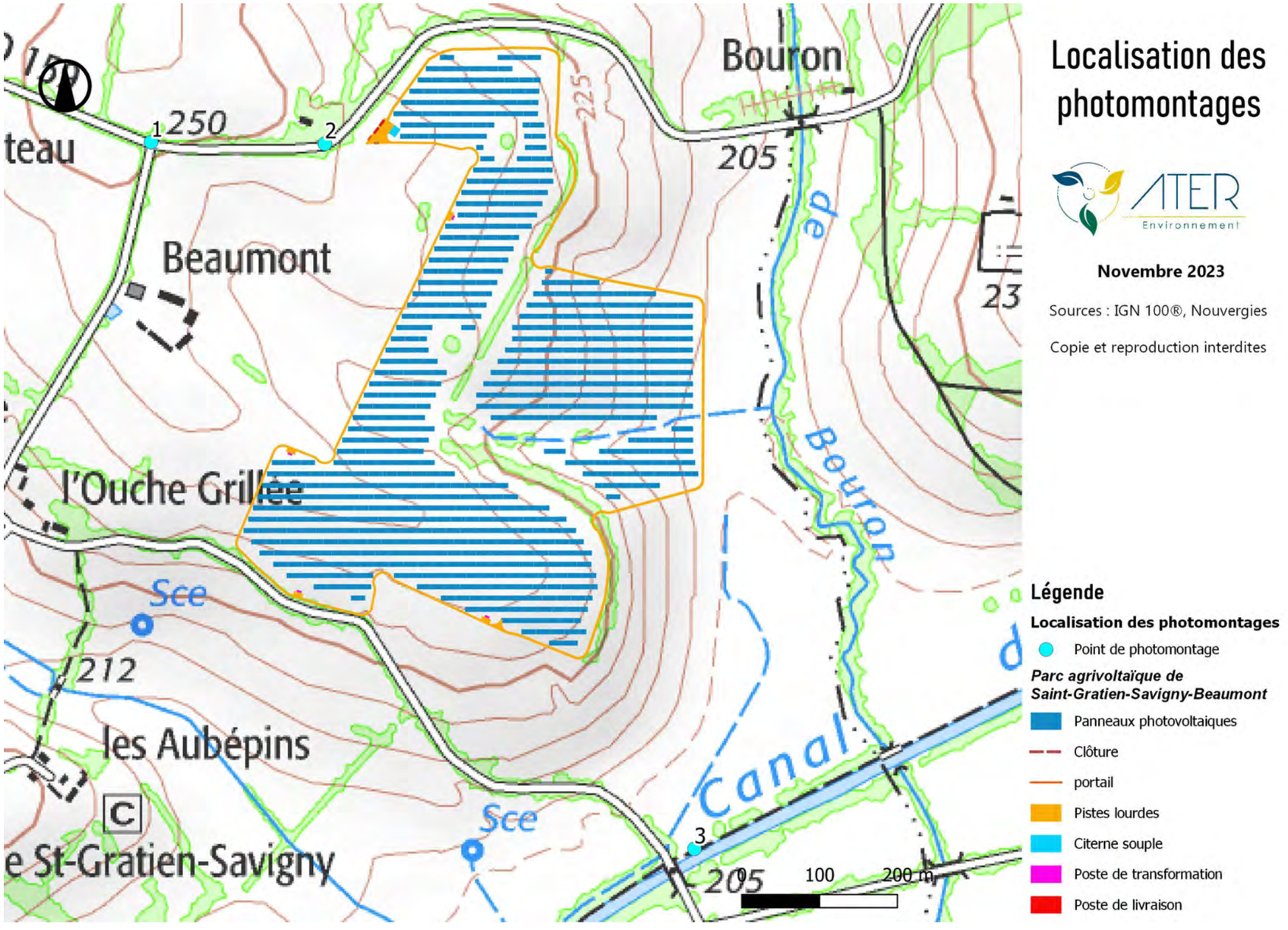
Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1994, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection (représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain, apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue, représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles, etc.). L'ensemble des sites choisis provient d'une liste indicative. Il s'agit d'un inventaire des biens que chaque Etat à l'intention de proposer pour inscription.
Les propositions d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial ne sont examinées que si le bien proposé figure déjà sur la liste indicative de l'Etat partie.

Il n'y a pas de site inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO dans un rayon de 5 km autour du projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont.

L'impact sera nul.

2 - 5 PHOTOMONTAGES



Carte 18 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023)

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159
Photomontage 2	Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron
Photomontage 3	Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site

Tableau 4 : Présentation des photomontages

Les points de vue ont été choisis en fonction de la zone de visibilité du projet. Les trois photomontages se situent aux abords du futur parc où les sensibilités les plus importantes ont été recensées. En effet, l'importante et régulière couverture végétale qui habille les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, le Bazois Sud et le Pays de Fours, ne permettent qu'une zone de visibilité restreinte du projet aux abords immédiat de celui-ci.

Trois panoramas, illustrés ci-dessous, ont été réalisés. Ils représentent les perceptions du projet depuis les principaux enjeux. Un premier illustre l'impact du projet depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159, incluant la ferme de Beaumont, relevée comme très fortement sensible dans l'état initial quand un second illustre l'impact depuis l'entrée du site et aux abords de l'habitation du 11 route du Bouron. Un dernier photomontage permet d'évaluer l'impact visuel du projet depuis les itinéraires touristiques, notamment le Canal du Nivernais, situés au sud du futur parc agrivoltaïque.

Pour chaque point de vue par la suite, deux photographies sont présentées : l'état initial et le photomontage d'état final. L'objectif étant de montrer l'impact du projet brut, et ainsi évaluer la nécessité de mesures d'accompagnements. Celles-ci seront présentées dans le chapitre « Mesures d'intégration ».

Figure 77 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)

Figure 78 : Photomontage n°1 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté (©ATER Environnement, 2023)

Ce point de vue est pris depuis le nord-ouest du site, à l'intersection entre la route de Beaumont, et la route D159 (route de Bouron). Depuis ce point de vue, le champ visuel est relativement ouvert en direction du sud et la vallée de l'Aron et le versant opposé. On peut y voir la ferme de Beaumont à droite, entourée de parcelles agricoles en pâturage bordées de haies basses et entretenues avec quelques arbres intercalés. Malgré un arrière-plan marqué par la végétation arborée, la faible hauteur de haie le long de la route permet une visibilité importante du site. La présence de la ferme comportant des bâtiments agricoles s'accorde et renforce le caractère agricole du site.

Compte tenu de l'ouverture visuelle accentuée par la faible distance et l'absence de filtres, la visibilité sur le parc photovoltaïque est élevée depuis ce point de vue. Dans cette perspective, les panneaux apparaissent de dos, de manière oblique, renforçant leur impact visuel. Néanmoins, L'intégralité des tables photovoltaïques n'est pas visible du fait du relief en pente vers le sud. De plus, à cette distance, les éléments techniques ne sont pas discernables. Enfin, on perçoit quelque peu sur la gauche, en arrière-plan, le château du Tremblay, en covisibilité avec le parc agrivoltaïque.

Bien que l'aspect agricole induit par les pâtures, les bâtiments agricoles, et les haies bocagères visibles sur l'état initial évolue vers un paysage plus industriel avec l'installation du projet, la mutation du paysage qu'il génère est réduite par le caractère de l'exploitation déjà bien présent dans et aux abords du site et à la conservation de l'usage d'élevage des parcelles. De plus, le travail d'intégration des panneaux permet une insertion du projet au sein du paysage.

L'impact depuis le nord-ouest du site reste toutefois fort. En l'absence d'obstacles, le projet est visible sans filtre. Cette vue, rend compte également de la vision du projet depuis la ferme de Beaumont et de la covisibilité avec le château du Tremblay.

Figure 79 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)

Figure 80 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – État projeté (©ATER Environnement, 2024)

Ce photomontage est pris au niveau de l'entrée du site, à environ 220 mètres à l'est du précédent point de vue, le long de la route D159 (Route du Bouron). Il se trouve au niveau de l'habitation sise au numéro 11 derrière le point de photomontage. Cette vue dévoile un paysage qui alterne entre prairies, boisements et haies bocagères, qui structurent un relief vallonné donnant sur la vallée de l'Aron. Les habitations de Sommery sont perceptibles en arrière-plan au niveau de la ligne d'horizon. Les limites du site sont en partie marquées par la végétation à l'est. Le caractère agricole du site est, comme pour le point de vue précédent, très marqué depuis cette vue où il apparait comme une pâture bocagère. En raison du relief et des pentes en direction du cours d'eau, l'Aron, seule une partie du site est visible.

L'installation de panneaux solaires sur le site va grandement modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux, vue de face légèrement obliquement, ferment le paysage et limitent la vue au premier plan. La silhouette des maisons et fermes de Sommery qui habillaient l'arrière-plan sont toujours visibles. L'orientation des panneaux et la topographie légèrement inclinée vers le sud ne permettent pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules une partie des rangées sont visibles. Toutefois, les panneaux sont plus hauts que les haies qui les côtoient. Au premier plan, au centre, le poste de transformation et la citerne souple, situé à gauche du portail d'entrée sont peu prégnants, en partie masqués par la haie bocagère, contrairement au local technique à droite du portail. Toutefois, sa colorimétrie ainsi que celle des clôtures, ont été travaillées pour s'accorder et s'intégrer au contexte bocager et boisé très présent aux abords de la future centrale agrivoltaïque.

Le projet génère donc une mutation du paysage. Toutefois, cette mutation n'est visible que depuis une vue très proche, et derrière laquelle se trouve une haie multistrate marquant les limites de propriété de la maison du n°11, l'impact est modéré pour ce lieu de vie. De même, au regard de la faible fréquentation de l'axe, l'impact est fort, mais est à nuancer.

Figure 81 *: Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)*

Figure 82 : – Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)

Ce point de vue permet d'illustrer l'impact visuel du projet depuis le Canal du nivernais (au sud), axe touristique très fréquenté, et la voie verte qui le longe. Une large ouverture visuelle permet de voir la limite sud-est du site, matérialisée par des haies bocagères et quelques arbres isolées suivant la rupture de pente sur la gauche de la photographie et marquent l'interfluve du Ruisseau de Bouron à droite. L'ouverture et la composition du site n'est que peu perceptible depuis le fond de vallée du fait de leur position en contre-haut. On distingue brièvement d'autres pâturages mais s'est surtout l'épaisse bande boisée d'arrière-plan qui marque et ferme le paysage.

Les panneaux couronnent le haut du versant à gauche. Ils marquent la pente descendante vers l'Aron à l'horizon, mais sont à peine perceptibles du fait de la présence d'un arrière-plan soit boisé, soit marqué par la présence de haies multistrates. En raison de la distance et du relief, ils entrainent une modification faible du paysage perçu depuis la voie verte et le Canal du Nivernais, constituant un enjeu fort.

L'impact paysager est donc faible.

2 - 6 IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.

2 - 7 IMPACTS CUMULES

Les abords de la future centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont n'accueillent aucun projet pouvant générer des impacts cumulés d'un point de vue paysager.

3 MESURES PAYSAGERES

3 - 1 MESURES

3 - 1a Mesures d'évitement

Seule une partie de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, la plupart des haies bocagères et arbres isolés qui bordent le site sera maintenue en l'état. De même, l'entrée du site coïncide avec l'entrée de la parcelle localisée le long de la D159.

3 - 1b Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Intitulé	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à l'installation du parc agrivoltaïque en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	Les terres extraites pour la réalisation des fossés ou des zones vouées à accueillir les postes électriques sont destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site. Elles seront temporairement stockées en merlons à proximité des aménagements. Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 5 : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)

Intitulé	Intégration visuelle des éléments connexes du projet
Impact (s) concerné (s)	Visibilité du projet depuis l'entrée du site, le long de la route du Bouron. Visibilité du projet depuis la ferme de Beaumont et la route de Beaumont. Visibilité du projet depuis le Canal du Nivernais au sud du site, et depuis l'est du site.
Objectifs	Réduire l'impact visuel à l'entrée du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc…) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 6 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet

Ainsi, les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) et séparatifs (clôtures, portail) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentours composés principalement de boisements et bocage. Des gammes de vert sont à privilégier pour ces éléments (ex. : RAL 6005 - Vert mousse ; RAL 6011 – Vert réséda – Bardage bois). Cette continuité visuelle permettra d'apprécier visuellement le projet comme appartenant à un ensemble cohérent.

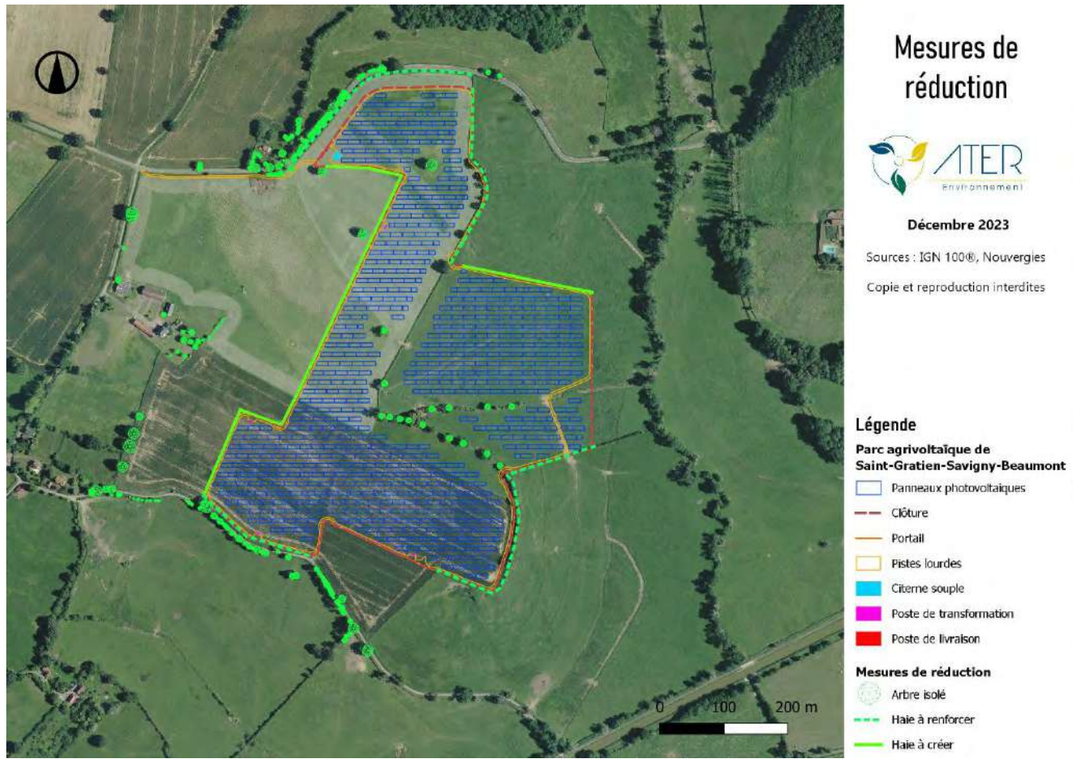
Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

Cependant, la clôture qui sera posée pour matérialiser la limite du projet ne constituera pas de masque visuel pour limiter l'impact visuel du projet. Afin d'amoindrir cet impact, la plantation d'une haie arbustive et arborée plurispécifique et multi state sera réalisée sur le flanc ouest du site, et nord-est. Cette plantation permettra de poursuivre et de renforcer la trame bocagère existante. De même, les haies basses et entretenues existantes seront renforcées au niveau des ouvertures visuelles et ces haies existantes seront renforcées. Aussi, les espèces qui constitueront ces haies seront identiques à celles relevées sur place afin d'assurer une continuité dans la trame bocagère.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Églantier	*Rosa canina*

Tableau 7 : Essences végétales à privilégier

À l'image des illustrations du site et de ses abords, présentes dans l'état initial, la plantation de haies permettra de renforcer l'identité paysagère du site mais jouera également un rôle de filtre visuel. La présence visuelle du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sera ainsi grandement limitée depuis la route D159, depuis la route du Bouron comme depuis les habitations proches recensées comme fortement sensibles.



Carte 19 : Mesures ERC (©ATER Environnement, 2023)

> Coût estimatif pour la création d'une haie arbustive en rangée unique (1 rangée - 2m de large) : 30€ / ml ;

→ **28 980 € pour environ 966 mètres de haies le long du flanc ouest du site et le long du flanc nord-est.**

> Coût estimatif pour le renfort d'une haie arbustive : 10€ / ml ;

→ **10 820 € pour environ 1082 mètres de haies le long des flancs nord-est, sud-est, sud du site et le long du flanc nord-ouest.**

> Coût estimatif pour l'entretien d'une haie arbustive libre (taille annuelle, renouvellement paillage, remplacements des végétaux) : **Forfait de 350 € / an ;**

Intitulé	Intégration visuelle des éléments connexes du projet
Impact (s) concerné (s)	Visibilité du projet depuis l'entrée du site, le long de la route du Bouron, de la route de Beaumont, du Bourg et depuis les habitations au nord et depuis l'est du site
Objectifs	Réduire l'impact visuel du site et assurer une bonne insertion paysagère
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est proposé la plantation d'une haie reprenant les codes du bocages présents à proximité immédiate du site.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	28 980€ pour environ 966 ml de haies en création et 10 820€ pour environ 1 082 ml en renfort et création et 350€ par/an d'entretien
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et suivi de l'entretien.
Impact résiduel	Faible.

Tableau 8 : Intégration visuelle des éléments connexes du projet

Figure 83 : Photomontage n°2 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté (©ATER Environnement, 2023)

Figure 84 : Photomontage n°2 – Depuis l'intersection entre la route de Beaumont et la D159 – État projeté avec mesures (©ATER Environnement, 2024)

Figure 85 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron - État projeté (©ATER Environnement, 2024)

Figure 86 : Photomontage n°2 – Depuis les abords de l'habitation sise 11 route du Bouron – Etat projeté avec mesures (©ATER Environnement, 2024)

Figure 87 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – État projeté (©ATER Environnement, 2023)

Figure 88 : Photomontage n°3 – Depuis le Canal du Nivernais et la voie verte au sud du site – État projeté avec mesures (©ATER Environnement, 2023)

3 - 2 SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

Les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief et de l'épais couvert végétal compose les paysages des basses vallées de l'Aron et de l'Alène, du Bazois Sud et du Pays de Fours. Compte tenu des masques visuels omniprésents autour du site d'implantation (topographie, bocage, boisements), les enjeux de l'aire d'étude rapprochée sont globalement nuls à très faibles et localement forts aux abords immédiats du sites.

Les mesures appliquées au projet de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont concernent les éléments de conception de la future centrale (choix d'implantation, maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) ou des éléments du chantier (pris en comptes dans l'évaluation des impacts bruts) mais aussi la plantation de haies sur certaines parties du site où le projet est visible. En plus de limiter l'impact visuel du projet, cette mesure vise à renforcer l'identité paysagère des lieux en favorisant la continuité et l'entretien de la trame bocagère existante. **Bien que les impacts bruts du projet soient considérés comme modérés à très fort, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme nuls à modérés.**

La synthèse des impacts du projet sur le contexte paysager est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT	POSITIF

Tableau 9 : Echelle de couleur des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THÈMES	NATURE DE L'IMPACT	DURÉE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Phase chantier	Augmentation de l'aspect industriel.	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
Axes de communication	Absence de visibilité depuis l'aire d'étude éloignée. Depuis l'aire d'étude rapprochée, des vues importantes ont été recensées sur les axes de communication bordant le site (D159, route de Beaumont, route du Bourg)	P	D	FORT À TRÈS FORT	E : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site R : Plantation / renfort de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues	28 980€ pour environ 966 ml de haies en création le long du flanc ouest du site et le long du flanc nord-est / 10 820 € pour environ 1082 mètres de haies à renfort le long du flanc nord du site, le long du flanc nord-est, et le long des flancs sud et sud-est et 350€ par/an d'entretien.	MODÉRÉ
Bourgs et lieux de vie	Depuis l'aire d'étude rapprochée, les vues sont globalement faibles, mais des vues importantes sur le site ont été identifiées depuis les habitations proches (Ferme de Beaumont, maison 11 rue du Bouron).	P	D	FORT	E : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site R : Plantation / renfort de haies sur le pourtour du site afin de limiter les vues		FAIBLE À MODÉRÉ
Sentiers et tourisme	Des vues faibles ont été recensées depuis le Canal du Nivernais et la voie verte qui le longe et depuis le petit sentier du Canal à Bouron	P	D	FAIBLE	E : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site R : Plantation / renfort de haies au sud et à l'est du site afin de limiter les vues -		NUL A TRES FAIBLE PO NCTUELLEMENT
Patrimoine et sites protégés	Aucun élément patrimonial protégé inventorié à proximité du projet ne présente de sensibilité. Des covisibilités directes avec le château du Tremblay, non protégé, ont été recensées	P	D	MODÉRÉ	E : Maintien de la trame bocagère présente autour et sur le site R : Plantation / renfort de haies au sud et à l'est du site afin de limiter les vues --		FAIBLE

Tableau 10 : Synthèse des impacts et mesures du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Beaumont sur le contexte paysager

4 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un géographe, se base sur une étude bibliographique (principalement issue de l'Atlas des Paysages de la Nièvre), cartographique mais également sur un reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

L'évaluation des sensibilités se fonde sur cette approche à la fois scientifique, technique et sensible. L'analyse est retranscrite par des éléments formels (cartes, coupes topographiques, panoramas photographiques) ainsi qu'au travers de ressentis (ambiances paysagères). Il prend en compte à la fois la visibilité pure, mais également la manière dont le projet s'insère plus globalement dans le paysage.

Trois photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité dans l'état initial. Ils sont localisés sur l'aire d'étude rapprochée qui concentre les sensibilités les plus fortes.
Les photographies, l'étude paysagère et les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études ATER Environnement.

.

8 EXPERTISE RELATIVE AU CONTEXTE AGRICOLE

Projet de parc agrivoltaïque sur le site de BEAUMONT

Commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY (58)

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Version du 28 Septembre 2023

Table des matières

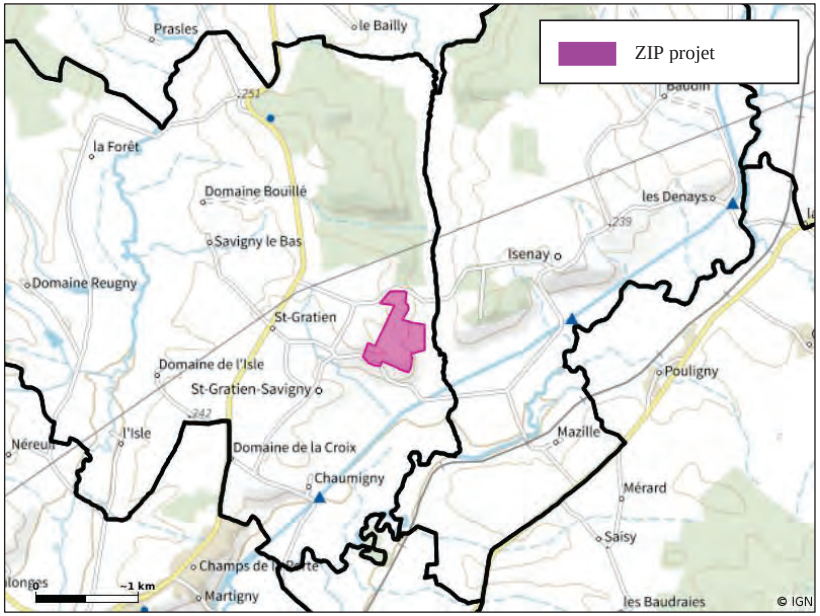
1. DESCRIPTION DU PROJET 2
2. DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 4
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE 6
   3.1. Contexte général à l'échelle du département de la Nièvre 6
   3.2. Caractéristiques agricoles locales : aire d'étude élargie 7
      3.2.1. Le potentiel agronomique 7
      3.2.2. L'occupation du sol 8
      3.2.3. Les filières agricoles présentes 9
   3.3. Les terres concernées par le projet : aire d'étude immédiate 10
      3.3.1. Le potentiel agronomique 10
      3.3.2. Les exploitations agricoles concernées par le projet 10
4. SEQUENCE ERC 12
   4.1. Mesures d'évitement 12
   4.2. Mesures de réduction 13
   4.3. Compensation collective agricole 14
      4.3.1. Etude des effets négatifs et positifs 14
      4.3.2. Etude cumulés avec d'autres projets 15
      4.3.3. Montant nécessaire pour compenser la perte économique 15
      4.3.4. Proposition d'affectation de la compensation collective 16
ANNEXES 17
   Définition produit brut moyen 17
   Etude de faisabilité technico économique réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre (septembre 2023) 17

1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de parc agrivoltaïque est porté par la société NOUVERGIES, et il se situe sur la commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY, au sein de la Communauté de Communes Bazois Loire Morvan.

Le projet comporte une entité de 25 hectares environ sur le secteur dit « BEAUMONT » pour une puissance de 19.7 MWc (Méga Watt crète).

Carte 1 : zone d'implantation Potentielle (ZIP) du projet



Sources : IGN, NOUVERGIES

La commune est couverte par une carte communale.

Le projet a été présenté en conseil municipal le 24 mai 2023 (sans délibération correspondante).

La municipalité est favorable au projet (avis exprimé lors de la commission agrivoltaïque organisée par la Chambre d'agriculture le 13 septembre 2023).

Ce projet est conforme aux critères agrivoltaïques de la Loi d'Accélération de Energies Renouvelables adoptées le 13 mars 2023 :

- Un projet conduit en concertation avec l'exploitation agricole concernée qui dispose d'un atelier ovin existant, à la conduite simplifiée, qui s'adapte à la mise en place des panneaux sur une partie de la surface.
- L'amélioration du potentiel agronomique des sols dans une perspective de changement climatique avec les aléas du type sécheresse plus prononcés dans les années à venir : La température est plus élevée l'hiver et plus fraiche l'été, ce qui permet une pousse plus homogène de l'herbe sur l'année / Evite le gel et les fortes brûlures de l'herbe ce qui assure une bonne reprise aux intersaisons ;

- L'amélioration du bien-être animal avec notamment une protection sous les panneaux lors des épisodes de fortes chaleur (Protection des ovins contre le soleil estival avec une répartition de l'ombrage évitant la dégradation de zones spécifiques en raison d'un sur-entassement des animaux.) et l'adaptation de la hauteur des panneaux à l'élevage ovin ;

- La réversibilité du projet : démantèlement intégral possible et prévu par le développeur (fixation au sol par pieux battus), renforcement de chemins existants.

Certains éléments présentés ci-dessus sont issus du rapport « Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme » (ADEME – juillet 2021).

2. DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

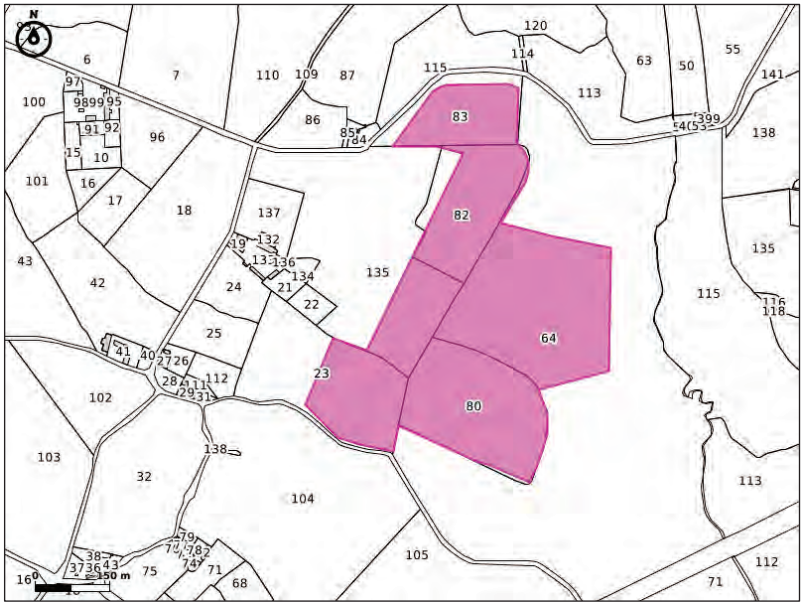
Deux aires d'études sont proposées et permettent de dresser un portrait de l'économie agricole à différentes échelles. :

- **Aire d'étude immédiate = périmètre projet** : elle correspond à l'emprise envisagée du projet, soit une superficie de 25 hectares environ

L'implantation du site implique 6 parcelles cadastrales (ou parties de parcelles) :

Site	Section	Numéro Plan	Lieu-Dit	Surface parcelle cadastrale	Surface concernée par le projet (ha)
Beaumont	E	82	LE GRAND CHAMP	3 ha 89 a 43 ca	2.6
Beaumont	E	83	CHAMP DE LA CHAPELLE	3 ha 18 a 60 ca	2,2
Beaumont	E	80	LE GRAND CHAMP	5 ha 50 a 45 ca	5,5
Beaumont	E	23	BEAUMONT	5 ha 80 a 57 ca	3.1
Beaumont	E	64	LE PRE BOURON	34 ha 99 a 92 ca	8.5
Beaumont	E	135	LE GRAND CHAMP	10 ha 68 a 60 ca	2.4

Carte 2 : parcelles cadastrales concernées

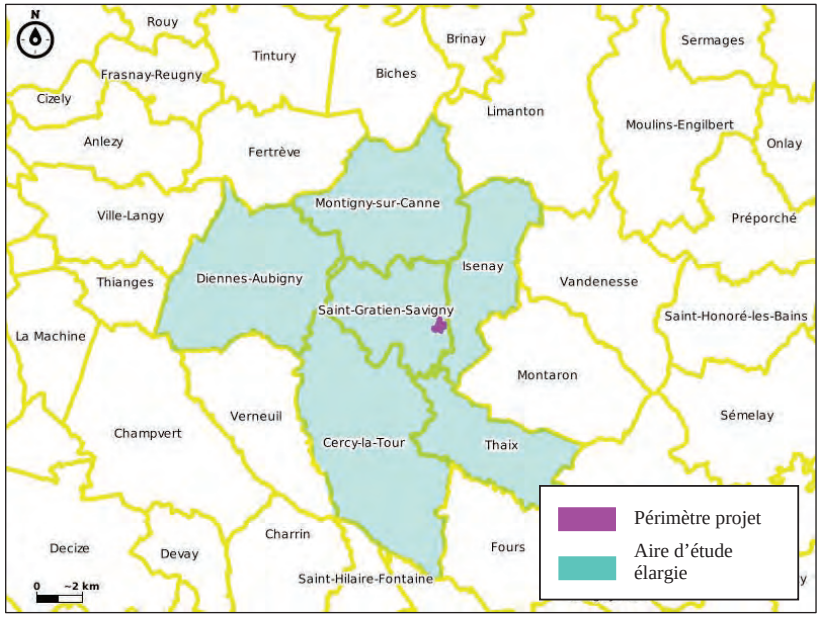


Sources : IGN, NOUVERGIES

Aire d'étude élargie : pour mesurer l'impact du projet sur l'économie agricole, il convient d'élargir la zone d'étude. Le projet se situe sur la commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY, au sein de la Communauté de Communes Bazois Loire Morvan.

La commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY se situe à l'extrémité ouest du territoire intercommunal. Elle se situe par ailleurs dans la petite région agricole « Nivernais Central ».
Le territoire se situe dans une zone de transition entre le Morvan à l'est et une zone de polyculture-polyélevage à l'ouest.
L'aire d'étude élargie proposée correspond à l'ensemble des communes limitrophes de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY.

Carte 3 : Aire d'étude élargie



Sources : IGN, NOUVERGIES

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

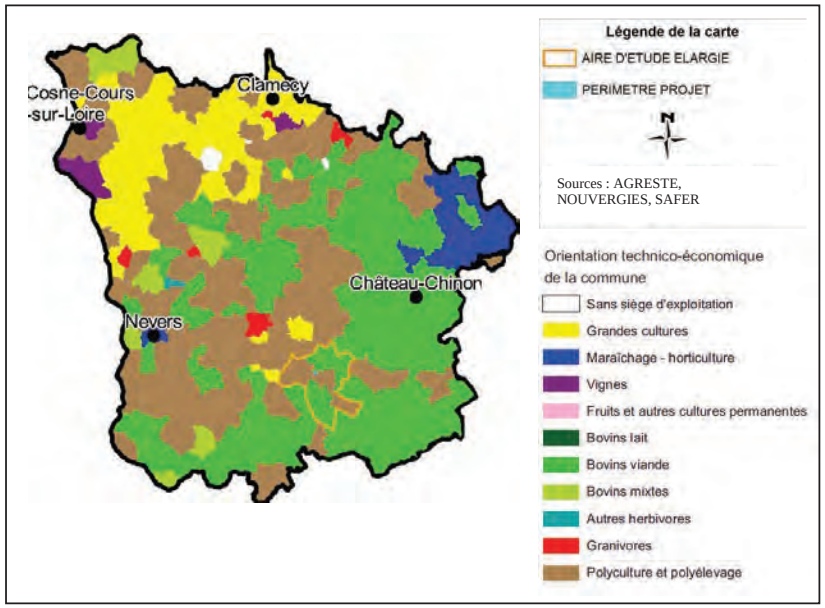
3.1. Contexte général à l'échelle du département de la Nièvre

Selon les données de la statistique agricole, la Surface Agricole Utilisée départementale est de 394 332 hectares, soit 57 % de la superficie du territoire (contre 53% à l'échelle régionale). Ces surfaces agricoles sont constituées à 46 % de terres arables et à 52 % de surfaces toujours en herbe.

Entre la Loire à l'ouest et le Morvan à l'est, en limite sud-est du Bassin parisien, la Nièvre est une zone de transition. La nature des sols varie, du relief granitique morvandiau aux argilo-calcaires du Nivernais, aux calcaires du plateau de Bourgogne et aux plaines siliceuses de la vallée de la Loire.

En lien avec les aptitudes pédologiques, le potentiel de valorisation est plus ou moins contraint :
- Herbe à l'est, pâturée par des troupeaux de bovins essentiellement constitué de race Charolaise (L'Herdbook charolais a son siège dans ce département),
- Herbe et terres labourables en progressant vers l'ouest,
- Terres labourables au nord-ouest,
- Vigne en vallée de Loire au nord de la Charité-sur-Loire.

Carte 4 : Orientation technico-économique des communes de la Nièvre



Le nombre d'exploitation est en baisse, avec 3 211 exploitations recensées en 2016, dont 2 429 dans des structures moyennes ou grandes (production brute standard supérieure à 25 000 €),

contre 4 386 exploitations recensées en 2000, dont 2 894 dans des structures moyennes ou grandes.

La surface moyenne valorisée par un exploitant nivernais est donc en progression et atteint 90 ha, soit le double de celle observée en France métropolitaine.

L'agriculture nivernaise repose essentiellement sur deux systèmes spécialisés :

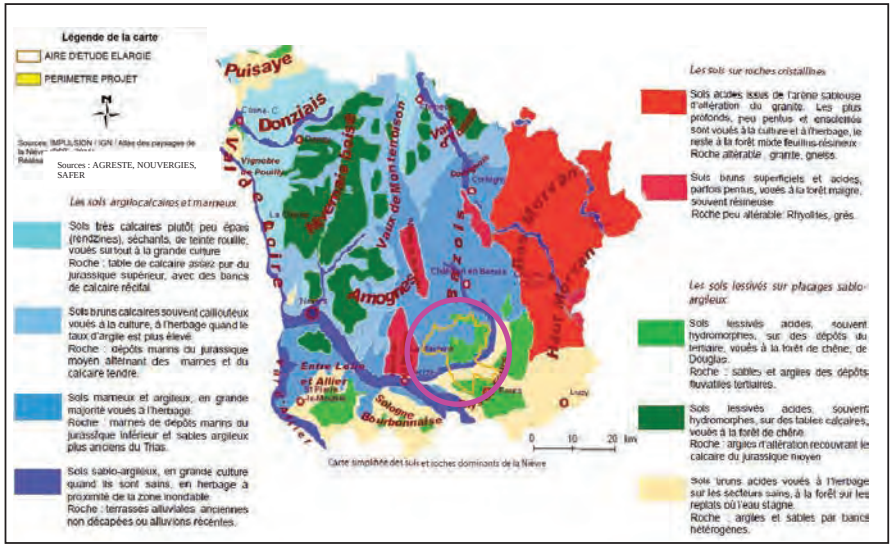
- l'élevage bovin « maigre » (non engraissé) pour la viande domine nettement, sur près de la moitié des moyennes et grandes exploitations ;
- l'orientation « grandes cultures » dans une exploitation sur cinq.

3.2. Caractéristiques agricoles locales : aire d'étude élargie

3.2.1. Le potentiel agronomique

D'après les données de l'Atlas des paysages de la Nièvre (DDT58 – sept. 2011), le territoire concerné se situe sur divers types de sols : lessivés acides, bruns acides ou marneux et argileux. Ces types de sols sont essentiellement voués à l'herbage.

Carte 5 : Les sols de la Nièvre



3.2.2. L'occupation du sol

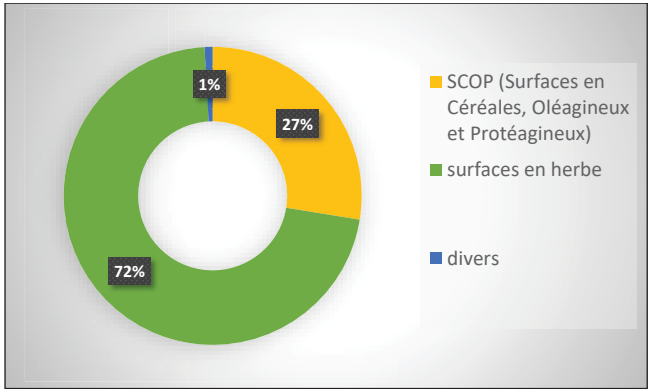
L'aire d'étude élargie se situe dans une zone intermédiaire où se côtoient forêts, herbe et terres labourables. Il est composé à 71% de superficies agricoles (selon données cadastrales DGFiP). Mais la part de la superficie agricole communale est très variable d'une commune à une autre :

- 76 % pour Saint-Gratien-Savigny,
- 81% pour Montigny-sur-Canne et Isenay,
- 61% pour Cercy-la-Tour.

Selon les données Registre Parcellaire Graphique 2018 (RPG- base de données géographique servant de référence à l'instruction des aides de la Politique Agricole Commune), 127 exploitations valorisent au moins un ilot agricole sur la zone d'étude élargie. Ces 127 exploitations se répartissent les 13 000 hectares de SAU sur le territoire selon le RPG 2018.
68 exploitations sont sous forme sociétaire et mettent en valeur les 60% de la SAU :

- 26 GAEC pour 2 725 hectares dans le périmètre d'étude élargi
- 25 EARL pour 2 885 hectares dans le périmètre d'étude élargi
- 17 SCEA ou SA pour 2 306 hectares dans le périmètre d'étude élargi.

Les surfaces déclarées au titre de la PAC 2018 se répartissent ainsi :



Ainsi, les surfaces déclarées au titre de la PAC 2018 sont pour près des 3/4 en herbe.

3.2.3. Les filières agricoles présentes

Comme cela a été présenté, l'agriculture du secteur est très spécialisée, autour de deux filières principales : l'élevage bovin allaitant et la polyculture.

Sur l'aire d'étude élargie, 2 acteurs d'envergure nationale principaux sont présents, tant en amont qu'en aval de la production :

- SICAREV coop :

SICAREV est groupe coopératif agricole centré sur des activités d'élevage, créé en 1962, dont le siège social se situe à Roanne (42), aujourd'hui implanté dans un vaste territoire allant du Massif-Central aux Alpes, en passant par la Bourgogne Franche-Comté et la Région Centre). 2 200 collaborateurs travaillent au sein du groupe qui détient notamment 5 sites de transformation et 6 sites d'abattage et de découpe. Plus de 7 500 éleveurs sont impliqués au sein du groupe. En 2019, 580 000 bovins, 130 000 ovins et 210 000 tonnes de viande ont été commercialisés et produites. Le groupe a réalisé un chiffre d'affaire en 2019 de 950 millions d'euros.

« Eleveurs nivernais » est l'implantation locale du groupe, située à BILLY CHEVANNES (58).

- AXEREAL :

Axéréal est un groupe coopératif agricole centré sur des activités « grandes cultures ». Le siège social du groupe se situe à Olivet (agglomération d'Orléans – 45) ; il collecte 5 millions de tonnes de grains auprès de ses 12 700 adhérents sur le principal bassin de production de la grande région Centre allant du sud de Paris jusqu'au nord de l'Auvergne. Une partie de la collecte est transformée sur ses sites en farine, malt et en nutrition animale. 3 900 collaborateurs travaillent au sein du groupe qui a réalisé un chiffre d'affaire en 2018 de 2,5 milliards d'euros.

3.3. Les terres concernées par le projet : aire d'étude immédiate

3.3.1. Le potentiel agronomique

Carte 6 : types de sols

Pour la zone sud « Beaumont » : Type de sol dominant : Planosols (100 %).

il convient de noter qu'une partie des parcelles a été drainée pour éviter que les sols soient saturés en eau (environ 11.7 ha sur la partie sud de cette zone).

Sources : GEOPORTAIL

Ces sols ont des potentialités agronomiques proches des moyennes régionales.

Globalement, l'exploitation est en proie aux aléas climatiques : problème de sécheresse en été et terrains inondés l'hiver.

3.3.2. Les exploitations agricoles concernées par le projet

La totalité des superficies du périmètre d'étude est exploitée par la SCEA PERREAU. Le siège d'exploitation se situe sur la commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY, au lieu-dit « la Forêt ».
Monsieur Olivier PERREAU (49 ans) est gérant de la société, associé -exploitant détenant 99.99% du capital.
Monsieur Noël PERREAU (père d'Olivier), est associé non exploitants et détient 0.001% du capital restant.
Un salarié est présent à temps plein sur l'exploitation.

La SCEA PERREAU déclare 538,96 hectares à la PAC 2023 dans le département de la Nièvre. Une centaine d'hectares sont loués à divers propriétaires, le solde étant loué en bail à ferme familial.

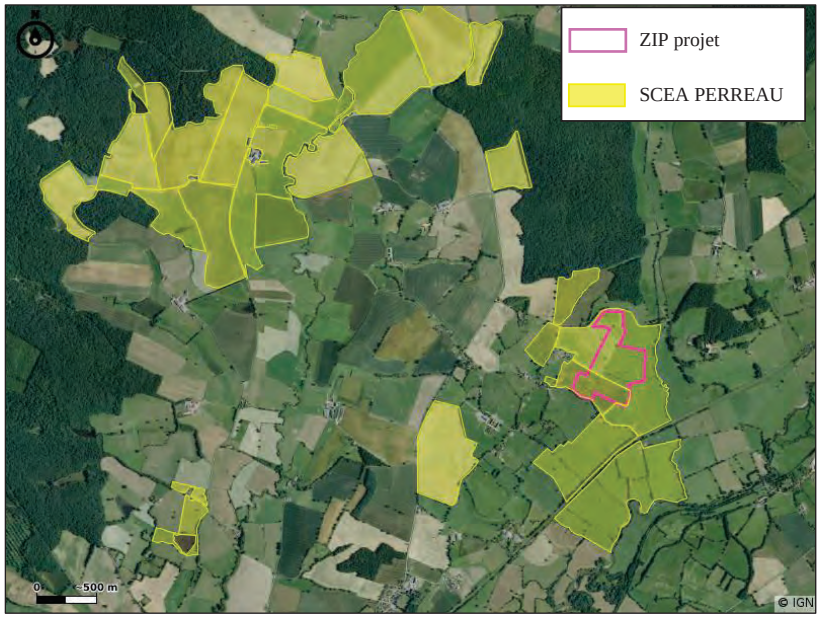
La superficie de l'exploitation a augmenté de 47 hectares entre 2022 et 2023. Il convient de noter que cette reprise de superficies en location permet de revenir à un niveau quasi équivalent à la superficie de l'année 2017 (522 ha).

L'exploitation prépare ainsi son avenir avec des projets de suite familiale. Le fils d'Olivier PERREAU (19 ans) est actuellement en BTS et deux neveux (19 et 23 ans) ont pour projets de s'installer sur l'exploitation familiale.

L'OTEX de l'exploitation est « polyculture polyélevage » en agriculture conventionnelle:

- 298,72 hectares en cultures arables
- 240,24 hectares en prairies et pâturages permanents
- Troupeau allaitant de 220-230 mères (charolais majoritairement + salers, limousines).
- Entre 250 et 300 brebis charolaises (Transformation progressive du troupeau en race Texel et Ile de France (race moins fragile).

Carte 7 : Parcellaire de la SCEA PERREAU déclaré à la PAC 2023 :



Sources : IGN, RPG de l'ASP, NOUVERGIES

Au titre de la PAC 2023, les superficies concernées par le périmètre projet représentent 25 hectares :

- La partie « côté nord » est en prairie de 6 ans et plus (couvert herbacé) (17 ha sur un ilot total de 59.2 ha)
- La partie « côté sud » est implantée en colza d'hiver (8 ha sur un ilot total de 13.45 ha).

Ce sont donc 4.6 % des superficies exploitées par la SCEA qui sont concernées par le projet.

Il convient de noter que les parcelles cadastrales appartiennent à des GFA de la famille PERREAU.

4. SEQUENCE ERC

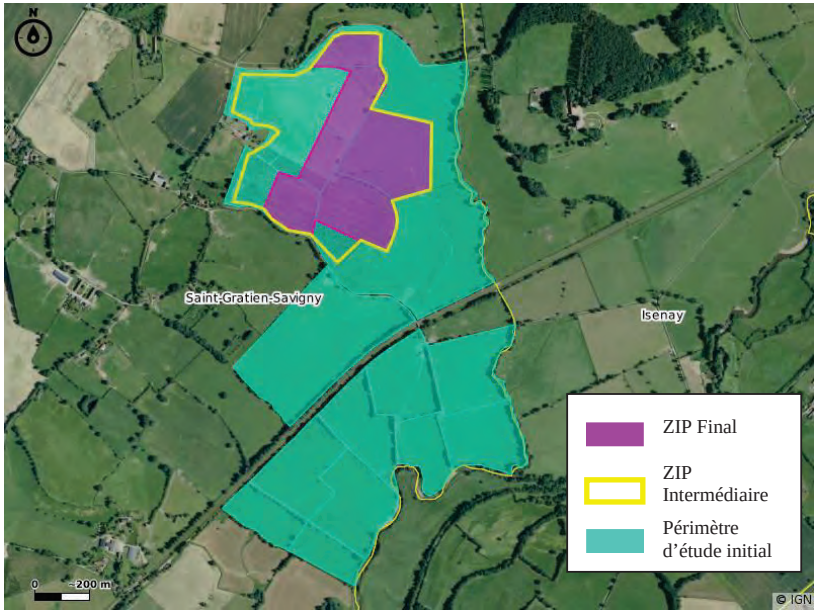
4.1. Mesures d'évitement

Le périmètre d'étude du projet portait initialement sur une superficie totale de 130 hectares (voir plan ci-après).

Les diverses études réalisées ont amené le maître d'ouvrage à réduite le périmètre afin d'éviter diverses contraintes :

- Présence de zones humides principalement sur la partie sud du périmètre initial (pré localisation de zones humides – Loire-Bretagne / zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié)
- Enjeux avifaune (milan noir / milan royal / verdier d'Europe) forts pour les haies
- Enjeux chiroptères (gîtes potentiels sur structures arborées des haies)
- Enjeux insectes modérés à forts aux abords des ruisseaux

Carte 8 : Evolution de la zone d'étude



L'impact paysager a également été réduit, notamment à la suite de discussion avec le voisinage et les élus municipaux (évolution de ZIP Intermédiaire à ZIP Final).

4.2. Mesures de réduction

Le projet prévoit un volet agricole avec un atelier ovin sous panneaux. La mise en place de cette activité a été étudiée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre qui a réalisé une étude de faisabilité technico économique (septembre 2023). Cette étude est présentée en ANNEXE.

Il convient de noter que l'élevage ovin est déjà présent sur l'exploitation et que la présence du parc agrivoltaïque implique une réorganisation de la surface fourragère. Un accompagnement technique et économique de la part de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre participera à la réussite de ce projet.

Avec ce projet, l'exploitation envisage d'augmenter la production ovine afin d'atteindre 350 agnelages (contre 290 en 2020-2021 comme indiqué dans l'étude réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre).

Carte 9 : Découpe du parcellaire et installations pour l'élevage ovin

Le parc pourra se décomposer en 6 parcelles pâturables de taille équivalente et un parc de contention sera construit.

Les investissements prévus (installation de clôtures fixes, points d'accès à l'eau, contention) seront financés par le développeur.

Source : Chambre d'Agriculture de la Nièvre

Sur un parc d'une superficie de 25 hectares, 100 brebis en moyenne annuelle (chargement moyen de 4 brebis / hectare environ) pourront être présentes, et représentant un produit annuel de 147 € par brebis (39 168 € de produit brut ovin pour un Effectif Moyen Présent de 266 soit - étude de faisabilité technico économique (septembre 2023) - Chambre d'Agriculture de la Nièvre).

Le produit brut ovin dégagé sur le site est donc estimé à 147*100 = 14 700 €.

4.3. Compensation collective agricole

4.3.1. Etude des effets négatifs et positifs

Les effets négatifs :

Pour cette partie, la donnée utilisée est le produit brut moyen (définition en ANNEXE) de l'OTEX de l'exploitation directement touchée : OTEX Polyculture polyélevage.

Cette donnée par hectare est multipliée par le nombre d'hectares concernés. Cela permet de définir la perte de valeur ajoutée des filières amont et de la production agricole.

D'après le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA), le produit moyen 2019 est de 974.40€/ha. Soit le calcul suivant :

PRODUIT BRUT MOYEN : produit OTEX Polyculture polyélevage x surface

= 974.40 x 25 **= 24 360 €/an**

Les données du RICA correspondent à une moyenne sur la Bourgogne Franche-Comté. Les terrains concernés étant de potentiel moyen à correct, le résultat obtenu ne nécessite pas de pondération.

Les effets positifs :

Le volet agricole du projet s'inscrit totalement dans le schéma global de l'exploitation qui dispose déjà d'un atelier ovin.

Nous reprenons donc ici les chiffres des mesures de réduction présentées auparavant.

L'impact direct annuel du projet est donc chiffré à 24 360 – 14 700 = 9 660 €/an.

A cet impact direct s'ajoute un impact indirect sur les acteurs aval/amont. Il est calculé via le coefficient de la DRAAF qui approche l'impact indirect sur les filières représentées par les industries agroalimentaires et les services d'après la formule suivante :

$$\frac{\text{CA des industries agro-alimentaires et des services – CA des productions agricoles hors services}}{\text{CA des productions agricoles}} = 1{,}11$$

Ainsi, on considère qu'un euro de chiffre d'affaire de la production agricole génère 1,11 € de chiffre d'affaire de l'amont à l'aval (données SRISE en ANNEXE).

Pour ce projet le calcul de l'impact indirect annuel est donc le suivant :

IMPACT INDIRECT : impact direct x 1,11

= 9 660 x 1,11= 10 723 €/an

Les effets négatifs du projet sur l'économie agricole sont donc estimés à 9 660 + 10 723 = 20 383 €.

4.3.2. Etude cumulés avec d'autres projets

D'autres projets sont en développement sur le secteur. Nous pouvons par exemple situer les projets sur le secteur de MATONGE (commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY) ou sur VANDENESSE.

A ce jour, compte tenu des superficies concernées et des incertitudes sur l'aboutissement de certains de ces projets, il n'y a pas d'effets cumulés impactant les surfaces agricoles du territoire.

Par ailleurs, la commission « photovoltaïque au sol » de la Chambre Départementale d'Agriculture de la Nièvre a fixé une limite à l'installation de panneaux solaires au sol en agrivoltaïsme à hauteur de 2 000MW sur le département, avec une clé de répartition par territoire intercommunal. Cette règle peut être considérée comme une limite en-deçà de laquelle les effets cumulés entre les projets sont négligeables. Le présent projet s'inscrit dans ce cadre.

4.3.3. Montant nécessaire pour compenser la perte économique

Compte tenu des effets négatifs et positifs du projet sur l'économie agricole, l'impact global annuel du projet est estimé à 20 383 €

La reconstitution du potentiel économique perdu demande du temps. D'après l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), dans les entreprises françaises, une durée de 7 à 15 ans est nécessaire pour un investissement avant même qu'il ne génère un surplus de production. C'est donc la durée estimée pour que l'investissement initial soit couvert et commence à rapporter. A ce jour, nous considérons que cette durée est d'environ 10 années pour les projets agricoles collectifs ; en effet, entre l'émergence du projet, les différentes études nécessaires, les diverses démarches administratives, de tels projets demandent une dizaine d'années pour être menés à leur terme et se concrétiser.

IMPACT GLOBAL : [effets négatifs du projet sur l'économie agricole] x 10 ans

= 20 383 x 10 = **203 830 €**

Il est proposé de compenser la perte économique par un investissement destiné à rééquilibré l'activité agricole.

D'après les données de la DRAAF, 1 € investi en agriculture (et première transformation) rapporte au sein de la région Bourgogne-Franche Comté 5,64 € (données SRISE en ANNEXE).

Ainsi, il faut appliquer ce ratio à la perte globale afin de déterminer la somme nécessaire pour compenser la perte de potentiel économique agricole.

Le montant de la compensation revient donc à :

MONTANT A COMPENSER : IMPACT GLOBAL /5,64 €

= 203 830 / 5,64

= 36 140 €

soit 36 140 / 250 000 m² = **0,14 €/m²**

4.3.4. Proposition d'affectation de la compensation collective

Une utilisation des fonds au local

Le montant de la compensation doit être réinjectée dans l'économie agricole soit via des projets collectifs (portés par des structures regroupant plusieurs exploitants) soit par des exploitations engagées dans une démarche collective.

Cette somme sera affectée à des projets apportant une valeur ajoutée pour l'économie agricole du territoire et compenser prioritairement la filière agricole impactée. Les projets sont examinés au regard des réalités du terrain en prenant en compte les besoins et aspirations des entreprises agricoles et des acteurs économiques.

Le Gufa

Consécutivement au vote intervenu le 21 février 2020 lors de la session de la Chambre d'agriculture de la Nièvre, a été acté la création d'un Groupement d'utilisation des financements agricoles (Gufa).

A la date du présent document, les modalités de sa mise en œuvre, de son mode de fonctionnent et de sa gouvernance ne sont pas connues.

Un apport au GUFA d'un montant de 36 140 € est proposé.

ANNEXES

Définition produit brut moyen

PBRUT : Produit Brut (non compris les produits exceptionnels)
=
PROEX : Production de l'exercice
+ RABAI : Rabais, ristournes, remises obtenues
+ REFOR : Remboursement forfaitaire TVA
+ SUBEX : Subventions d'exploitation reçues (dont Aides PAC)
+ INDAS : Indemnités d'assurance
+ TRASF : Transferts de charges
+ PRFIN : Produits financiers
+ PRGEC : Autres produits de gestion courante

La Production de l'exercice est définie ainsi :

PROEX : Production de l'exercice
=
PRODV : Produit brut végétaux
+ PRODH : Produit brut produits horticoles
+ PRODT : Produit brut végétaux transformés
+ PRODA : Produit brut animaux
+ PRODP : Produit brut produits animaux
+ TRVFA : Travaux à façon (produits)
+ ANNEX : Activités annexes (produits)
+ PENSA : Pensions d'animaux (produits)
+ TLSEM : Terres louées prêtes à semer (produits)
+ AGRIT : Agritourisme
+ AULOC : Autres locations (produits)
+ PIMMO : Production immobilisée
+ PSEIP : Produits des services exploités dans l'intérêt du personnel
+ COCOU : Commissions et courtage
+ LSFOU : Locations de surface fourragères
+ PREAC : Prestations de services à caractère accessoire

Etude de faisabilité technico économique réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre (septembre 2023)

CHAMBRE D'AGRICULTURE NIÈVRE

www.bfc.chambres-agriculture.fr

FICHE SIGNALETIQUE DU CLIENT

DEMANDE DU CLIENT :

Diagnostic de l'exploitation actuelle

Modélisation technique du projet agricole

Modélisation économique et financière

LA SOCIETE PORTEUSE DU PROJET

RAISON SOCIALE : NOUVERGIES

ADRESSE : 5 rue Jean Monnet – 94130 NOGENT SUR MARNES

TEL. : 07 62 13 64 40 (M. Marius PETIT)

E-Mail : marius.petit@nouvergies.com

L'EXPLOITATION SUPPORT

RAISON SOCIALE : SCEA PERREAU

ADRESSE : La Forêt – 58340 SAINT GRATIEN SAVIGNY

PRODUCTIONS : Grandes cultures, bovins viande et ovins viande

Sommaire

Préambule 6

Introduction – Présentation du projet 7

Le diagnostic technico-économique initial 9

1 – Le dispositif de production actuel 9
- 11 – Le système de production 9
- 12 – Ressources humaines et organisation du travail 9
- 13 – Les moyens de production 10
  - 131 – Le foncier 10
  - 132 – Les bâtiments 10
  - 133 – Les équipements 10
- 14 – L'environnement 11
  - 141 – L'environnement socio-économique 11
  - 142 – L'environnement agro-écologique 11

2 – Analyse économique et financière des résultats 12
- 21 – Présentation des résultats économiques 2020/2021 12
- 22 – Positionnement des principaux indicateurs économiques 13
- 23 – L'analyse financière 14
  - 231 – Bilan simplifié 14
  - 232 – Endettement 14
- 24 – Commentaire global 15

3 - Exploration des différents secteurs 16
- 31 – Les secteurs 1 et 2 : le secteur productif 16
  - 311 – L'élevage bovin allaitant 16
    - a - Le secteur 1 : le produit brut 16
    - b – Le secteur 2 : les charges opérationnelles 17
  - 312 – L'élevage ovin allaitant 19
    - a - Le secteur 1 : le produit brut 19
    - b – Le secteur 2 : les charges opérationnelles 20
  - 313 – Les cultures 21
    - a - Le secteur 1 : le produit brut 21
    - b – Le secteur 2 : les charges opérationnelles 22
  - 314 - Les marges brutes 23
- 32 – Le secteur 3 : les aides compensatoires 24
- 33 – Le secteur 4 : les charges de structure réduites 25
- 34 – Le secteur 5 : les grandes missions confiées à l'EBE 26
- 35 – Le secteur 6 : la productivité de la main d'œuvre 26

Modélisation technique, économique et financière 27

1 – Evolution du dispositif de production 27
11 – Foncier et bâtiments 27
12 - Système de production 27
13 – Ressources humaines et organisation du travail 28

2 – Modélisation technico-économique du projet 29
21 – Le cheptel bovin allaitant 29
211 - Caractéristiques 29
212 – Schéma de fonctionnement en croisière 30
213 – Poids et prix de vente 31
214 – Achats et variations d'inventaire 31
215 – Produit Brut bovin en croisière 31
216 – Les charges opérationnelles bovines 32
a – Alimentation 32
b – Frais vétérinaires – Prophylaxie 32
c – Autres frais d'élevage 32
d – Total des charges opérationnelles 32
22 – Le cheptel ovin allaitant 33
221 - Caractéristiques 33
222 – Schéma de fonctionnement en croisière 33
223 – Poids et prix de vente 34
224 – Achats et variations d'inventaire 34
225 – Produit Brut ovin en croisière 34
226 – Les charges opérationnelles ovines 35
a – Alimentation 35
b – Frais vétérinaires 35
c – Autres frais d'élevage 35
d – Total des charges opérationnelles 35
23 – La surface fourragère 36
231 – Organisation globale de la surface fourragère 36
232 – Organisation du pâturage sous panneaux 37
a – Aménagement de la surface 37
b – Organisation du pâturage 39
233 – Investissements et financements 42
a – Aménagements fonciers 42
b – Contention 43
234 – Indemnité d'entretien sous panneaux et charge de suivi 44
235 – Charges opérationnelles de la surface fourragère 44
24 – Les cultures 45
241 – Assolement de rendements prévisionnels en croisière 45
242 – Valorisation des cultures 45
243 – Produit Brut cultures en croisière 46
244 – Les charges opérationnelles cultures 46

3 – Modélisation économique et financière 47
31 – Autres composantes du Produit Brut 47
311 – Les aides PAC 47
a – Les aides couplées 47
b – Les aides découplées 47
c – Les aides du second pilier 48
312 – Les autres produits 48

32 – Les charges de structure réduites 49
33 – Evolution des annuités 49
34 – Résultats prévisionnels 50
35 – Comparaison situation initiale – situation prévisionnelle 52

Conclusion 53

Lexique 54

Annexe 55

Préambule

Les objectifs ambitieux de production d'énergie renouvelable en France fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) se traduisent par un nombre croissant de projets de centrales photovoltaïques au sol sur le territoire nivernais.

Dans ce contexte, les Elus de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre souhaitent accompagner les installateurs de panneaux photovoltaïques dans la création et la réalisation des projets agricoles liés aux centrales photovoltaïques. Néanmoins, ils estiment qu'il est nécessaire d'établir un cadre de développement à ces projets sur le département.

Pour cette raison, ils se sont réunis en session le 25 février 2021 et ont voté une délibération relative au développement encadré de l'agrivoltaïsme au service de l'agriculture et des territoires de la Nièvre (cf. annexe page 55).

Dans ce cadre, les services techniques de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre ont développé une méthode d'analyse technico-économique spécifique permettant d'obtenir une vision globale du projet agrivoltaïque sur la totalité de l'exploitation agricole recevant celui-ci.

Cette étude est réalisée en plusieurs étapes et tient compte des modalités de la délibération citée ci-dessus.

1) Diagnostic technico-économique de l'état initial sur la totalité de l'exploitation agricole à partir des derniers exercices comptables de l'exploitation.
2) Détermination des productions agricoles envisagées sous les panneaux photovoltaïques en fonction de la volonté de l'exploitant, de l'installateur des centrales photovoltaïques, du contexte local, de la pertinence du projet et de sa faisabilité.
3) Modélisation technique des productions sur la totalité de l'exploitation (surfaces couvertes et non couvertes).
4) Cartographie des aménagements agricoles du site liés aux productions retenues.
5) Modélisation économique des productions.
6) Détermination des circuits de vente avec réalisation d'étude de marché lorsqu'il est nécessaire.
7) Modélisation financière (investissements nécessaires au projet et modes de financement).
8) Réalisation d'un comparatif avant et après projet.

Suite à la réalisation de cette étude, il sera effectué une présentation du projet à une commission interne Chambre d'Agriculture composée de responsables professionnels agricoles qui valideront celui-ci. Cette commission sera réalisée avant la CDPENAF. Les projets seront co-présentés par l'installateur de panneaux solaires et le conseiller technique de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre qui aura réalisé cette étude.

Durant la durée de l'exploitation du site, un bilan du projet sera réalisé chaque année par la Chambre d'Agriculture. Il sera également présenté et validé par cette commission.

Introduction – Présentation du projet

Le contexte

Le projet de la société NOUVENERGIES est de développer un parc de photovoltaïsme au sol dans la Nièvre, après contact avec la famille PERREAU sur la commune de Saint Gratien Savigny.
Le projet concerne la mise en place de panneaux sur une surface totale d'environ 63 ha, répartie en deux parcs : un parc sur le site de Matonge (38 ha) et un parc sur le site de Beaumont (25 ha). Une partie de ces surfaces, exploitées par la SCEA PERREAU, est déjà en prairies mais la majorité (environ 49 ha) est actuellement en cultures. Une remise en herbe sera donc nécessaire pour que l'intégralité des surfaces puisse être pâturée par la troupe de brebis déjà présente sur l'exploitation.

Cette étude porte sur l'impact de la mise en place de ce projet sur l'exploitation support.

La méthodologie proposée

Dans un premier temps, un diagnostic de l'exploitation support du projet sera réalisé.
Ensuite, la réorganisation des surfaces entre les différents ateliers (bovins, ovins et cultures) et son impact sur les productions seront étudiés.
Enfin une évaluation globale permettra de mesurer l'impact de ce projet sur l'économie des ateliers.

Le diagnostic technico-économique initial

C'est une photographie de l'exploitation à partir du dernier exercice comptable connu, soit celui du 1er juillet 2020 au 30 juin 2021. Il est présenté avec une méthodologie propre à la Chambre d'Agriculture de la Nièvre :

- Il est construit à partir des données techniques concernant l'année de production et des données comptables de cette même année.

- Il est épuré de tous les artifices fiscaux et comptables :
  - ➔ Les valeurs d'inventaire des différentes productions ne varient pas entre deux inventaires consécutifs.
  - ➔ Les façons culturales ne sont pas comptabilisées.
  - ➔ Les stocks fourragers ne sont pas comptabilisés.

- La rémunération des associés, les amortissements, les frais financiers des emprunts LMT et CT, les assurances décès-invalidité ne sont pas intégrés dans les charges de structure réduites.

Ainsi présenté, l'EBE technico-économique de l'entreprise révèle sa capacité à honorer les 5 grandes missions économiques suivantes :

- Le remboursement des annuités LMT et des ADI de l'exploitation et des associés.
- Le remboursement des frais financiers CT.
- Les prélèvements privés.
- Le dégagement d'une capacité à l'autofinancement.
- La capacité à rémunérer de la main d'œuvre extérieure.

Ces cinq grandes fonctions correspondent aux engagements économiques de l'entreprise.

La modélisation technico-économique du projet

Il s'agit de l'élaboration du projet agricole, avec modélisation technique et économique de la conduite des nouvelles surfaces fourragères, des troupeaux ovin et bovin et des surfaces en cultures :

- Conduite de la surface fourragère, dont la surface sous panneaux, avec intégration des aménagements parcellaires (points d'eaux, parc de contention et de chargement…).
- Conduite des troupeaux bovins et ovins
- Organisation du pâturage et conduite de l'alimentation du troupeau ovin.
- Conduite des surfaces en cultures restantes.

La modélisation économique et financière du projet

Un compte de résultats en rythme de croisière finalisera la projection économique. Il s'appuiera sur la modélisation technico-économique du projet et sur les autres hypothèses retenues.
Une évaluation des investissements nécessaires au projet sera présentée ainsi que les hypothèses de financement retenues.

Le diagnostic technico-économique initial

1 – Le dispositif de production 2020/2021

11 – Le système de production

La SCEA PERREAU exploite 492,34 ha de SAU sur la commune de Saint Gratien Savigny.

La moitié de la surface (242,27 ha de SAU) est cultivée en cultures fourragères (méteil, maïs ensilage) ou en grandes cultures (maïs, tournesol, blé et orge d'hiver), dont une partie est conservée pour l'alimentation des animaux.

L'autre moitié de la surface (250,07 ha) est en prairies permanentes, avec un cheptel bovin allaitant (charolais + croisement) de 190 vêlages et une troupe ovine multi-races de 290 agnelages.

Les animaux produits sont des broutards repoussés, des laitonnes repoussées, des vaches de réforme principalement finies et des agneaux d'herbe.
Le niveau de chargement technique est de 1,09 UGB/ha de SFP, conforme à la zone de production.

L'exploitation détient également des chevaux de courses, non présents sur la structure. Les produits et charges liés aux équins ont été isolés et volontairement ôtés des résultats analysés.

12 – Ressources humaines et organisation du travail

Il y a environ 2,5 UMO sur cette structure :

- ✓ Un chef d'exploitation à plein temps : Olivier PERREAU, 48 ans, seul associé exploitant de la SCEA avec 99,99 % du capital social.
- ✓ Un salarié en CDI à temps partiel (environ 3/4 temps).
- ✓ Un salarié quasiment à temps complet par le biais d'une ETA.

Le père de M. PERREAU (Noël PERREAU) est associé non exploitant de la SCEA, avec 0,01 % du capital social, mais ne participe pas aux travaux.

Le fils de M. PERREAU, actuellement en études agricoles, souhaite s'installer sur la structure familiale à plus ou moins courte échéance. Cette installation n'a pas été intégrée au projet.

13 - Les moyens de production

131 - Le foncier

L'intégralité du foncier est exploitée en fermage par la SCEA.
Environ 50 ha sont loués à des tiers. Le reste des surfaces est en propriété familiale, par le biais de GFA.

Le parcellaire est réparti en deux blocs principaux et un troisième petit bloc :

- ✓ 294,21 ha (110,63 ha de prairies permanentes et 183,58 ha de cultures) sur le site de **La Forêt**, autour du siège d'exploitation.
- ✓ 188,47 ha (129,78 ha de prairies permanentes et 58,69 ha de cultures) sur le site de **Beaumont**, à environ 5 km du siège d'exploitation.
- ✓ 9,66 ha de prairies permanentes à environ 5 km du siège d'exploitation.

Les parcelles sont principalement de très grande taille.

Les sols sont de type limons hydromorphes ou limons argileux à silex.
Les surfaces en cultures sont drainées.
Le potentiel est moyen avec des terres froides et un ressuyage lent au printemps.

Evolution prévue :

La mise en place de panneaux photovoltaïques au sol concerne environ 63 ha, dont environ 38,50 ha sur le site de La Forêt (lieu-dit Matonge) et environ 24,50 ha sur le site de Beaumont. Ces surfaces sont actuellement en cultures (environ 47 ha) et prairies permanentes (environ 16 ha). Elles seront toutes remises en prairies avant l'installation des panneaux.

132 - Les bâtiments

Actuellement :

- Stabulations sur aire paillée, aux normes et suffisantes pour loger tout le cheptel bovin.
- Stockages pour le fourrage, le matériel et les cultures (stockage à plat), dont un bâtiment avec des panneaux photovoltaïque.
- Anciens bâtiments aménagés pour accueillir des brebis, mais avec un nombre de places limité.

Evolution prévue :

Aucune, malgré le nombre limité de places pour les brebis.

133 - Les équipements

L'exploitation détient tout le matériel nécessaire que ce soit pour le matériel d'élevage ou le matériel de cultures.
Seuls les travaux de récolte du maïs sont réalisés par entreprise.
Le parc matériel est récent et fonctionnel.

14 – L'environnement

141 - L'environnement socio-économique

Coopératives ou courtiers pour la vente des cultures.
Coopérative ou négociants privés pour la vente des animaux.
Coopératives ou négociants privés pour les approvisionnements.
Comptabilité : COGEP.
Banques : Crédit Agricole et Banque Populaire.

142 - L'environnement agro-écologique

Une partie des parcelles du site de Beaumont longent le canal du Nivernais.

2– Analyse économique et financière des résultats

21 – Présentation des résultats économiques 2020/2021

22 – Positionnement des principaux indicateurs économiques

Indicateurs	Valeur	Nos références	Commentaires
EBE/Produit Brut	***26 %***	***35 à 37%***	L'efficacité technico-économique du système de production est faible. Le niveau de produit brut est limité et les charges opérationnelles sont élevées au regard de ce niveau de produit brut. La taille de la structure, avec un seul chef d'exploitation, pénalise ce ratio (en lien avec les aides PAC).
Annuités/Produit Brut	***21 %***	***15 à 17%***	Ce ratio est élevé. Le niveau de produit brut est limité et les annuités sont importantes.
FIFAMS*/Produit Brut	***38 %***	***35 à 38%***	Ce ratio est conforme à nos références grâce à un montant de « fermage + impôts fonciers » très limité, les autres composantes (salaires chargés et annuités) étant plutôt élevées.

**FIFAMS : qualifiés de charges incompressibles*
= Fermages + Impôts Fonciers + MSA + Salaires Chargés + Annuités.

23 – L'analyse financière

C'est une photographie de l'exploitation au 30 juin 2021, il diffère de celui de la comptabilité puisque les stocks fourragers ne sont pas pris en compte, les valeurs d'inventaire des animaux, des céréales en stock sont différentes, les comptes associés ne sont pas mentionnés.

231 – Bilan simplifié au 30 juin 2020 et au 30 juin 2021

232 – Endettement

Commentaires :

L'endettement global est raisonnable pour cette exploitation compte tenu du stade de carrière.
Les dettes, que ce soit les dettes CT ou les dettes LMT, sont stables sur l'exercice étudié.
Les capitaux propres peuvent eux aussi être considérés comme stables.
Les dettes CT représentent cependant une part importante de l'endettement (environ 37 %). Elles restent tout de même couvertes par l'actif circulant.

Remarques : Les comptes courants associés sont créditeurs.

24 – Commentaire global

Il est à rappeler que les résultats présentés dans cette analyse n'intègrent pas les produits (gains de courses) et charges (pensions, frais vétérinaires, frais de déplacement…) liés aux équins.

L'efficacité technico-économique du système de production est dégradée.

Le couple production (secteur 1) – charges opérationnelles (secteur 2) ne semble pas fonctionner de façon optimale et le produit brut est limité.

Le secteur 3 semble particulièrement pénalisant alors que les charges de structure réduites semblent elles bien positionnées.

Même si l'endettement reste raisonnable, le montant des annuités est élevé au regard du niveau de produit brut dégagé.

3 – Exploration des différents secteurs

31 - Les secteurs 1 et 2 : Le secteur productif

311 – L'élevage bovin allaitant

Caractéristiques :

- Elevage de race principale charolaise avec croisements (limousine, blonde d'aquitaine)
- 192 vêlages - 259,1 UGB techniques
- Date moyenne de vêlage : 01/03/21
- 283,84 ha de SFP – 1,09 UGB/ha de SFP (avec le troupeau ovin)
- Système de production : broutards repoussés, laitonnes repoussées et vaches de réformes principalement finies

a – Le secteur 1 : le produit brut

Le secteur 1			Commentaires
Critères de reproduction	Période de vêlage	De janvier à juin	Les vêlages sont assez bien groupés de janvier à avril mais quelques vêlages trainent sur mai et juin. Très peu de génisses sont conservées pour le renouvellement du troupeau : le renouvellement est effectué par l'achat de vaches ou génisses pleines à l'extérieur. Les génisses conservées vêlent à 2 ans. Présence d'un nombre important de femelles improductives.
	Taux de renouvellement	10,9 %	
	% de vaches improductives	13 %	
Critères de productivité	Taux de mortalité veaux	7,6 %	Le taux de mortalité des veaux est correct contrairement au taux de mortalité adulte qui est important (cheptel âgé). Les pertes adultes et la présence de femelles improductives pénalisent le nombre de bovins produits pour 100 vêlages, qui se retrouve en-dessous de la norme souhaitée (92). Malgré les UGB improductives présentent, le coefficient zootechnique (nombre d'UGB/vêlage) est faible, du fait du très petit nombre de génisses conservées pour le renouvellement. La productivité pondérale des UGB est faible, en lien avec les pertes et la présence d'UGB improductives mais aussi du fait du faible taux de renouvellement et donc de la vente d'animaux moins lourds car plus jeunes.
	Taux de mortalité adulte	3,5 %	
	Nombre de bovins produits pour 100 vêlages	88	
	Nombre d'UGB/vêlage	1,35	
	Kilos vifs produits par UGB	260	
Bilan commercial	Poids moyen du bovin vendu	425	Les poids et prix de vente des différentes catégories vendues sont correctement positionnés.
	Prix moyen du kilo vif vendu	2,31	

b – Le secteur 2 : les charges opérationnelles

Rmq : La répartition des charges opérationnelles entre les deux ateliers animaux (ovins et bovins) a été réalisée au mieux, en fonction des données disponibles et des dires de l'exploitant. Un biais peut exister sur cet aspect.

Le secteur 2			Commentaires
Alimentation	€ par UGB	198	Les céréales produites (valorisées à 130 € par tonne) représentent 56 % des concentrés utilisés. Le prix moyen du concentré est bien positionné. Par contre, la quantité totale de concentrés utilisée (293 tonnes) est beaucoup trop importante (2 fois trop importante) au regard des kilos vifs produits.
	Prix moyen du concentré en € par T	175	
	Kilos de concentré par kilos vifs produits	4,35	
Frais vétérinaires	€ par UGB	67	Les frais vétérinaires sont maîtrisés.
Paille	T par UGB	1,7	La quantité de paille utilisée est importante mais il s'agit à 100 % de paille produite sur l'exploitation.
Frais divers élevage	€ par UGB	30	Sont comptabilisés : prophylaxie, CVO, IPG, fournitures pour fourrage et frais de commercialisation. Ce poste est bien positionné.
Charges de la SFP	€ par hectare de SFP	36	Aucune charge n'est affectée sur les prairies. Les charges correspondent aux surfaces en méteil et maïs ensilage entièrement consommées par les bovins.

Conduite de la surface fourragère :

A noter que pour cette campagne 2020, la surface fourragère compte 13,77 ha de méteil récolté en fourrage et 20 ha d'ensilage de maïs en plus des 250,07 ha de prairies permanentes, soit une surface totale de 283,84 ha.

Niveau d'intensification globale (bovins et ovins) : 1,09 UGB/ha de SFP. Ce niveau semble cohérent.

Conduite des surfaces en prairies permanentes :

Pâturage continu avec principalement pour les ovins du pâturage mixte avec les bovins. Les surfaces affectées aux bovins seuls représentent environ 100 ha et les surfaces avec du pâturage mixte environ 70 ha.

La surface fauchée en 1ère coupe représente environ 80 ha, soit 32 % de la surface en prairies permanentes.

Ares/UGB au printemps : 55. Surface confortable.
Ares par UGB en été : 79. C'est le minimum nécessaire.

Aucune charge sur ces surfaces.

Conduite des surfaces en cultures fourragères :

€ / ha	**Méteil**	**Maïs ensilage**
Engrais	65	150
Semences	73	180
Phytosanitaires	-	34
Taxes	-	-
Assurances	-	49
Divers	-	7
TOTAL	**139**	**420**

Les cultures fourragères sont uniquement consommées par les bovins.
Les charges totales sur le méteil s'élèvent à 1 907 € et celles sur le maïs ensilage à 8 398 €. Ces charges (10 305 € au total) sont entièrement affectées à l'atelier bovin. Elles sont maîtrisées.

312 – L'élevage ovin allaitant

Caractéristiques :

- Elevage multi race : base charolaise avec croisements
- 276,7 EMP (Effectif Moyen Présent) - 50 UGB techniques
- Environ 285 agnelages
- Période d'agnelage : printemps
- 283,84 ha de SFP – 1,09 UGB/ha de SFP (avec le troupeau bovin)
- Système de production : agneaux d'herbe

Remarque : les données techniques recueillies pour l'atelier ovin ne sont que des données approximatives, qui ne permettent donc pas une analyse précise et fiable.

a – Le secteur 1 : le produit brut

Le secteur 1			**Commentaires**
Critères de reproduction et de productivité **(estimations)**	Période d'agnelages	Centrée sur février	Les agnelages sont groupés au printemps. Pas ou très peu d'agnelles sont conservées pour le renouvellement : des brebis sont achetées chaque année. Cela explique le faible ratio EMP/agnelage alors qu'il y a quelques brebis improductives conservées. Les taux de mortalité (évalués) sont plutôt élevés, surtout en ce qui concerne la mortalité adulte. La productivité numérique (entre 1,05 et 1,1 selon les années, en considérant le nombre d'agneaux vendus) est faible.
	Taux de mortalité agneaux	10 %	
	Taux de mortalité adulte	22 %	
	Nombre d'agneaux produits pour 100 brebis destinées à la reproduction	1,1	
	Nombre d'EMP/agnelage	0,97	
	Nbre de brebis EMP /ha SFP	6	
Bilan commercial	Poids moyen des agneaux vendus	40	Les poids (estimés) et prix de vente sont correctement positionnés.
	Prix moyen des agneaux vendus	130	

b – Le secteur 2 : les charges opérationnelles

Rmq : La répartition des charges opérationnelles entre les deux ateliers animaux (ovins et bovins) a été réalisée au mieux, en fonction des données disponibles et des dires de l'exploitant. Un biais peut exister sur cet aspect.

Le secteur 2			Commentaires
Alimentation	€ par EMP	11,6	10 tonnes de concentrés achetés sont affectées aux ovins. Pas d'utilisation de céréales produites. Les quantités de concentrés utilisées sont très faibles (agneaux produits à l'herbe).
	Prix moyen du concentré en €/T	320	
	Kilos de concentré par EMP	36	
Frais vétérinaires	€ par EMP	3,6	Charge très faible.
Paille	kg par EMP	29	Peu de consommation de paille et utilisation de la paille produite sur l'exploitation.
Frais divers élevage	€ par EMP	7,5	Sont comptabilisés : tonte, boucles, équarrissage, fournitures pour fourrage et frais de commercialisation. Ce poste est normalement positionné.
Charges de la SFP	€ par hectare de SFP	36	Aucune charge SFP n'est affectée à l'atelier ovin. (Voir paragraphe 311 b sur les charges SFP bovines.)

Conduite de la surface fourragère :

Voir le paragraphe 311 b.

313 – Les cultures

a – Le secteur 1 : le produit brut

	Surfaces (ha)	Rendements (qx/ha)	Récolte totale (qx)
Blé	69,58	55	3 827
Orge d'hiver	64,19	43	2 760
Tournesol	19,11	18	344
Maïs grain	51,89	50	2 595
Jachère	3,73	-	-
TOTAL	**208,50**	**-**	**9 526**

		Vente	Autocons. animaux	Autocons. semences	Produit brut	Produit brut/ha
Blé	*Quantité (qx)*	*3 396*	*381*	*50*	//////////	//////////
	Valeur (€)	57 629	4 952	653	63 233	909
Orge d'hiver	*Quantité (qx)*	*2 248*	*463*	*49*	//////////	//////////
	Valeur (€)	32 496	6 016	637	39 149	610
Tournesol	*Quantité (qx)*	*344*	-	-	//////////	//////////
	Valeur (€)	12 635	-	-	12 635	661
Maïs grain	*Quantité (qx)*	*1 800*	*795*	-	//////////	//////////
	Valeur (€)	27 148	10 329	-	37 477	722
TOTAL	**Valeur (€)**	**129 908**	**21 296**	**1 290**	**152 494**	**745**

Remarque : Avec une clôture d'exercice au 30 juin, les stocks en début et fin d'exercice sont nuls. Il n'y a donc pas de variation d'inventaire.

Commentaires :

Les rendements sur l'exercice 2020 sont faibles.
Le potentiel des terres est moyen avec, en année climatique normale, un potentiel qui s'approche plutôt de 60/65 quintaux en céréales à paille et de 70 quintaux en maïs grain.

163,8 tonnes de céréales ont été conservées pour l'alimentation des animaux, avec une valorisation à 130 € par tonne.
99 quintaux de blé et orge d'hiver ont été conservés pour faire de la semence avec une valorisation à 130 € par tonne.
Les cultures vendues sont bien valorisées.

Le produit brut global de l'atelier est faible, pénalisé par les rendements insuffisants sur cet exercice 2020.
Le produit brut cultures des années antérieures se situe plutôt autour de 180 000 €.

b – Le secteur 2 : les charges opérationnelles

Elles ont été évaluées au mieux compte tenu des informations disponibles. Elles sont détaillées et récapitulées dans le tableau suivant :

€ / ha	Blé	Orge d'hiver	Tournesol	Maïs grain
Engrais	207	189	35	150
Semences	52	31	117	180
Phytosanitaires	96	178	61	34
Taxes	7	5	6	2
Assurances	49	49	49	49
Divers	7	10	7	7
TOTAL	**418**	**462**	**274**	**422**

Commentaires :

Les charges opérationnelles cultures sont globalement bien maîtrisées.

- Semences : charges normalement positionnées avec achat de semences pour le tournesol et le maïs et utilisation de semences prélevées pour l'orge d'hiver et le blé.
- Produits phytosanitaires : charges très faibles sauf pour l'orge d'hiver pour laquelle elle est plutôt très élevée.
- Fertilisation : charge un peu élevée sur les céréales compte tenu des rendements obtenus sur cet exercice, mais pas de gros dysfonctionnement.
- Assurances : montant important correspondant à une assurance récolte sur l'intégralité de la surface en cultures (montant avant aide PAC).

314 – Les marges brutes

BOVINS	PB/UGB	CO/UGB	Marge Brute/ UGB	Marge brute totale
	594 €	335 €	259 €	**67 151 €**

OVINS	PB/EMP	CO/EMP	Marge Brute/ EMP	Marge brute totale
	115 €	23 €	92 €	**25 571 €**

CULTURES	PB/ha	CO/ha	Marge Brute/ ha	Marge brute totale
Blé	909 €	418 €	490 €	34 117 €
Orge d'hiver	610 €	462 €	148 €	9 518 €
Tournesol	661 €	274 €	387 €	7 396 €
Maïs grain	722 €	422 €	300 €	15 576 €
TOTAL	**745 €**	**419 €**	**325 €**	**66 606 €**

Commentaires :

Il manque au moins 50 €/UGB de marge brute bovine. Les charges sont faibles mais le produit brut est insuffisant, pénalisé par le manque de kilos vifs produits.

Le produit de l'atelier ovin est limité, mais les charges étant particulièrement faibles sur cet atelier, la marge brute est d'un très bon niveau.

La marge brute culture est peu élevée. Les charges sont globalement bien maîtrisées mais le produit brut est limité par les rendements insuffisants de l'exercice.

32 – Le secteur 3 : les aides compensatoires

33 – Le secteur 4 : les charges de structure réduites

Commentaires :

Le montant total des charges de structure est particulièrement faible du fait du montant moyen du fermage très peu élevé.
Hors fermage, les autres charges de structure sont globalement bien maîtrisées.
Quelques postes sont cependant élevés : carburant, entretien foncier et bâtiment, frais de gestion et frais bancaires.
Les autres postes sont conformes à nos références ou très peu élevés.

34 – Le secteur 5 : les grandes missions confiées à l'EBE

La ventilation de l'utilisation de l'EBE est la suivante :

1 – Remboursement des annuités LMT + ADI	99 506 €
2 - Remboursement des Frais Financiers Court Terme	2 809 €
3 – Rémunération de la main d'œuvre salarié	40 364 €
4 – Revenu disponible	- 17 540 €

L'EBE est insuffisant sur cet exercice pour couvrir toutes ses missions.

En ajoutant les produits exceptionnels (21 004 €) le revenu disponible (pour les prélèvements privés et l'autofinancement) s'élève à 3 464 €.

Même avec les produits exceptionnels, le revenu disponible est insuffisant pour assurer un niveau de prélèvements privés satisfaisants.

Prospectives du secteur 5

Les annuités vont diminuer de façon significative dans les années venir. Leurs montants (sous réserve de réalisation de nouveaux emprunts depuis juin 2021) sont présentés dans le tableau suivant.

	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026
Annuités (hors ADI)	65 479 €	91 783 €	41 284 €	41 284 €	41 284 €

35 – Le secteur 6 : la productivité de la main d'œuvre

Avec 2,5 UMO, la productivité de la main d'œuvre est la suivante :

- 3 810 quintaux produits par UMO
- 26 985 kilos vifs bovins produits par UMO
- 3 680 kilos vifs ovins produits par UMO

Modélisation technique, économique et financière

1 – Evolution du dispositif de production

11 – Foncier et bâtiments

Suite à la reprise d'environ 47 ha en 2023, la SAU totale de la structure est de 538,96 ha. Le mode de faire-valoir des terres n'est pas modifié, les surfaces reprises sont en location.

L'implantation des panneaux photovoltaïques au sol est prévue sur le site de Matonge pour 38,42 ha et sur le site de Beaumont pour 24,65 ha. Les surfaces initialement en cultures seront remises en prairies avant l'implantation des panneaux. L'installation de clôtures est nécessaire et des équipements spécifiques pour la conduite du troupeau ovin sont nécessaires (contention, abreuvement…).

Concernant les bâtiments, il n'est prévu aucune évolution : les bâtiments sont maintenus à l'identique.

12 – Système de production

Les surfaces reprises en 2023 (environ 47 ha) sont exclusivement des surfaces en cultures qui viennent s'ajouter sur le site de la Forêt et dans un ilot séparé.
Une petite dizaine d'hectares de prairies permanentes ont été mises en cultures sur le site de la Forêt.
Avec l'implantation des panneaux photovoltaïques au sol, la surface cultivée existante est réduite alors que la surface en prairies (incluant les surfaces couvertes par les panneaux) augmente.

L'évolution des surfaces est récapitulée dans le tableau suivant :

Site	Couvert	Situation initiale	Situation 2023	Situation projet
La Forêt	Cultures	183,58	228,58	188,38
	Prairies	110,63	101,05	141,25
Beaumont	Cultures	58,69	58,44	49,94
	Prairies	129,78	129,78	138,28
Petit ilôt	Prairies	9,66	9,73	9,73
Ilot 14	Cultures		11,38	11,38
TOTAL	**Cultures**	**242,27**	**298,40**	**249,70**
	Prairies	**250,07**	**240,56**	**289,26**
	SAU	**492,34**	**538,96**	**538,96**

Les ateliers bovins et ovins sont ajustés de la façon suivante :

- 190 vêlages (maintien à l'identique) centrés sur le 1er mars, soit 247 UGB
- 250 agnelages de printemps (- 35 agnelages), soit 266 EMP et 50 UGB

Les types d'animaux produits restent les mêmes :

- ✓ Broutards et laitonnes repoussés
- ✓ Vaches de réforme maigre et finies
- ✓ Agneaux d'herbe

Compte-tenu de l'augmentation des surfaces en prairies, la surface en cultures fourragères sera réduite.
La nouvelle utilisation des surfaces sera la suivante :

	Situation initiale	Situation projet
Cultures de vente	**208,50**	**234,70**
SFP prairies	250,07	289,26
SFP méteil	13,77	15
SFP maïs ensilage	20	0
TOTAL SFP	**283,84**	**304,26**
Nombre d'UGB	309,1	297
Niveau d'intensification technique (UGB/ha SFP)	1,09	0,98
Niveau d'intensification technique (UGB/ha herbe)	1,24	1,03

Le nouveau niveau d'intensification technique ne sera plus que de 0,98 UGB/ha de SFP ou 1,03 UGB/ha de prairies.

13 – Ressources humaines et organisation du travail

Il est prévu le maintien de deux salariés en CDI temps plein sur la structure.

2 – Modélisation technico-économique du projet

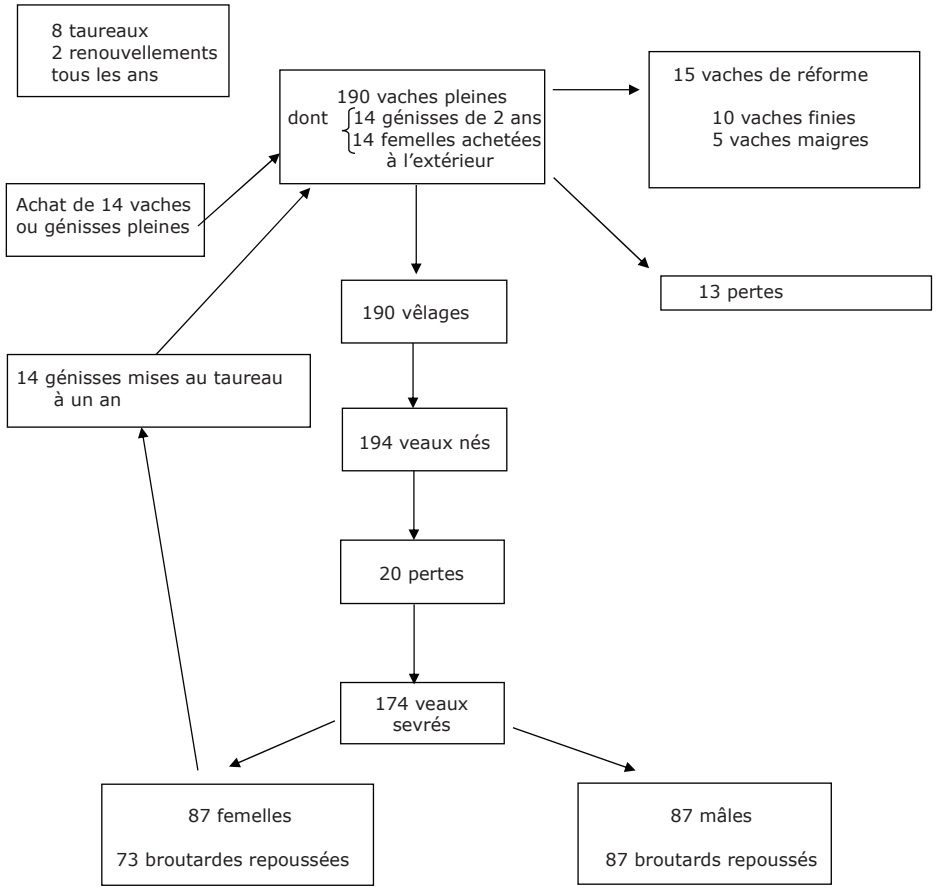
21 - Le cheptel bovin allaitant

211 – Caractéristiques

M. PERREAU souhaite maintenir la conduite du troupeau à l'identique avec les caractéristiques suivantes :

- 190 vêlages avec une date moyenne de vêlages début mars
- 2% de naissances gémellaires
- 10 % de mortalité des veaux
- 15 % de renouvellement dont la moitié par achat de vaches ou génisses pleines et l'autre moitié par des génisses de 2 ans
- Vente de broutards repoussés, laitonnes repoussées, vaches finies (65 %) et vaches maigres (35 %)
- 2 renouvellements de taureau par an
- 13 pertes de vaches tous les ans
- 247 UGB techniques

212 - Schéma de fonctionnement en croisière



213 - Poids et prix de vente

	Nb	Poids	Prix du kilo	Prix unitaire	Poids total	Prix total
Vaches grasses	10	400 cc	4,20	1 680	7 500	16 800
Vaches maigres	5	620	1,90	1 178	3 100	5 890
Broutardes repoussées	73	350	2,80	980	25 550	71 540
TOTAL FEMELLES	**88**				**36 150**	**94 230**
Broutards repoussés	87	400	2,90	1 160	34 800	100 920
Taureaux	2	1 000	1,80	1 800	2 000	3 600
TOTAL MÂLES	**89**				**36 800**	**104 520**
TOTAL BOVINS	**177**				**72 950**	**198 750**
		Prix moyen du kilo vif vendu			**2,72**	

Commentaires :
Les prix de vente des animaux ont été revus à la hausse par rapport au diagnostic, du fait de l'évolution très importante des cours des bovins depuis 2021.
Le prix moyen du kilo vif vendu est élevé mais s'explique par la très faible proportion de vaches vendues.
La valorisation des vaches maigres est faible mais correspond à des vaches plus âgées.
Le poids moyen de l'animal vendu s'établit à 412 kilos (donnée conforme au diagnostic) pour un prix moyen de 1 123 € (supérieur au diagnostic du fait de la prise en compte de la revalorisation des cours).
Une variation du prix moyen du kilo vif vendu de 0,10 € entraîne une variation de produit brut et donc d'EBE de 7 300 €.

214 - Achats et variations d'inventaire

Le cheptel est considéré comme étant en rythme de croisière, il n'y a donc pas de variation d'inventaire.

2 taureaux seront renouvelés chaque année par l'achat de 2 reproducteurs à 3 000 €.

Tous les ans 14 génisses ou vaches pleines seront achetées pour le renouvellement au prix unitaire de 2 000 €.

215 – Produit Brut bovin en croisière

Ventes	198 750 €
Achats	34 000 €
Variation d'inventaire	0 €
PRODUIT BRUT	**164 750 €**

soit 667 €/UGB

216 – Les charges opérationnelles bovines

a – Alimentation

Les rations hivernales sont à base de foin, avec utilisation de céréales produites sur l'exploitation et de complémentaire azoté.
Sur la base du diagnostic et des années précédentes, la consommation est évaluée à

- 70 T d'achat extérieur (complémentaire + minéraux + divers) * 400 €/T
- 110 T de céréales produites sur l'exploitation * 150 €/T

La charge d'alimentation est donc évaluée à 44 500 €, soit 180 €/UGB.

La consommation de concentrés a été maintenue au niveau moyen des années antérieures : elle reste donc très importante et bien supérieure à nos références. Selon un calcul de rations, les achats extérieurs pourraient être presque divisés par 2.

b – Frais vétérinaires – Prophylaxie

La charge de prophylaxie est évaluée à 10 €/UGB, soit 2 470 €.

Les frais vétérinaires, en se basant sur le diagnostic, sont évalués à 70 €/UGB soit 17 290 €.

c – Autres frais d'élevage

Les besoins en paille sont évalués à 250 T : 25 T de paille alimentaire et 225 T de paille litière.
Il n'y a pas d'achat de paille (autosuffisance de la paille produite).

Les frais divers d'élevage (identification, équarrissage, frais de commercialisation, fournitures pour fourrage…) sont évalués à 20 €/UGB, soit un montant total de 4 940 €.

d – Total des charges opérationnelles

Alimentation	44 500 €
Frais vétérinaires	17 290 €
Prophylaxie	2 470 €
Paille	0 €
Frais divers d'élevage	4 940 €
TOTAL	**69 200 €**

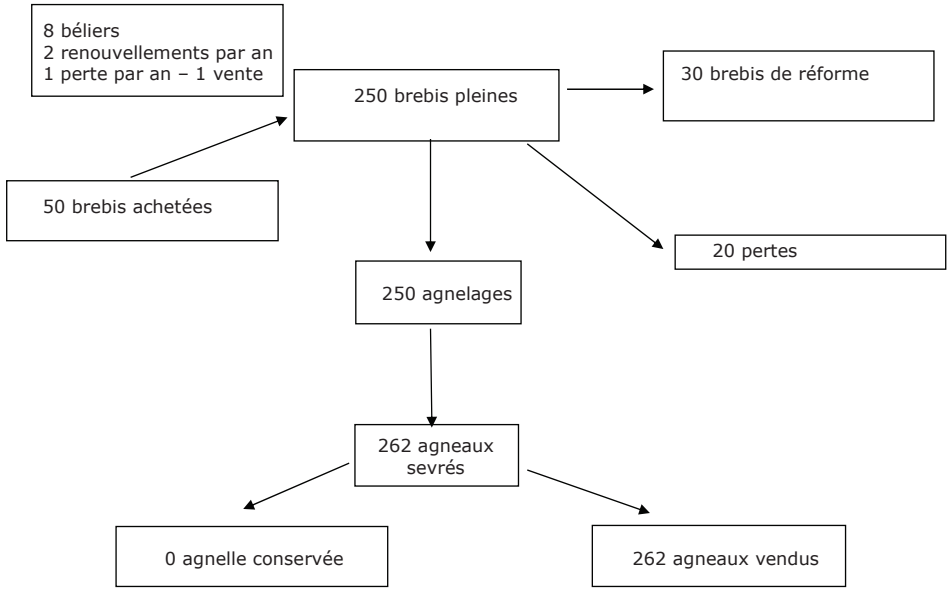
22 - Le cheptel ovin allaitant

221 – Caractéristiques

M. PERREAU souhaite maintenir la conduite du troupeau à l'identique avec les caractéristiques suivantes :

- 250 agnelages avec des agnelages de printemps
- Un taux de productivité de 105 %
- 20 % de renouvellement par achat de brebis ou agnelles à l'extérieur
- Vente d'agneaux d'herbe
- 2 renouvellements de bélier par an
- 8 % de pertes adultes par an (20 brebis)
- 266 EMP et 50 UGB techniques

222 - Schéma de fonctionnement en rythme de croisière



223 - Poids et prix de vente

	Nb	Poids	Prix du kilo	Prix unitaire	Poids total	Prix total
Brebis	30	70	1,15	80	2 100	2 400
Agneaux	262	40	3,50	140	10 480	36 680
Bélier	1	80	1,10	88	80	88
TOTAL OVINS	**293**				**12 660**	**39 168**
		Prix moyen du kilo vif			**3,09**	

Commentaires

Le prix moyen du kilo vif vendu est tiré vers le haut par la forte proportion d'agneaux vendus.
Les données du bilan commercial correspondent au diagnostic, avec prise en compte de le revalorisation des prix de vente des animaux depuis 2021.

La vente de laine est à ajouter au produit de la vente des animaux : 2,5 kg de laine par brebis au tarif de 0,10 €/kg, soit un montant total de 65 €.

224 - Achats et variations d'inventaire

Le cheptel est considéré comme étant en rythme de croisière, il n'y a donc pas de variation d'inventaire prise en compte.

2 béliers de renouvellement achetés chaque année au prix unitaire de 300 €.

Tous les ans, achat de 50 agnelles ou brebis pour le renouvellement, au prix unitaire de 180 €.

225 – Produit Brut ovin en croisière

Ventes	39 233 €
Achats	9 600 €
Variation d'inventaire	0 €
PRODUIT BRUT	**29 633 €**

soit 111 €/EMP

226 – Les charges opérationnelles ovines

a – Alimentation

Les rations hivernales des ovins sont à base de foin, avec très peu de complémentation. Les agneaux sont presque exclusivement produits à l'herbe. Il n'y a pas d'utilisation de céréales produites pour l'atelier ovin.
Le diagnostic montrant une charge d'alimentation très faible, elle a été légèrement réévaluée dans la modélisation, mais reste très inférieure à nos références (utilisation d'environ 15 T de concentré à 400 €/T + charge diverse).

La charge d'alimentation est évaluée à 6 650 €, soit environ 25 €/EMP.

b – Frais vétérinaires

Les frais vétérinaires sont très limités sur l'atelier, avec des traitements antiparasitaires classiques avec des produits peu onéreux.
Les frais vétérinaires sont évalués à 5 €/EMP, soit un montant total de 1 330 €.

c – Autres frais d'élevage

Les besoins en paille sont estimés à 50 kg par brebis, soit environ 12,5 tonnes.
Il n'y a pas d'achat de paille (autosuffisance avec la paille produite).

Les frais divers d'élevage (boucles, équarrissage, frais de commercialisation, fournitures pour fourrage, tonte), en se basant sur le diagnostic, sont évalués à 7,5 €/EMP, soit un montant total de 1 995 €.

d – Total des charges opérationnelles

Alimentation	6 650 €
Frais vétérinaires	1 330 €
Paille	0 €
Frais divers d'élevage	1 995 €
TOTAL	**9 975 €**

23 – La surface fourragère

231 – Organisation globale de la surface fourragère

Avec la remise en prairies des surfaces sous panneaux, la surface fourragère va augmenter de façon significative et l'organisation globale de la surface fourragère doit être revue.

Le chargement technique passe de 1,09 UGB/ha de SFP ou 1,24 UGB/ha d'herbe à 0,98 UGB/ha de SFP ou 1,03 UGB/ha d'herbe. Avec la diminution du chargement technique, la production de maïs ensilage peut être abandonnée. La production de méteil enrubanné est conservée sur une quinzaine d'hectares.

La surface de prairies sous panneaux sera uniquement dédiée au pâturage des ovins de mi-mars à début janvier. Les ovins auront également accès à d'autres surfaces, en pâturage mixte ou non avec des bovins sur certaines périodes de l'année (agneaux après sevrage et brebis avant agnelage).

L'organisation du pâturage des bovins sera lui aussi impacté, avec beaucoup moins de pâturage mixte avec les ovins.

Les surfaces dédiées à la fauche doivent également être revues puisqu'une partie des surfaces actuellement fauchées sera recouverte de panneaux et qu'il n'y aura plus de maïs ensilage. De nouvelles surfaces de fauche doivent être définies sur les parcelles qui étaient jusqu'à présent pâturées.

Le fourrage sera récolté sous forme de foin ou d'enrubannage (méteil) sur les parcelles de l'exploitation.

Pour l'atelier ovin, les besoins sont estimés à 180 kg de matière sèche par brebis, soit 50 tonnes de matière sèche pour l'ensemble du troupeau ovin. Cette prévision tient compte de l'éventuelle redistribution de fourrage en été si un manque d'herbe est constaté et de l'éventuel apport en extérieur avant la période hivernale.

Pour l'atelier bovin, les besoins sont estimés au minimum à 1,6 tonnes de matière sèche par UGB, soit 395 tonnes de matière sèche. Cette prévision ne tient pas compte de l'éventuelle redistribution de fourrage en été si un manque d'herbe est constaté.

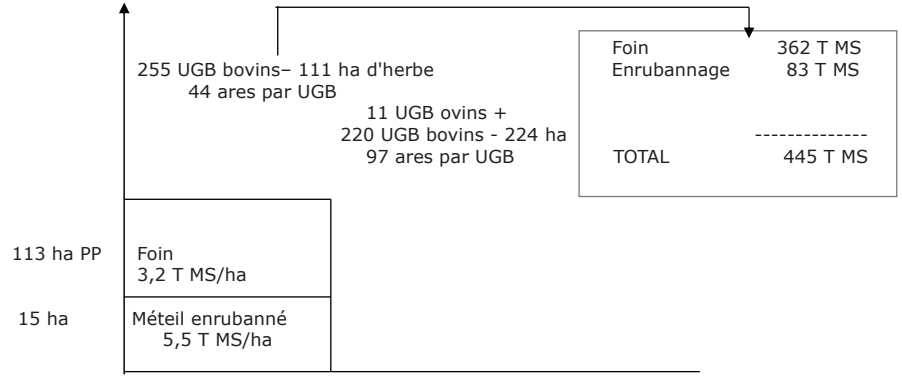
Le besoin total en fourrage s'élève donc à environ **445 tonnes de matière sèche**.

Les 15 ha de méteil, avec un rendement de 5,5 tonnes de matière sèche par hectare fournissent 83 tonnes de matière sèche.

Ce sont donc au moins 360 tonnes de matière sèche de foin qu'il faut récolter pour faire face aux besoins. Avec un rendement moyen estimé à 3,2 tonnes de matière sèche par hectare, ce sont donc environ 113 ha de prairies permanentes qu'il faudra faucher, soit 39 % de la surface totale en prairies permanentes. Il faut donc définir de nouvelles de surfaces de fauche.

Avec des UGB pâturantes au printemps sur les surfaces hors panneaux qui s'élèvent à 255, les surfaces disponibles au printemps pour le pâturage sont restreintes.
Avec l'agrandissement lié à la réintégration des surfaces de fauche, les surfaces hors panneaux disponibles en été pour le pâturage sont confortables.

239 hectares (hors panneaux)



232 – Organisation du pâturage sous panneaux

a – Aménagement de la surface

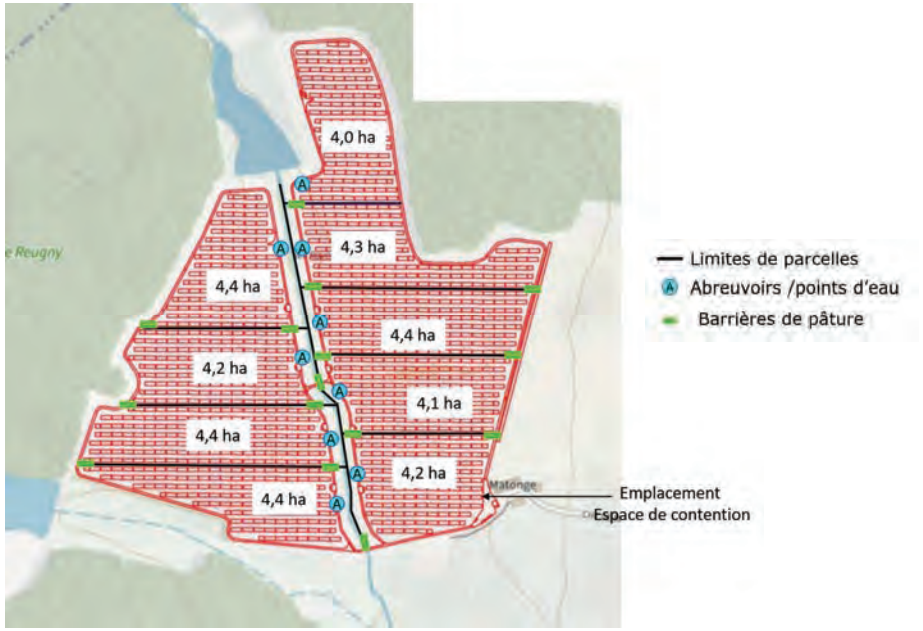
Pour une meilleure gestion du pâturage et des différents lots constituant la troupe ovine, le parc agrivoltaïque de 63 ha au total sera découpé en parcelles de 4 à 4,5 ha, sauf une parcelle de 2,5 ha et une parcelle de 5,5 ha. Il y aura 9 parcelles sur le site de Matonge et 6 parcelles sur le site de Beaumont.

Les clôtures seront positionnées perpendiculairement au fossé coupant le parc en deux sur le site de Matonge. Sur le site de Beaumont, le positionnement des clôtures est en partie défini en fonction des éléments paysagers présents (haies, cours d'eau …).

Les animaux doivent également pouvoir s'abreuver facilement en limitant leurs déplacements. Des abreuvoirs/points d'eau devront donc être aménagés dans chaque parcelle.

Il est également prévu la mise en place d'un parc de contention sur chacun des parcs.

La découpe parcellaire sur le site de Matonge est la suivante :



La découpe parcellaire sur le site de Beaumont est la suivante :

b – Organisation du pâturage

Les tableaux ci-dessous synthétisent l'organisation du pâturage au cours de l'année sur les deux parcs agrivoltaïques.

Les 250 brebis se succéderont pour les agnelages sur les prairies situées autour de la bergerie.
Les brebis qui agnelleront en premier seront mises au pâturage avec leurs agneaux sur le parc le plus éloigné de 24,65 ha situé à Beaumont.
Les brebis du 2ème lot d'agnelages seront mises à l'herbe sur le parc de 38,42 ha situé à Matonge, au fur et à mesure de l'avancée des mise-bas.

Le pâturage sur les parcs agrivoltaïques débute en mars, après environ deux mois de repos hivernal, lorsque les brebis pâturent les prairies autour du bâtiment d'agnelage.

Par la suite, la gestion du pâturage et du chargement évoluera au cours de la saison de pâturage en fonction de la disponibilité en herbe qui est directement liée aux conditions météorologiques.

Au sevrage, les agneaux qui ne sont pas vendus seront retirés des mères et pâtureront, soit de la surface en herbe non couverte par les panneaux, soit resteront sur les parcs en fonction de l'herbe disponible.
C'est la première option qui est retenue dans les tableaux ci-dessous.

Les brebis pourront alors rester sur les parcs agrivoltaïques pour leur tarissement.

Le faible niveau de chargement technique permettra au pâturage de couvrir les besoins des animaux de la mise à l'herbe jusqu'à leur retrait pour l'agnelage.
En cas de sécheresse prononcée, les brebis pourront être resserrées sur une seule parcelle, dans chaque parc, avec affourragement si l'herbe n'est plus suffisante pour couvrir leurs besoins.

Chaque année, en septembre, 50 brebis de renouvellement achetées rejoindront les brebis dans les parcs pour la mise à la reproduction.

Pour assurer la pérennité de la prairie et afin que les brebis soient mises à l'herbe à partir de mars à une hauteur d'herbe suffisante, un repos hivernal d'environ deux mois sera souhaité.

Parc de Beaumont	Animaux	Nombre d'UGB	Chargement
Mise à l'herbe du 1er lot d'agnelage, mi-mars en fonction de la météo et de la disponibilité en herbe. Pâturage tournant sur 24,65 ha.	98 brebis suitées de 103 agneaux	98 x 0,14 UGB = 13,72 UGB 103 x 0,03 UGB = 3,09 UGB Total **=** 16,81 UGB	3,96 brebis suitées par ha 0,68 UGB / ha 146 ares / UGB
1ère quinzaine de juin, sevrage des agneaux non vendus du 1er lot. Tri de 12 brebis de réforme qui sont retirées du parc, 4 brebis mortes depuis mi-mars 82 brebis taries restent sur le site et pâturent les 24,65 ha. Les agneaux sont retirés du parc et sont finis sur des prairies non couvertes par des panneaux.	82 brebis taries à l'entretien	82 x 0,14 UGB = 11,48 UGB	3,3 brebis par ha 0,46 UGB / ha 215 ares / UGB
A partir de septembre, Mise en lutte de 100 brebis avec 3 béliers. Pâturage tournant sur 24,65 ha.	100 femelles + 3 béliers	100 x 0,14 UGB = 14 UGB 3 x 0,15 UGB = 0,60 UGB Total = 14,60 UGB	4,2 ovins par ha 0,59 UGB / ha 169 ares / UGB
Début janvier à mi-mars, retrait complet des brebis, rapprochées de la bergerie pour l'agnelage. Repos de la parcelle.	Retrait de toutes les femelles et des béliers	Repos complet de la parcelle	0

Parc de Matonge	Animaux	Nombre d'UGB	Chargement
Mise à l'herbe du 2ème lot d'agnelage, fin mars à mi-avril. Pâturage tournant sur 38,42 ha.	152 brebis suitées de 159 agneaux	152 x 0,14 UGB = 21,28 UGB 159 x 0,03 UGB = 4,77 UGB Total **=** 26,05 UGB	3,96 brebis suitées par ha 0,68 UGB / ha 146 ares / UGB
Mi-juillet, sevrage des agneaux non vendus du 2ème lot. Tri de 18 brebis de réforme qui sont retirées du parc, 6 brebis mortes depuis mi-mars 128 brebis taries restent sur le site et pâturent les 38,42 ha. Les agneaux sont retirés du parc et sont finis sur des prairies non couvertes par des panneaux.	128 brebis taries à l'entretien	128 x 0,14 UGB = 17,92 UGB	3,3 brebis / ha 0,47 UGB / ha 214 ares / UGB
A partir de septembre, Mise en lutte de 160 brebis avec 5 béliers. Pâturage tournant sur 38,42 ha.	160 femelles + 5 béliers	160 x 0,14 UGB = 22,4 UGB 5 x 0,15 UGB = 0,75 UGB Total = 23,15 UGB	4,3 ovins par ha 0,60 UGB / ha 166 ares / UGB
Fin janvier à fin mars, retrait complet des brebis, rapprochées de la bergerie pour l'agnelage. Repos complet de la parcelle.	Retrait de toutes les femelles et des béliers	Repos complet de la parcelle	0

233 – Investissements et financements

a – Aménagements fonciers

Le développeur prend à sa charge les investissements relatifs aux clôtures extérieures, à l'ensemencement des prairies sous les panneaux et à l'accès à l'eau sur les différentes parcelles. Ces investissements ne sont pas chiffrés ici.

Ces aménagements sont à compléter par la mise en place de clôtures fixes pour le découpage des parcelles et par l'aménagement des points d'eau, également pris en charge par le développeur.

Les clôtures fixes doivent être réalisées en grillage d'au moins 1 mètre de hauteur. Il faudra également prévoir une barrière semi-grillagée entre chaque parc d'une largeur suffisante (au moins 2 mètres) pour permettre le passage des véhicules de service.

Les points d'eau, comme indiqué sur le plan des parcelles, devront être disposés de manière à ce que les animaux n'aient pas trop de distance à parcourir pour s'abreuver. Ils pourront être réalisés à l'aide de bacs en résine de polyéthylène de 400 litres munis d'un flotteur à niveau constant.

Chiffrage des investissements pour les clôtures, les barrières et les points d'abreuvement sur le site de Matonge :

Quantité	DESIGNATION	Prix unitaire HT	Prix total HT
3000	Ml de clôture fixe	7,00 €	**21 000,00 €**
9	Bac pâturage ovin 400 l	105,00 €	**945,00 €**
9	Flotteur niveau constant	48,00 €	**432,00 €**
10	Tuyau Flexible PEHD bleu (100 m)	102,00 €	**1 020,00 €**
15	Barrière de pâture 4/5 m	190,00 €	**2 850,00 €**
30	Poteau pour fixation barrière	88,00 €	**2 640,00 €**
15	Bride 1 direction	16,00 €	**240,00 €**
15	Bride support à verrou	18,00 €	**270,00 €**
	TOTAL HT		**29 397,00 €**

Chiffrage des investissements pour les clôtures, les barrières et les points d'abreuvement sur le site de Beaumont :

Quantité	DESIGNATION	Prix unitaire HT	Prix total HT
1650	Ml de clôture fixe	7,00 €	**11 550,00 €**
5	Bac pâturage ovin 400 l	105,00 €	**525,00 €**
5	Flotteur niveau constant	48,00 €	**240,00 €**
9	Tuyau Flexible PEHD bleu (100 m)	102,00 €	**918,00 €**
6	Barrière de pâture 4/5 m	190,00 €	**1 140,00 €**
12	Poteau pour fixation barrière	88,00 €	**1 056,00 €**
6	Bride 1 direction	16,00 €	**96,00 €**
6	Bride support à verrou	18,00 €	**108,00 €**
	TOTAL HT		**15 633,00 €**

Ces investissements représentent **45 030 € HT** pour l'ensemble des deux sites.

b – Contention

Afin de pouvoir manipuler les animaux sur chacun des sites, un parc de contention fixe devra être installé sur chacun.
Cet investissement sera également pris en charge par le développeur.

Chiffrage de la mise en place de l'espace de contention sur le site de Matonge :

Quantité	DESIGNATION	Prix unitaire HT	Prix total HT
1	Porte de tri	281,00 €	**281,00 €**
1	Porte anti-recul	106,00 €	**106,00 €**
1	Porte guillotine verticale	272,00 €	**272,00 €**
2	Elément Cadre raccords pour claies	85,00 €	**170,00 €**
5	Claie pleine 1,5 m	110,00 €	**550,00 €**
5	Claie pleine 2,5m	158,00 €	**790,00 €**
10	Claie pleine 3 m	203,00 €	**2 030,00 €**
2	Claie pleine portillon 1,2m	168,00 €	**336,00 €**
1	Demi-lune de serrage galva	3 230,00 €	**3 230,00 €**
	En option :		
1	Cage de pesée draft (sans indicateur)	2 033,00 €	**2 033,00 €**
1	Indicateur digital	675,00 €	**675,00 €**
1	Cage de retournement	1 945,00 €	**1 945,00 €**
	TOTAL HT		**12 418,00 €**

Chiffrage de la mise en place de l'espace de contention sur le site de Beaumont :

Quantité	DESIGNATION	Prix unitaire HT	Prix total HT
1	Porte de tri	281,00 €	**281,00 €**
1	Porte anti-recul	106,00 €	**106,00 €**
1	Porte guillotine verticale	272,00 €	**272,00 €**
2	Elément Cadre raccords pour claies	85,00 €	**170,00 €**
5	Claie pleine 1,5 m	110,00 €	**550,00 €**
5	Claie pleine 2,5m	158,00 €	**790,00 €**
10	Claie pleine 3 m	203,00 €	**2 030,00 €**
2	Claie pleine portillon 1,2m	168,00 €	**336,00 €**
1	Demi-lune de serrage galva	3 230,00 €	**3 230,00 €**
	TOTAL HT		**7 765,00 €**

Ces investissements représentent **20 183 € HT** pour l'ensemble des deux sites.

234 – Indemnité d'entretien sous panneaux et charge de suivi

En respect de la délibération votée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, l'indemnité d'entretien sous les panneaux photovoltaïques s'élève à 1 000 € par hectare et par an (indexée sur l'indice des fermages).
Le montant perçu par la structure représente donc un total d'environ **63 000 €** par an.

La Chambre d'Agriculture est chargée de la bonne mise en œuvre du projet et de son suivi. Pour cela, un montant forfaitaire de 4 000 € par an et un montant de 80 € par hectare et par an (sur la surface couverte par les panneaux) sera versé à la Chambre d'Agriculture par le développeur. Ces montants sont indexés sur les tarifs de la Chambre d'Agriculture (tarif du coût de la journée voté et actualisé chaque année). Le montant total est évalué à ce jour à **9 046 €** par an.

235 – Charges opérationnelles de la surface fourragère

Charges prairies permanentes :

Aucune charge n'est comptabilisée sur les surfaces en prairies permanentes, ce qui reste cohérent avec le niveau de chargement technique.

Charges méteil :

Les charges retenues correspondent à celles du diagnostic :

€ / ha	**Méteil**
Engrais	65
Semences	80
Phytosanitaires	-
Assurances	-
Divers	-
TOTAL	**145**

Ce qui correspond pour 15 ha de méteil à une charge totale de 2 175 €.

24 – Les cultures

241 – Assolement et rendements prévisionnels en croisière

L'assolement retenu est un assolement « moyen » correspondant au régime de croisière. Cet assolement variera forcément d'une année sur l'autre, en fonction de la taille et de la rotation de chaque parcelle.

	Surface	**Rendement**	**Quantité produite (qx)**
Blé d'hiver	80,68	60	4 841
Orge d'hiver	50	55	2 750
Colza	32	25	800
Tournesol	20	20	400
Maïs grain	45	65	2 925
TOTAL	**227,68**		**11 716**

Les rendements retenus correspondent à des rendements moyens atteignables sur la structure.

Environ 110 T de blé et/ou orge d'hiver sont conservées pour l'alimentation des animaux.
100 quintaux de blé et 50 quintaux d'orge d'hiver sont destinés à faire de la semence.

La récolte peut être stockée avant commercialisation.

242 – Valorisation des cultures

Les cultures autoconsommées par les animaux et conservées pour faire de la semence sont valorisées à 150 €/T.

Les prix de vente retenus, correspondant à des prix moyens sur plusieurs années, et les quantités vendues sont les suivants :

	Prix de vente (€/T)	**Quantité vendue (qx)**
Blé d'hiver	165	4 041
Orge d'hiver	155	2 300
Colza	370	800
Tournesol	370	400
Maïs grain	155	2 925
TOTAL		**10 466**

Un écart de +/- 10 euros tonne sur l'ensemble des cultures commercialisées aura un impact de +/- 10 500 euros sur le produit brut et donc sur l'EBE.

243 – Produit Brut cultures en croisière

Ventes	192 064 €
Autoconsommation animaux	16 500 €
Autoconsommation semences	2 250 €
Variation d'inventaire	0 €
PRODUIT BRUT	**210 814 €**

Soit 926 €/ha

La variation d'inventaire est considérée comme nulle en croisière.

244 – Les charges opérationnelles cultures

Elles sont évaluées à partir du diagnostic et sont récapitulées dans le tableau suivant :

Charges € /ha	**Blé**	**Orge d'hiver**	**Colza**	**Tournesol**	**Maïs grain**
Semences	55	55	35	120	180
Engrais	210	190	220	50	150
Phytosanitaires	150	170	180	65	50
Assurances	50	50	50	50	50
Divers + taxes	15	15	15	15	15
TOTAL	**480**	**480**	**500**	**300**	**445**

Commentaires :

- **Semences** : utilisation en grande partie de semences fermières pour le blé, l'orge d'hiver et le colza et achat de semences pour le tournesol et le maïs grain.
- **Engrais** : les charges correspondent aux pratiques actuelles, elles sont cohérentes.
- **Phytosanitaires** : les charges sont basées sur les pratiques actuelles, elles sont globalement cohérentes.
- **Charges diverses** : elles sont basées sur les montants du diagnostic.

Les charges totales sont récapitulées dans le tableau suivant :

Semences	18 807 €
Engrais	41 233 €
Phytosanitaires	29 912 €
Assurances	11 384 €
Divers + taxes	3 415 €
TOTAL	**104 751 €**

3 – Modélisation économique et financière

31 – Autres composantes du produit brut

311 – Les aides PAC

Elles sont évaluées à partir des nouvelles règles PAC en vigueur depuis le 1er janvier 2023.

a - Les aides couplées

Aide bovine (= aide à l'UGB) :
Compte tenu de la taille du cheptel, le nombre d'UGB éligibles primables sera limité par le plafond de 120 UGB.
L'estimation de l'aide est donc la suivante : 120 UGB à un montant unitaire de 94 € en croisière.

Soit un montant total de **11 280 €**.

Aide ovine :
En partant sur la base de 240 brebis éligibles présentes sur la période de détention, le montant d'aide est évalué de la façon suivante :

- 240 aides de base à 17 € en croisière = 4 080 €
- 240 aides complémentaires à 2 € = 480 €

Soit un montant total de **4 560 €**.

Aides aux productions végétales :
Aucune aide n'est prise en compte.
Seul le méteil, suivant sa composition, pourrait éventuellement prétendre à une aide couplée.

Soit un montant total d'aides couplées de 15 840 €.

b – Les aides découplées

Les droits à paiement de base
L'exploitation détient 489,5 DPB d'une valeur unitaire 2022 de 110,55 € et 45,60 DPB d'une valeur unitaire 2022 de 102,35 € suite à la reprise de foncier en 2023.

En soustrayant la surface sur laquelle seront implantés les panneaux de la SAU admissible de l'exploitation, la surface admissible aux DPB sera d'environ 474 ha.

Suite à la réforme de la PAC en 2023, les DPB d'une valeur unitaire de 110,55 € en 2022, devrait avoir une valeur unitaire d'environ 125 € à partir de 2025.

On peut donc retenir l'activation de 474 DPB d'une valeur unitaire de 125 €, soit un montant total de DPB de **59 250 €**.

L'écorégime
Compte tenu de l'assolement prévisionnel, l'exploitation atteint les 5 points nécessaires à l'atteinte du niveau 2 (80 €/ha admissible) de l'écorégime par la voie des pratiques agricoles.
L'écorégime est donc évalué à **37 920 €**.

La surprime
La surprime s'applique sur les 52 premiers hectares de l'exploitation. Elle est évaluée à 48 €/ha, ce qui représente un montant total de **2 496 €**.

Soit un montant total des aides découplées de 99 666 €.

c – Les aides du second pilier

L'ICHN
L'exploitation perçoit parfois l'ICHN zone défavorisée simple, en fonction des revenus extérieurs déclarés.

Part variable	= 70 € x 50 ha	= 3 500 €
Part fixe	= 70 € x 75 ha	= 5 250 €

Un stabilisateur de 5 % est pris en compte sur la totalité de l'ICHN, ce qui porte le montant de l'ICHN à **8 312 €**.

L'aide à l'assurance récolte
Cette aide correspond à la prise en charge d'une partie des cotisations d'assurance climatiques sur les cultures. Elle est évaluée à environ 60 % du montant des cotisations d'assurances, soit **6 800 €**.

Soit un montant total d'aides du second pilier de 15 112 €.

312 – Les autres produits

Les autres produits (vente de paille, prestations pour tiers…) étant très aléatoires d'une année sur l'autre, ils ne sont pas pris en compte dans cette modélisation.

32 – Les charges de structure réduites

Les montants retenus, basés sur le diagnostic et sur la prise en compte de certaines évolutions, sont les suivants :

Fermages	51 500 euros
MSA	15 000 euros
Entretien matériel et outillage	35 000 euros
Carburant – Lubrifiant	53 000 euros
Travaux par tiers	5 000 euros
Entretien bâtiments	6 500 euros
Entretien foncier	5 500 euros
Déplacements	2 000 euros
Comptabilité	10 000 euros
Assurances (hors cultures)	16 000 euros
Impôts et taxes	1 200 euros
Eau	1 500 euros
Électricité	5 000 euros
Services bancaires	1 700 euros
Frais divers	10 000 euros

TOTAL CHARGES DE STRUCTURE RÉDUITES	**218 900 euros**

Ces charges de structure représentent 406 €/ha.
Le montant hors fermages est conforme au diagnostic en tenant compte de l'évolution de la conjoncture.

Le montant de fermages a été recalculé en prenant en compte l'évolution du loyer sur la propriété familiale, les surfaces supplémentaires reprises en 2023 et en soustrayant le montant correspondant aux surfaces sur lesquelles seront installés les panneaux (pas de fermage payé par la SCEA sur ces surfaces).

33 – Evolution des annuités

Le tableau ci-dessous récapitule l'évolution des annuités avec les emprunts en cours au 30 juin 2022.

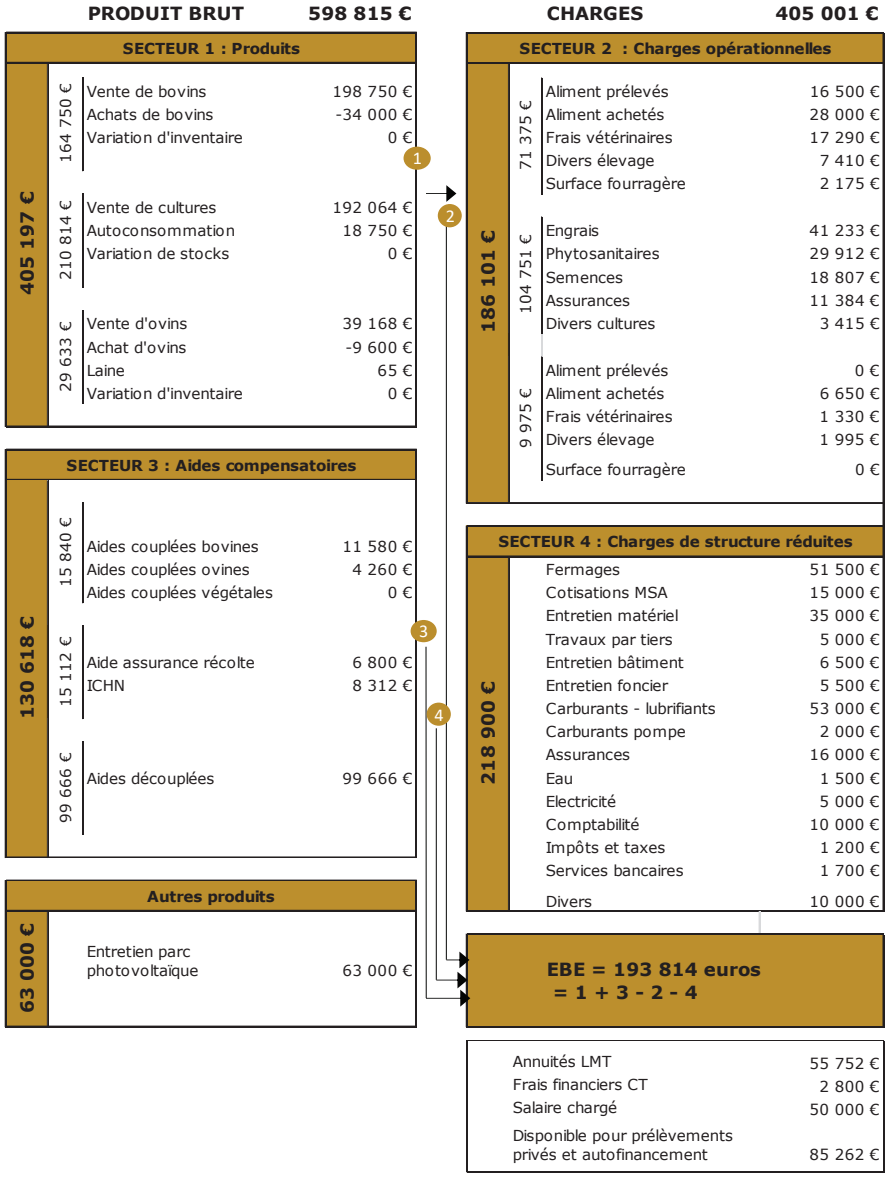
Année	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Montant	79 492 €	55 752 €	55 752 €	55 752 €	55 752 €	33 769 €	27 801 €

De nouveaux emprunts pourront être réalisés et prendre la place de ceux qui s'arrêtent.

Le montant des annuités retenu dans la projection correspond au montant de 2023 à 2026.

34 – Résultats prévisionnels

Compte de résultat prévisionnel en système de croisière :



Cette approche de l'EBE reste théorique, mais elle montre que l'EBE devrait se situer autour de 194 000 € (360 € par hectare), soit 69 000 € de plus que dans la situation initiale.

L'évolution de la structure ne porte pas que sur la mise en place de panneaux photovoltaïques sur une partie de l'exploitation puisqu'il y a également une reprise de surfaces en cultures et une réduction des ateliers animaux. De plus, les produits et les charges ont été réévalués en tenant compte de l'évolution de la conjoncture. Il est donc difficile d'imputer précisément l'évolution de l'EBE.

Les annuités sont évaluées à partir des emprunts existants au 30/06/2022, sous réserve de la réalisation de nouveaux emprunts depuis cette date. Elles pourront évoluer.

Le niveau de revenu disponible prévisionnel est très confortable.

35 – Comparaison situation initiale – situation prévisionnelle

	Situation initiale	Système de croisière prévisionnel
Produit Brut cultures	152 494 €	210 814 €
Produit Brut bovin	153 862 €	164 750 €
Produit Brut ovin	31 855 €	29 633 €
Indemnités photovoltaïques	-	63 000 €
Autres produits	3 185 €	-
Aides couplées	25 791 €	15 840 €
Aides découplées	92 151 €	99 666 €
Aides du second pilier	14 614 €	15 112 €
Produit Brut Total	**473 952 €**	**598 815 €**
Charges opérationnelles Cultures	85 888 €	104 751 €
Charges opérationnelles Bovines	76 406 €	69 200 €
Charges opérationnelles Ovines	6 284 €	9 975 €
Charges opérationnelles SFP	10 305 €	2 175 €
Total Charges Opérationnelles	**178 883 €**	**186 101 €**
Charges de structure réduites	**169 930 €**	**218 900 €**
E.B.E.	**125 139 €**	**193 814 €**
Annuités LMT + ADI	99 506 €	55 752 €
Frais financiers CT	2 809 €	2 800 €
Salaires chargés	40 364 €	50 000 €
Revenu disponible	**3 464 €**	**85 262 €**

Le produit brut total s'améliore nettement avec d'une part l'indemnité d'entretien du parc photovoltaïque et d'autre part une augmentation du produit brut cultures (normalisation des rendements par rapport à la situation initiale et hausse des prix de vente) et du produit brut bovin (augmentation des prix de vente). La réduction du cheptel ovin est compensée par la hausse des cours.

Les aides PAC restent stables.

Les charges opérationnelles totales évoluent peu : l'augmentation des charges cultures est en partie compensée par la diminution des charges animales.

Les charges de structure sont en forte augmentation, principalement sur les postes fermages (augmentation de la surface et évolution du fermage familial) et carburant (augmentation de la surface et du tarif).

Globalement, on peut noter une nette amélioration de l'EBE.
L'amélioration du revenu disponible est encore plus importante du fait du montant moindre d'annuités.

Conclusion

Ce projet de parc photovoltaïque avec pâturage de l'atelier ovin déjà présent sur la structure permet d'améliorer les résultats de l'exploitation.

Les surfaces concernées étant au départ principalement en cultures, la mise en place de ce projet nécessite de revoir l'organisation du système fourrager et notamment la répartition entre les surfaces pâturées et fauchées mais aussi l'organisation du pâturage des différents cheptels.

Hormis l'aspect système fourrager, les conduites des différents ateliers ne nécessitent pas de modification.

Un accompagnement technique et économique réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre participera à la réussite de ce projet.

Lexique

ABA : Aide aux Bovins Allaitants

ADI : Assurances Décès Invalidité

AO : Aide Ovine

CDPENAF : Commission Départemental de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers

CO : Charges Opérationnelles

CT : Court terme

CUMA : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole

DPB : Droits à Paiement de Base

EBE : Excédent Brut d'Exploitation

EMP : Effectif Moyen Présent

ETA : Entreprise de Travaux Agricoles

Ha : Hectare (ou 100 ares ou 10 000 m²)

ICHN : Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels

LMT : Long et Moyen Terme

MS : Matière Sèche

MSA : Mutualité Sociale Agricole

PAC : Politique Agricole Commune

PB : Produit Brut

Qx : Quintaux (100 kg ou 0,1 tonne)

SAU : Surface Agricole Utile

SCEA : Société Civile d'Exploitation Agricole

SFP : Surface Fourragère Principale

SCEA : Société Civile d'Exploitation Agricole

T : Tonne

UGB : Unité de Gros Bétail

UMO : Unité de Main d'Œuvre

Annexe

République Française

CHAMBRE DÉPARTEMENTALE D'AGRICULTURE DE LA NIEVRE

DÉLIBÉRATION

relative au développement encadré de l'agrivoltaïsme au service de l'agriculture et des territoires de la Nièvre

SESSION ORDINAIRE

Séance du Jeudi 25 février 2021

MEMBRES :

Présents **:** Caroline ANCHER - André BORDET - Julie CADIOT - Isabelle CHOPIN - Xavier CLERC - Michel de BEAUMESNIL - Lydie DENEUVILLE - Virginie DESBROSSES - Vincent GIRAULT - Romaric GOBILLOT - Philippe GUILLIEN - Didier GUYON - Alain KREBS - Gilles LEMEE - Marie-Claude MASSON - Benoît MATHE - Emilie PHILIPPE - Vincent POMMERY - Didier RAMET - Nadine RAULT - Denis SANCHEZ - Patrick TETARD - Patricia TOUILLON

Excusés ou Absents : Cédric BERNIER - Martine CAVALIER - Benoît CHAUVEAU - Alban de MONTIGNY - Sébastien FAGGIANNELLI - Olivier JOLY - René MATHE - Hervé MOURON - Kévin ODY - Florent POINT - Mélanie VAVON - Claudie VILAINE

Les membres de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, réunis en session ordinaire le 25 février 2021, à l'Agropôle du Marault à Magny-Cours, sous la présidence de Monsieur Didier RAMET,

Délibérant conformément aux dispositions législatives et réglementaires,

Considérant :

- Les objectifs ambitieux de production d'énergie renouvelable en France fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et la stratégie Bas Carbone,

- Le nombre croissant de projets de centrales photovoltaïques au sol et les nombreuses sollicitations de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre par les porteurs de projet,

- La nécessité d'établir un cadre de développement à ces projets dans le département de la Nièvre et d'en proposer une répartition équilibrée sur le territoire,

- Son intérêt pour l'agrivoltaïsme, terme qui s'applique aux seules installations permettant de coupler la production photovoltaïque à une production agricole, en permettant une synergie de fonctionnement démontrable favorisant une agriculture résiliente, notamment par la diversité de l'origine de ses revenus,

- Que la création et la conduite d'une exploitation agrivoltaïque nécessitera le versement d'une rémunération de l'exploitant de la centrale photovoltaïque à l'exploitant agricole, dans un cadre contractuel, pour assurer le fonctionnement de la centrale photovoltaïque et la production agricole,
- Que l'effort consenti par le secteur agricole nivernais pour le développement des énergies renouvelables, par le retrait partiel de terres agricoles et par la création d'exploitations agrivoltaïques, doit s'accompagner d'une participation des exploitants des centrales photovoltaïques au financement de projets de territoires agricoles et alimentaires structurants au bénéfice d'un grand nombre d'exploitations agricoles du département,

- Que les exploitants de centrales de production d'électricité d'origine photovoltaïque sont soumis à l'imposition (CFE, IFER…) et que ces taxes génèrent des retombées fiscales aux collectivités territoriales,

- Que la participation des collectivités territoriales aux projets de développement agricoles et alimentaires structurants du territoire est essentielle,

- Que la session de la Chambre d'agriculture a délibéré favorablement le 20 février 2020, conformément à l'Article D.514-16 du titre Ier du livre V du code rural et de la pêche maritime, pour la création d'une société à action simplifiée, nommée Groupement d'Utilisation de Financements Agricoles de la Nièvre (GUFA), avec l'accord de l'autorité de tutelle, pour réaliser toutes opérations destinées à contribuer à l'amélioration de la performance économique, sociale et environnementale des exploitations agricoles et de leurs filières et accompagner la démarche entrepreneuriale et responsable des agriculteurs dans les territoires,

- Que le GUFA de la Nièvre aura pour but de financer des projets de territoires agricoles et alimentaires structurants au bénéfice d'un grand nombre d'exploitations agricoles du département, en concertation avec les collectivités locales et les services de l'Etat, dans un souci de liberté d'accès, d'égalité de traitement et de transparence des procédures, conformément à son règlement intérieur.

Estiment que l'implantation de panneaux sur des sols à vocation agricole ne peut s'envisager que dans le cadre de l'agrivoltaïsme et dans les conditions suivantes, dont la CDPENAF est le garant :

- Etude préalable de l'exploitation agricole dans son ensemble pour établir un point zéro,
- Justification de la réalité de l'activité agricole compatible avec les panneaux solaires et de sa viabilité
- Exigence d'un suivi technique et économique annuel des parcelles et des exploitations concernées et des conditions d'une remise en état de qualité en vue d'un retour total à l'agriculture à l'issue de la durée d'exploitation de la centrale solaire.

Concernant la répartition des centrales photovoltaïques sur le territoire :

Ils demandent que l'installation de centrales photovoltaïques sur les terres agricoles, dans le département de la Nièvre, soit contenue à une puissance cumulée totale de 2000 Méga Watts (MW), cette puissance pouvant être produite sur moins de 1% de la Surface Agricole Utile (SAU) du département,

Demandent que cette puissance cumulée soit équitablement répartie entre les territoires des différents EPCI (communautés de communes et d'agglomération), et proposent d'en répartir 40% proportionnellement à leur surface agricole utile, 40% à leur nombre d'agriculteurs et 20 % à leur nombre d'habitants,

Concernant la mise en place du projet agrivoltaïque dans les exploitations agricoles :

Demandent que la surface du parc agrivoltaïque n'excède pas une surface de 70 ha et soit limitée à 50% de la SAU de l'exploitation agricole qui l'accueille, étant entendu qu'un exploitant qui serait associé à plusieurs exploitations agricoles ne pourrait exploiter plus d'une centrale agrivoltaïque,

Demandent aux exploitants de centrales photovoltaïques de rémunérer l'exploitant agricole à hauteur de 1000 € HT par ha de parc agrivoltaïque et par an, indexés sur l'indice des fermages, pour assurer le fonctionnement de la centrale photovoltaïque et la production agricole et que dans le cas contraire et sauf cas de force majeur, cette rémunération ne soit pas versée à l'exploitant agricole mais au GUFA de la Nièvre. **Estiment** que cette rémunération de 1000 € HT ne saurait être considérée comme une mesure de compensation collective agricole au sens de la Loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014,

Proposent la création d'une commission de personnes qualifiées, animée par la Chambre d'agriculture de la Nièvre, qui puisse être saisie par la commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPNAF) pour évaluer la consistance et le bon fonctionnement technique et économique des projets d'exploitations agrivoltaïques à leur création puis les années suivantes,

Demandent que l'exploitant de la centrale photovoltaïque, avec l'accord et la participation de l'exploitant agricole, finance le suivi annuel, technique et économique de l'exploitation réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre.

Concernant les projets de développement agricole et alimentaires :

Demandent aux exploitants de centrales photovoltaïques de contribuer à hauteur de 1500 € HT/MW/an, indexés sur le barème des prix de l'énergie, aux projets agricoles et alimentaires structurants financés par le GUFA de la Nièvre et **demandent** que cette contribution soit versée en plus des éventuelles mesures de compensation collective agricole au sens de la Loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014,

Demandent aux collectivités territoriales qui collectent la fiscalité des exploitants des centrales photovoltaïques de consacrer 50% de cette ressource fiscale aux projets agricoles et alimentaires structurants financés par le GUFA de la Nièvre,

Demandent que les éléments présentés dans cette délibération soient intégrés dans la doctrine locale sur laquelle se basera la CDPNAF pour rendre ses avis,

Et demandent en outre, la prise en considération dans le Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) Bourgogne Franche-Comté de ses demandes concernant la puissance et la répartition des centrales photovoltaïques dans le département de la Nièvre, afin que les aménagements nécessaires du réseau de transports de l'électricité puissent être programmés.

Ainsi délibéré, le 25 février 2021

Le Président,

Didier RAMET

NOUVERGIES
énergies renouvelables

5 rue Jean Monnet
94130 Nogent-sur-Marne

Tél : +33 (0) 7 62 13 64 40
Mail. : marius.petit@nouvergies.com

safer
Bourgogne Franche-Comté

Pôle Territoires et Systèmes d'Information

11 rue F. Mitterrand
21850 Saint-Apollinaire

Tél. : 03.80.78.99.68
Mail. : sce@saferbfc.com