

Août 2024 – VERSION N°3

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

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		**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 7

1 Cadre réglementaire 8
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables 15
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 38
6 Méthode relative au contexte humain 47
7 Difficultés méthodologiques particulières 48

CHAPITRE C - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 49

1 Périmètres d'étude 53
2 Contexte physique 57
3 Contexte paysager 75
4 Contexte environnemental et naturel 107
5 Contexte humain 137
6 Enjeux identifiés du territoire 162

CHAPITRE D - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES 167

1 Processus de réflexion sur le projet agrivoltaïque 169
2 Détermination de l'implantation 173
3 Choix du projet retenu 179

CHAPITRE E - DESCRIPTION DU PROJET 181

1 Éléments généraux du projet 183
2 Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque 185
3 Les travaux de construction 193
4 Le démantèlement du parc photovoltaïque 195

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES 199

1 Contexte physique 201
2 Contexte paysager et patrimonial 213
3 Contexte naturel 228
4 Contexte humain 264
5 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels 288
6 Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet 297
7 Conclusion 300

CHAPITRE G – PIECES COMPLEMENTAIRES 301

1 Liste des figures 302
2 Liste des tableaux 305
3 Liste des cartes 308
4 Acronymes utilisés 310
5 Courriers de consultation et réponses des services concernés 312
6 Expertise relative au contexte paysager 323
7 Expertise relative au contexte naturel 324
8 Expertise relative au contexte agricole 325

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 _____ 15
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 environnementale.*
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**
Type d'installation	Installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière uniquement	Tout type d'installation (dont centrales au sol)
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

** les installations d'une puissance supérieure à 100 kWc doivent présenter un bilan carbone inférieur à 550 kg eq CO_2/kWc pour être éligibles.*

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info et hellowatt.fr, 2023)

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 6 octobre 2021 modifié par l'arrêté du 28 juillet 2022, 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 942 GWc à la fin de l'année 2021 permettant de couvrir la demande électrique à hauteur d'environ 5 % (source : Snapshot of Global PV Markets 2022, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2022). Son développement a progressé d'environ 24 % par rapport à l'année 2020 (760,4 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine avec 308,5 GWc de capacité cumulée, l'Union Européenne à 27 avec 178,7 GWc (contribution majoritaire de l'Allemagne), les Etats-Unis avec 123 GWc puis le Japon avec 78,2 GWc.

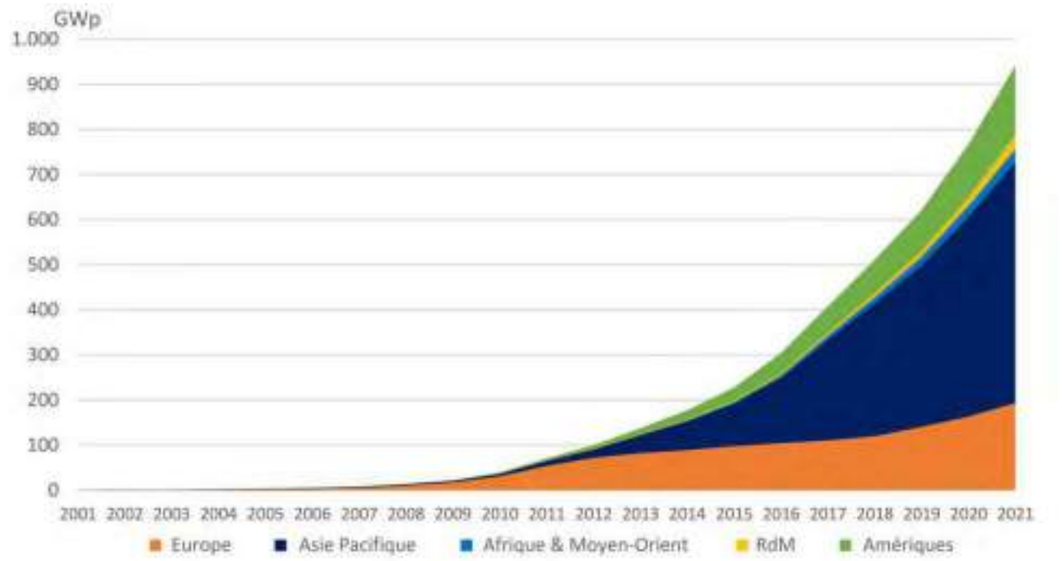


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2021
RdM : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2022)

Dix pays ont contribué à hauteur de 74 % à la puissance installée dans le monde en 2021. Les pays de la région Asie-Pacifique dominent avec 52 % de puissance installée en 2021, suivis des Amériques (21%), de l'Europe (17%) et du reste du monde (10 %).

Pays	Puissance installée en 2021 (GWc)
Chine	54,9
Etats-Unis	26,9
Inde	13
Japon	6,5
Brésil	5,5
Allemagne	5,3
Espagne	4,9
Australie	4,6
Corée du Sud	4,2
France	3,3
Reste du monde	45,9
TOTAL	**175**

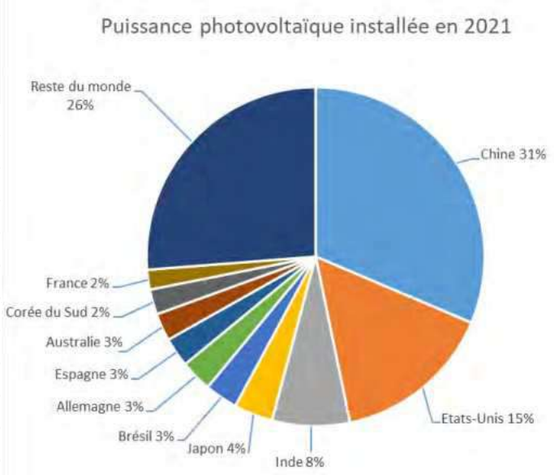


Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2020 et 2021 (source : IEA PVPS, 2022)

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 2021, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 942 GWc, ce qui représente près de 24 % de plus par rapport à l'année 2020.

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.

Le Conseil des ministres de l'Union européenne a adopté le 14 juin 2018 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 32 % en 2030.

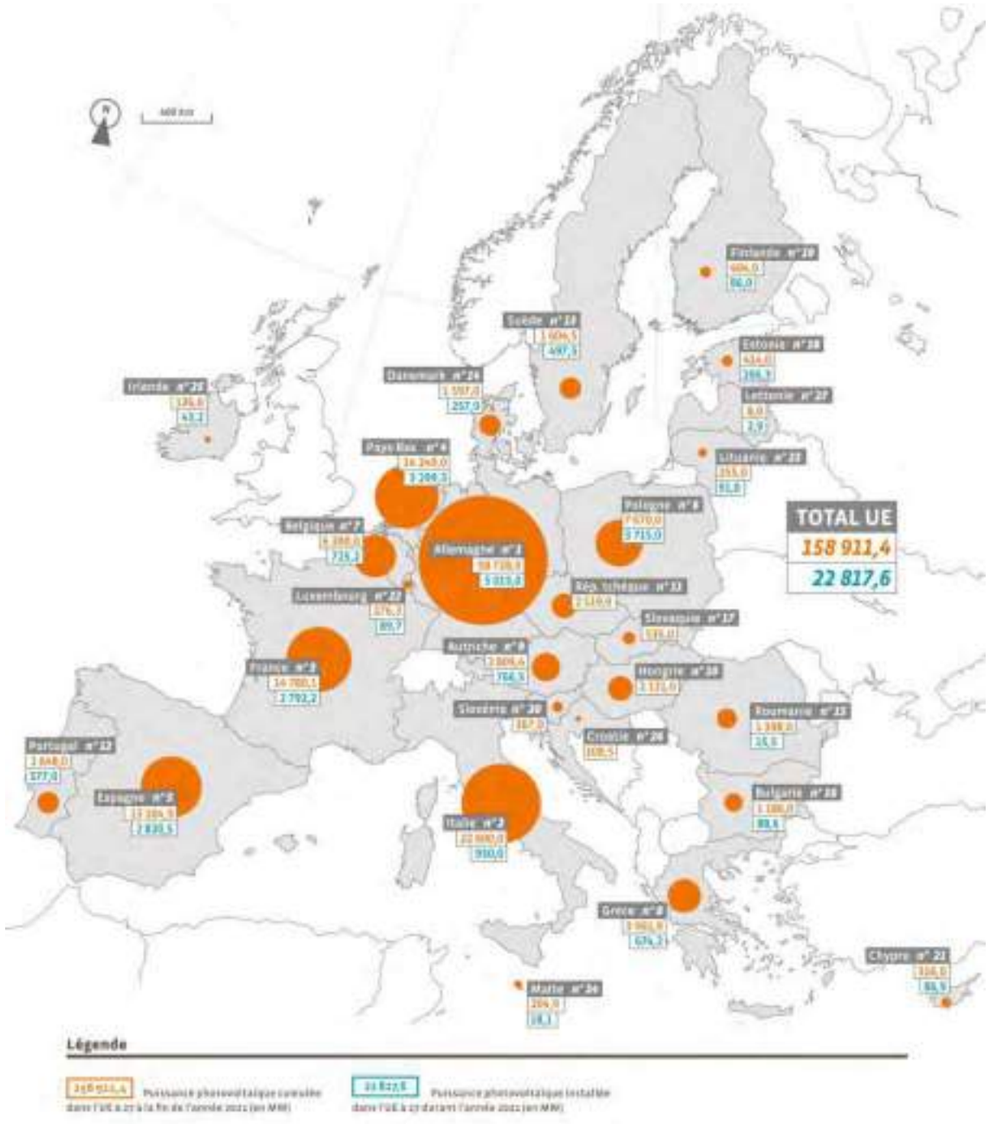
2 - 2b Chiffres clés du solaire

Selon l'EuroObserv'ER, la puissance photovoltaïque installée à travers l'Union Européenne en 2021 poursuit son ascension. Elle représente 22,8 GWc contre 22,7 GWc en 2020, ce qui porte à 158,9 GWc la puissance installée fin 2021.

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. Elle s'explique également par des politiques d'appels d'offres plus poussées, par la montée en puissance de contrats d'achats d'électricité au gré à gré (contrats d'achats à long terme signés directement entre un producteur d'énergie et un consommateur), en Espagne notamment, et par l'atteinte de la parité du réseau dans certains pays.

La production solaire atteint les 157,5 TWh en 2021, contre 140,1 TWh en 2020, soit une augmentation de 12,4 %. Le solaire photovoltaïque a ainsi représenté en 2021 un peu plus de 7 % de la production brute d'électricité de l'Union à 27 (comparé à 6,0 % en 2020 et 4,9 % en 2019).

La couverture par l'énergie solaire de la demande en électricité en Europe en 2021 est estimée à 7,2 %. Elle s'élève à 14,4 % en Espagne, 13,6 % en Grèce, 11,8 % aux Pays-Bas ou encore 10,9 % en Allemagne (source : *Snapshot of Global PV Markets 2022*, International Energy Agency).



Carte 1 *: Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2021 (source : EurObserv'ER, 2022)*

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. La loi européenne sur le climat adoptée en juin 2021, entérine l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050, ainsi que la cible intermédiaire d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'UE d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

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 158,9 GWc en 2021, contre 12 MWc en 2000. L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, de la France, des Pays-Bas et de l'Espagne.

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 3 : 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).

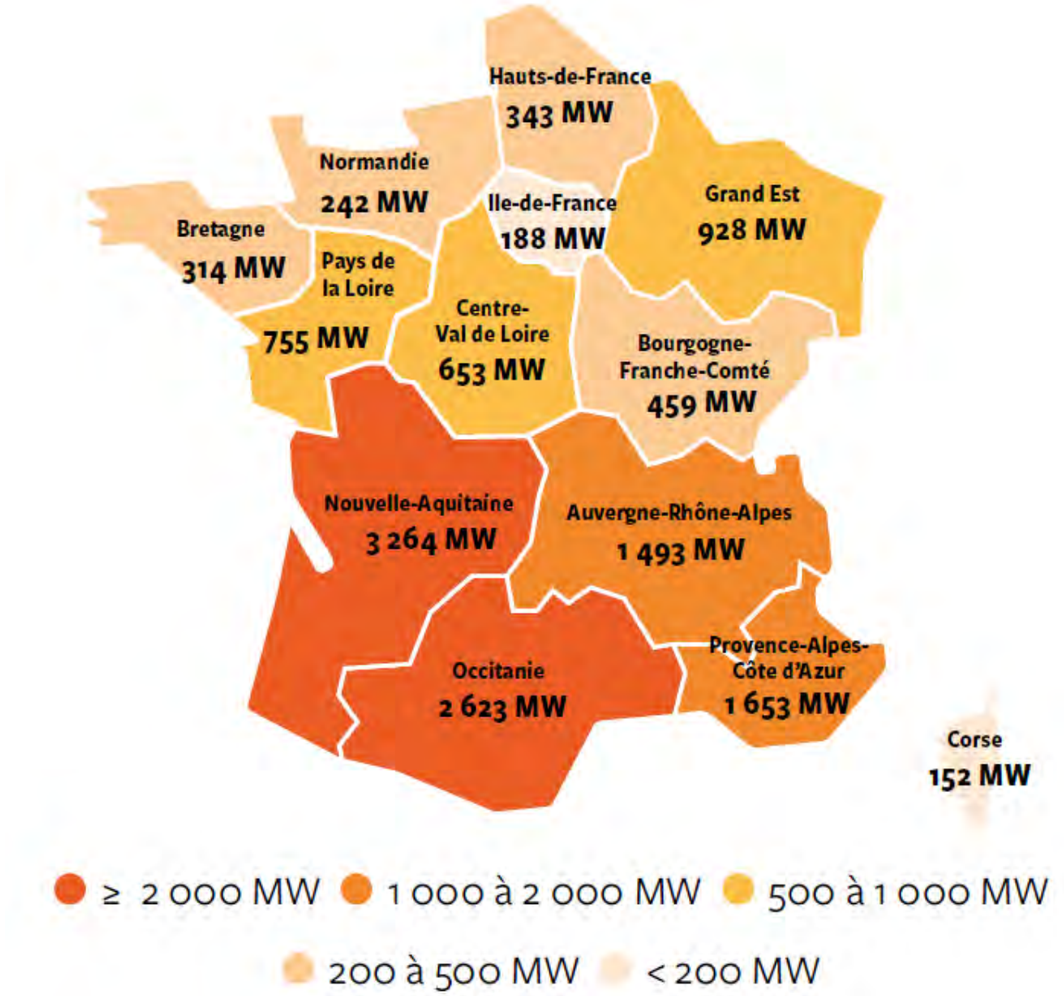


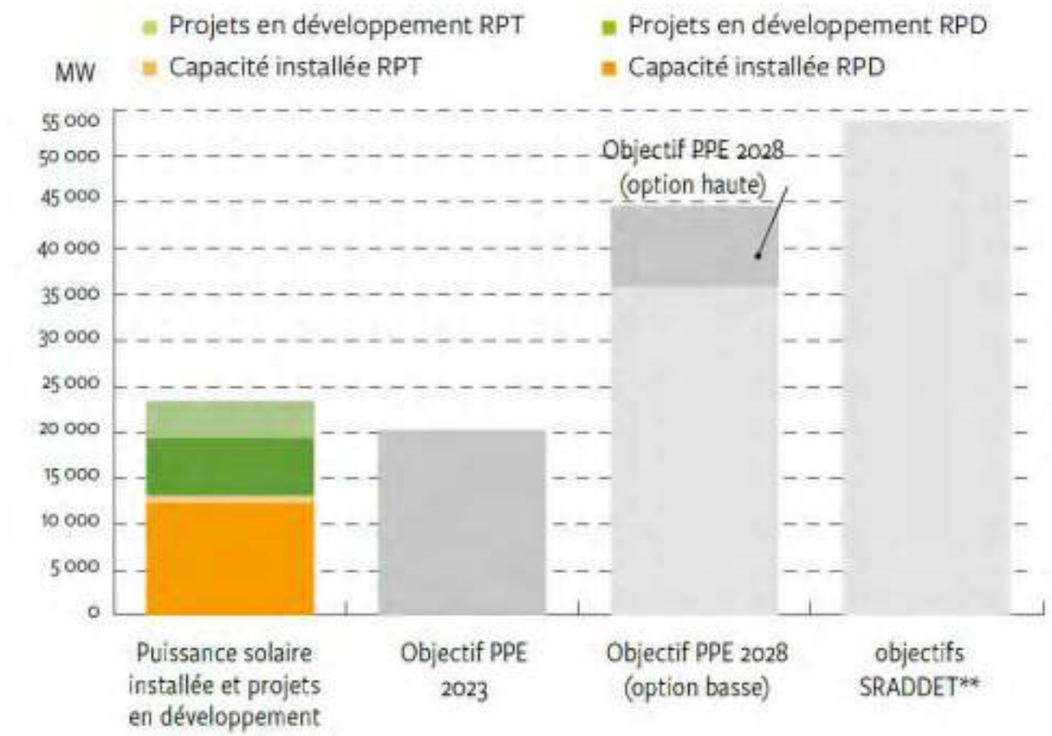
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

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.



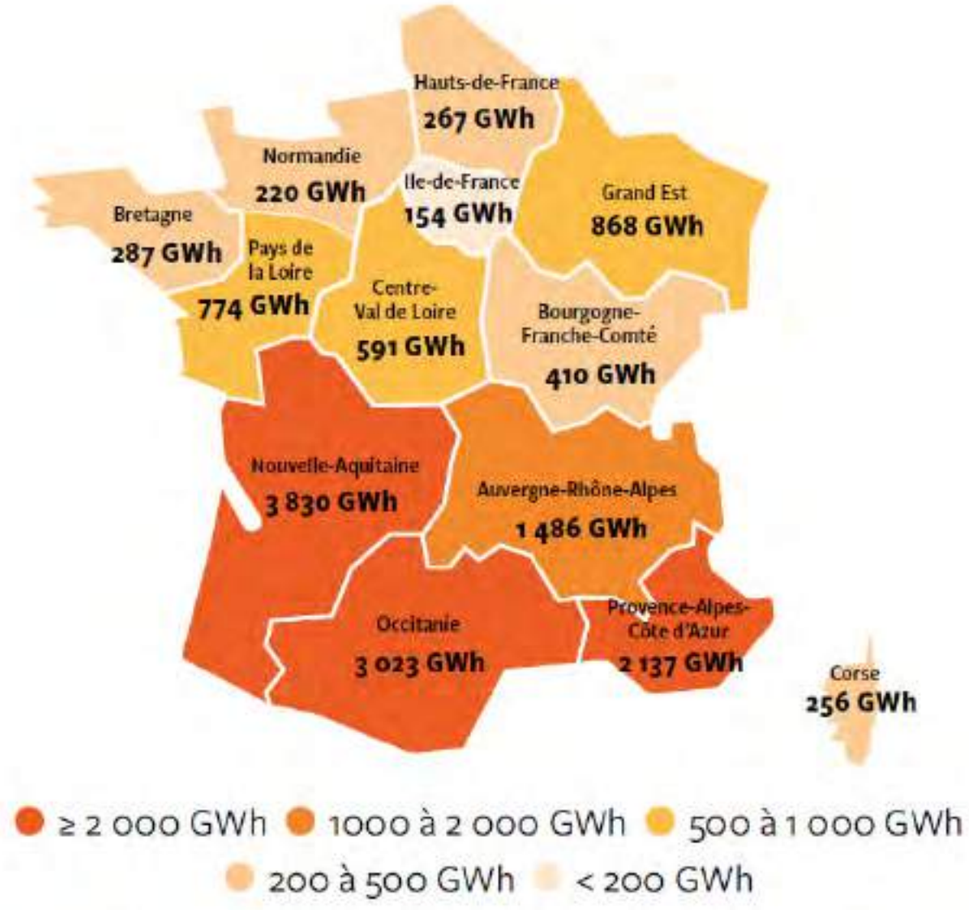
** objectifs 2030 agrégés des SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) approuvés ou en cours d'approbation

Figure 5 : 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	*1510*
> 250 KW	2 475	7 718	*7422*
Total	569 023	13 990	*13 543*

Figure 6 : 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.

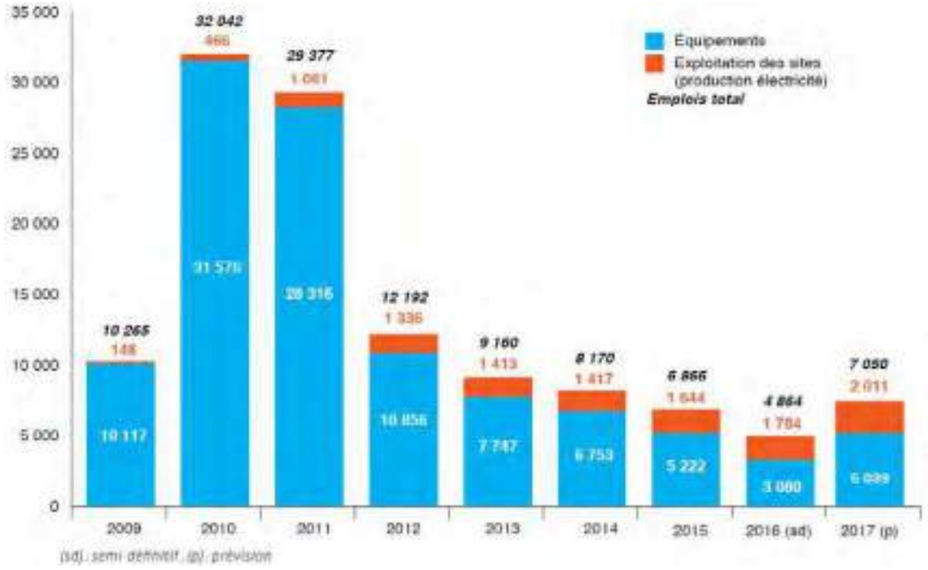


Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

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 2021 a 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 3 300 MW 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.

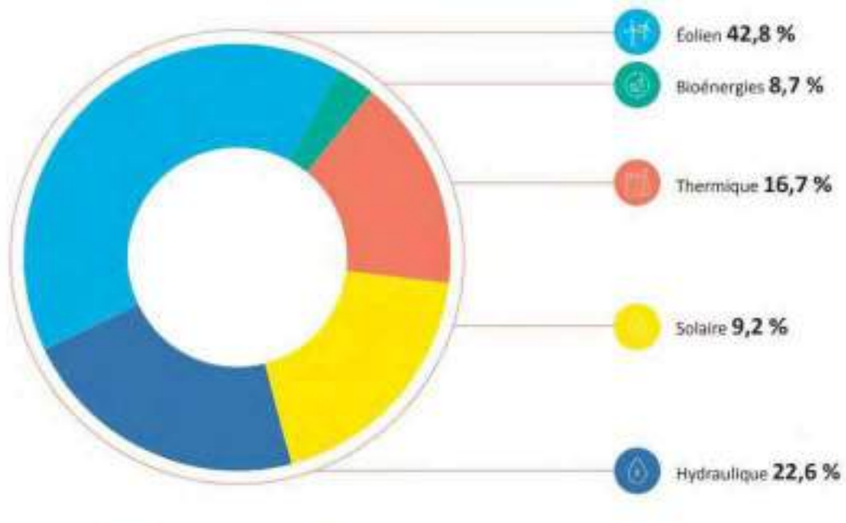


Figure 8 : Part de production d'électricité par filière (énergies renouvelables) au cours de l'année 2021 (source : Bilan électrique 2021 en Bourgogne-Franche-Comté, RTE 2022)

► ***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-Matonge 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.

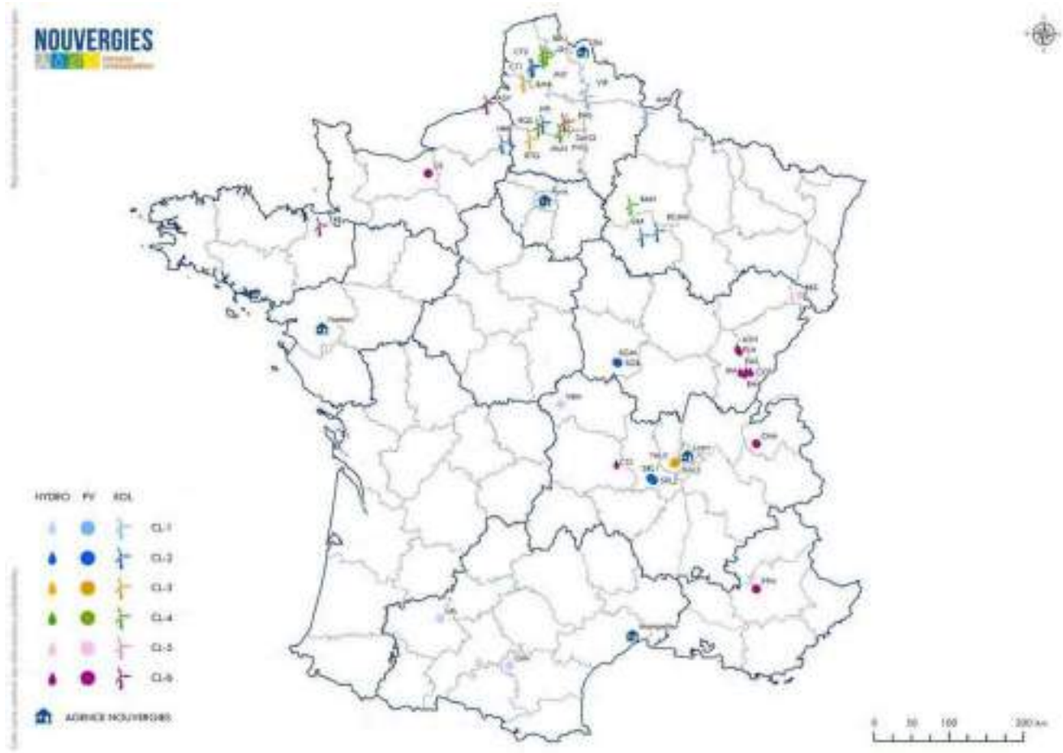
3 - 1b Nos références

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 _____ 38
6 Méthode relative au contexte humain _____ 46
7 Difficultés méthodologiques particulières _____ 48

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.

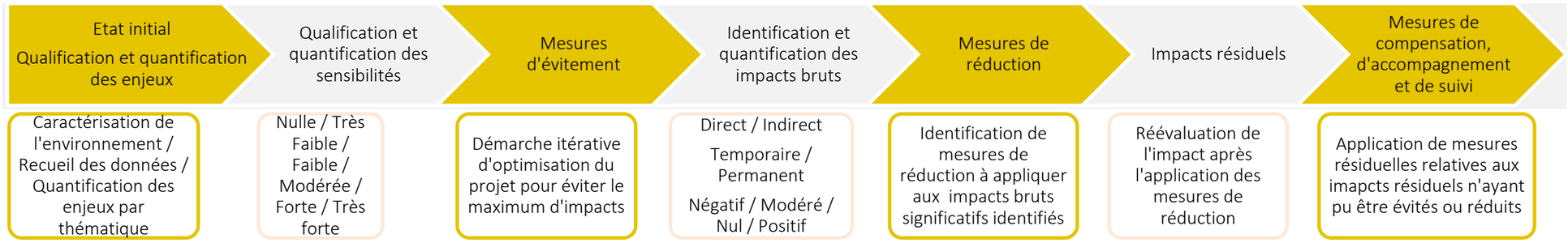


Figure 9 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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.

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT

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-Matonge en fonction des thématiques.

Paysage

G: Général / D: Détail	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	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 / D: Détail	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude éloignée
	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 / D: Détail		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		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 / D: Détail		Commune d'étude	Intercommunalité	Département	Région
		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	Dossier	Activité	Distance au projet (km)
Périmètre rapproché (< 2 km)			
SAINT-GRATIEN-SAVIGNY	SARL du Pot	Elevage de volailles	1,8
DIENNES-AUBIGNY	GAEC des Doreaux	Elevage de bovins	1,9

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 deux projets ont été recensés dans les différentes aires d'étude. Il s'agit d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) existantes.

En l'absence de grands projets structurants à proximité (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 suite à 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

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 géographe.

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.

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 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 - 2 TRAME VERTE ET BLEUE

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.

5 - 3 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

5 - 3a Habitats naturels et flore

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 12 : Date des inventaires habitats naturels et flore (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).

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.

5 – 3b Faune hors chiroptères

14 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
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
24/03/2023	Toute faune	Nébulosité 6/8, T°C = 12°C, vent 20 km/h SO, pluie intermittente

Tableau 13 : Date des inventaires (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.

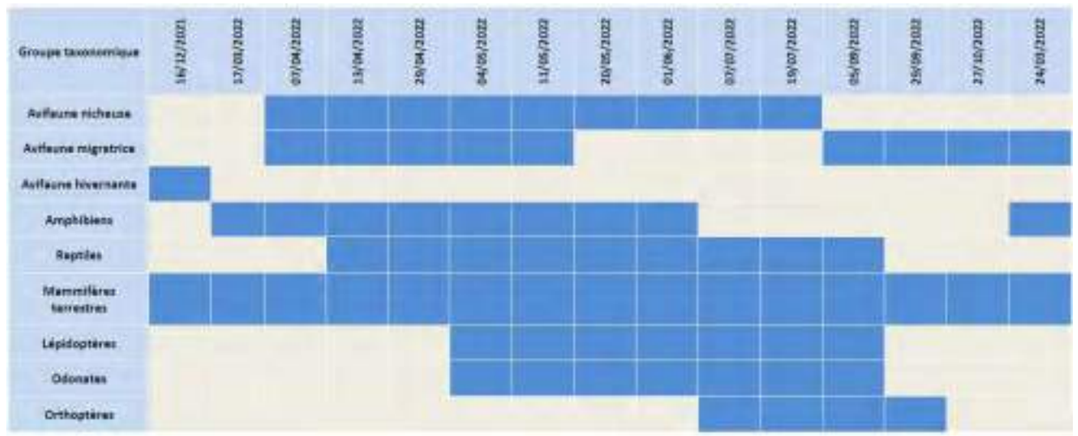


Tableau 14 : Dates de passages privilégiées pour l'inventaire des différents groupes taxonomiques

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 faunes réalisés 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 faunes réalisés 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.

5 - 3c 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

Tableau 15 : 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.

- 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.

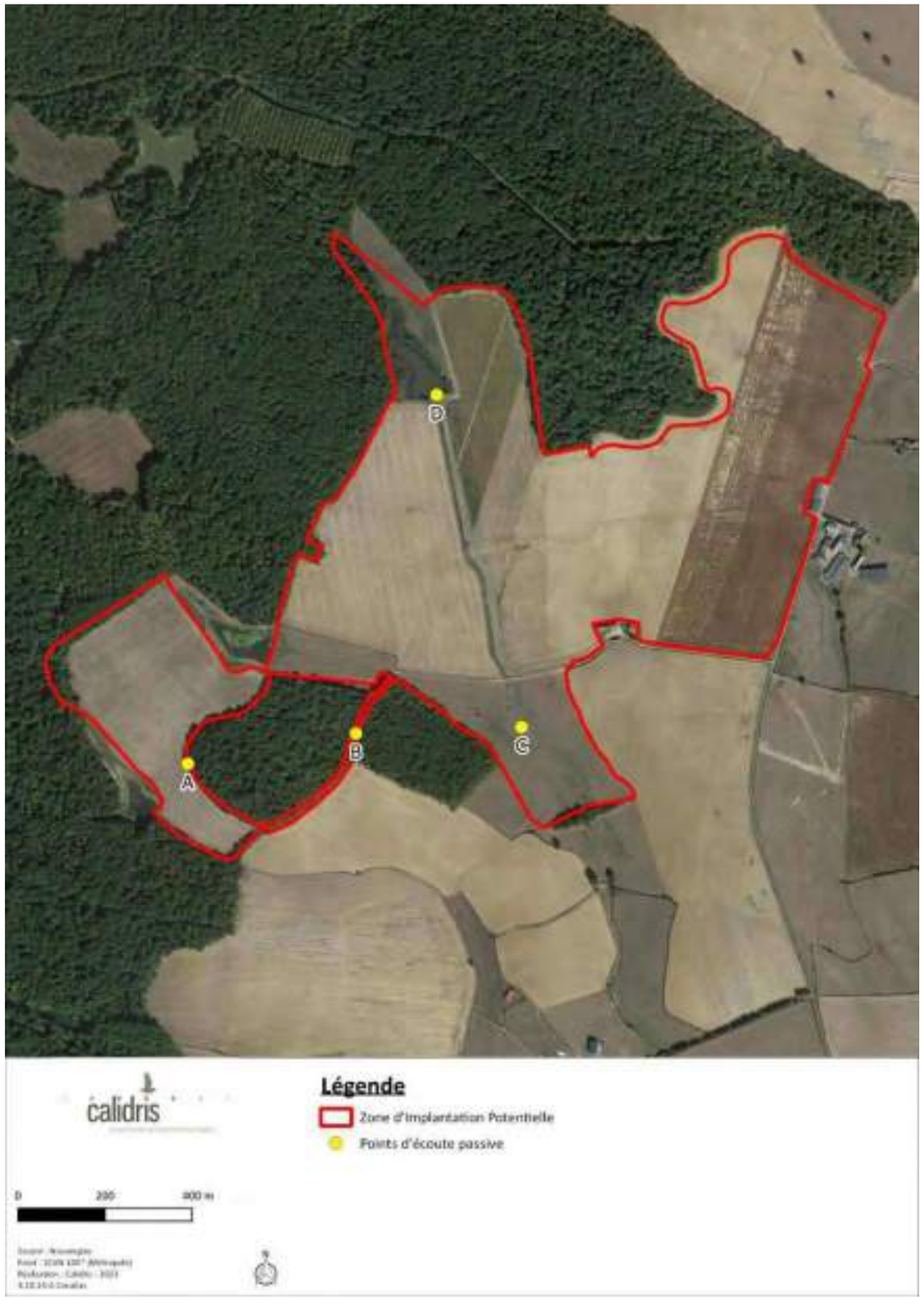
Dans le cadre de cette étude, quatre enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. 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.

Localisation et justification

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.



Carte 4 : 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.

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.

Evaluation 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.

Le tableau de caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN) est disponible en annexe de l'étude d'impacts.

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 - 4 DEFINITION DES ENJEUX

5 - 4a Enjeux de conservation par espèces 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 16 : 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

Enjeu	Définition
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 17 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel (source : Calidris, 2023)

5 - 4b 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	<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.)

Tableau 18 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune (source : Calidris, 2023)

5 - 5 METHODOLOGIE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

5 - 5a Pré-localisation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.
Les frontières supposées des zones humides pressenties ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- Inventaire des zones humides du PLUi ;
- Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2021)
- Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

5 - 5b Prospections de terrain

Sondages pédologiques

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de décembre 2022 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 50 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 sondage est géolocalisé. 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.



Caractérisation des habitats naturels et relevés floristiques

Les habitats naturels en présence ont par ailleurs été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope (volet biologique de l'étude d'impact, Calidris 2021). Chaque type d'habitat naturel est alors ensuite confronté à la liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Des relevés floristiques ont notamment été réalisés afin d'apprécier la présence d'espèces végétales hygrophiles inscrites à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Un relevé floristique est réalisé pour chacun des différents types d'habitats rencontrés (unité homogène de végétation).

Conformément à l'arrêté, le recouvrement des espèces végétales caractéristiques de zones humides (annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est par ailleurs apprécié, afin de préciser ou non le caractère humide du secteur considéré.

Evaluation des fonctionnalités des zones humides

Les fonctionnalités des zones humides présentes sur la ZIP ont été évaluées avec les données de cadrage disponibles et des éléments relevés in situ. Cette évaluation a été réalisée en suivant les éléments de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al., 2016a) et du guide national d'évaluation des fonctionnalités zones humides (Gayet et al., 2016b).

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.

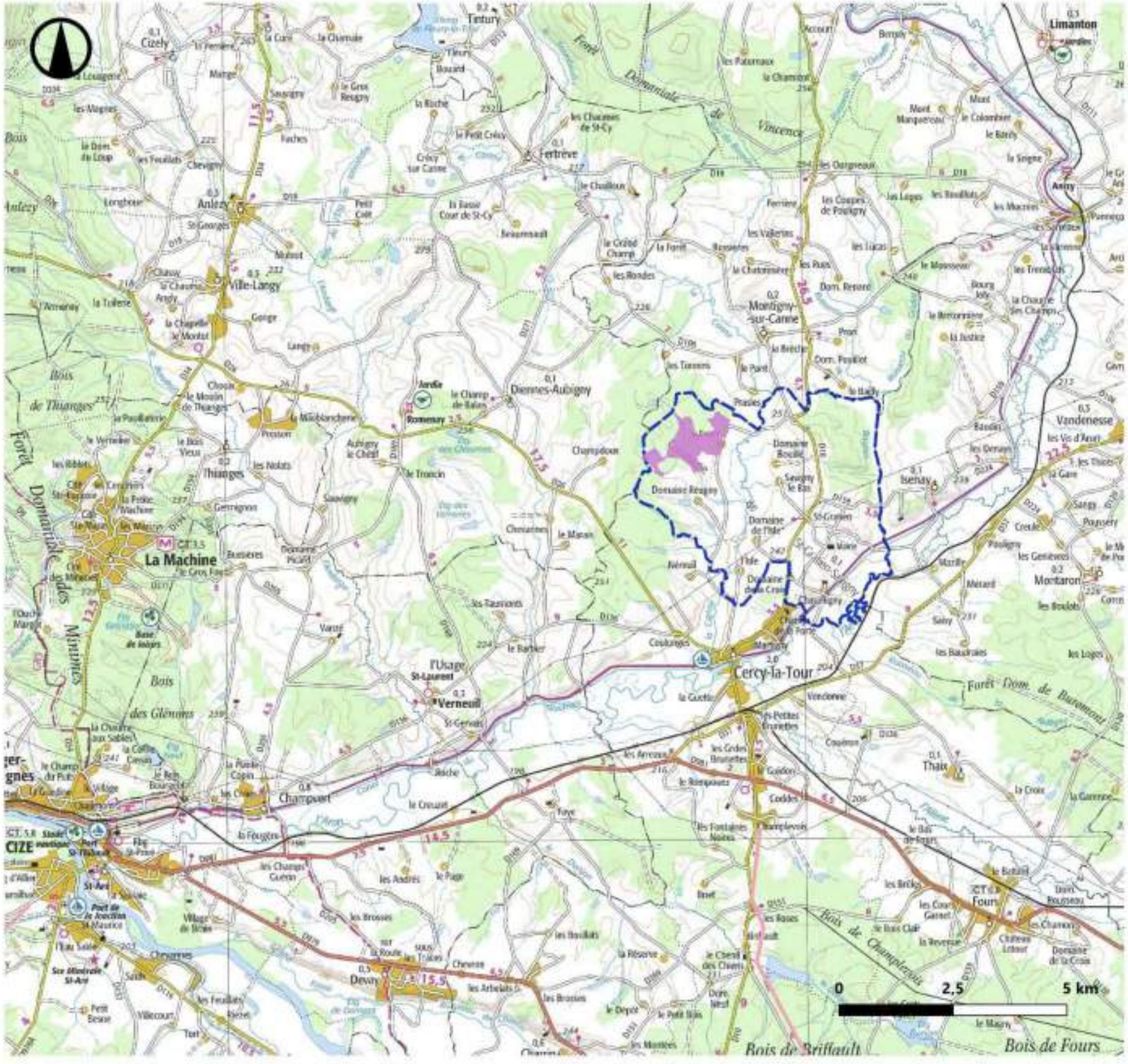
Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers. Néanmoins, les enjeux principaux que sont le paysage, la faune et la flore sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet photovoltaïque sur l'environnement.



CHAPITRE C – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 Périmètres d'étude ____ 53
2 Contexte physique ____ 57
3 Contexte paysager ____ 75
4 Contexte environnemental et naturel ____ 107
5 Contexte humain ____ 137
6 Enjeux identifiés du territoire ____ 162





Localisation géographique

ATER Environnement

Février 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites





Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Matonge

Localisation du projet

Limites territoriales

Saint-Gratien-Savigny

Carte 5 : 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, X) répartis sur 1 209 km^2.

La zone d'implantation potentielle de Matonge est située à environ 14,8 km au Nord-Est du centre-ville de Décize, à 28,1 km au Sud-Ouest du centre-ville de Château-Chinon et à 35,8 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 1/45 000^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.

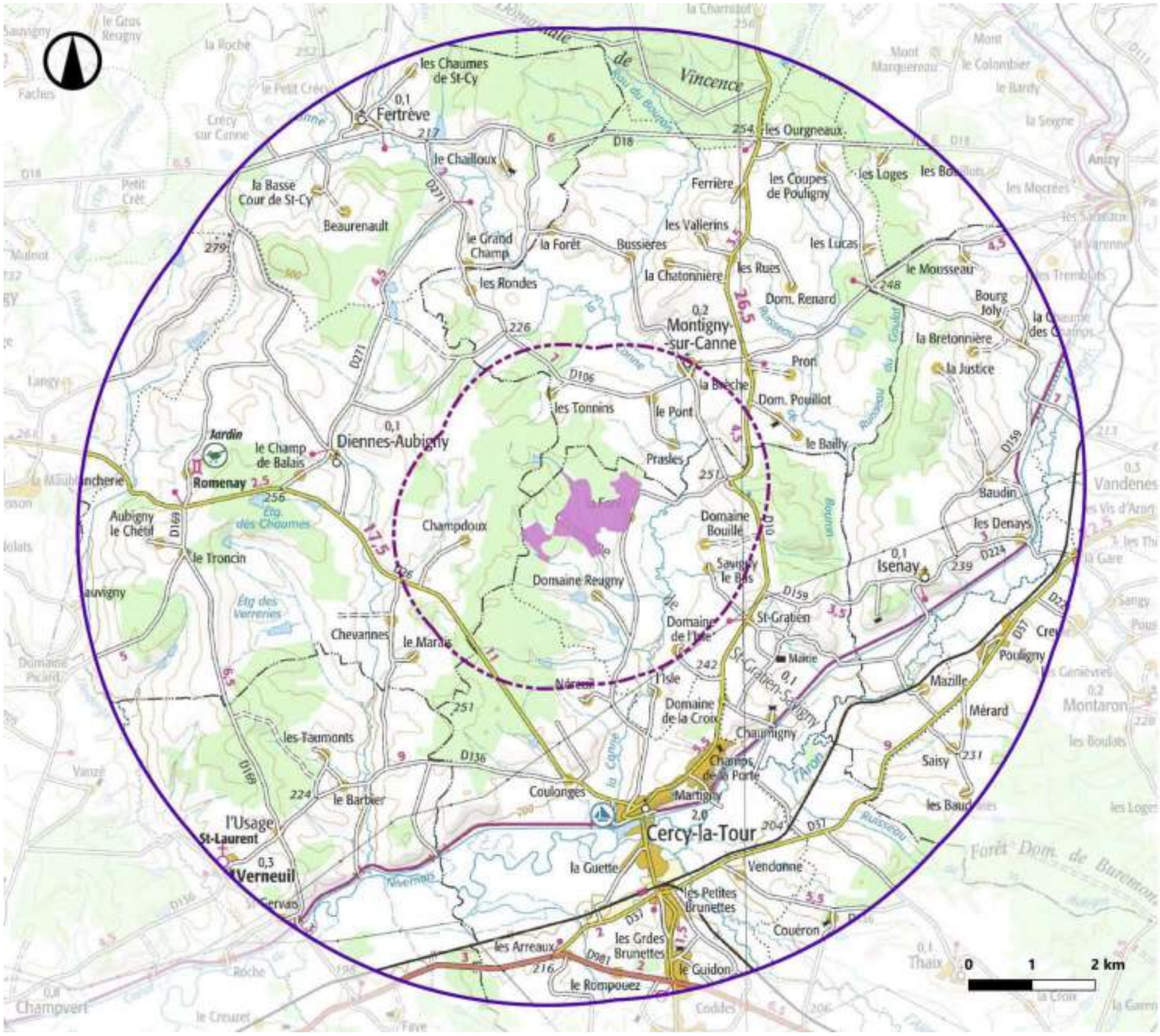
1 - 3c Définition de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

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-1.1 de la présente étude.



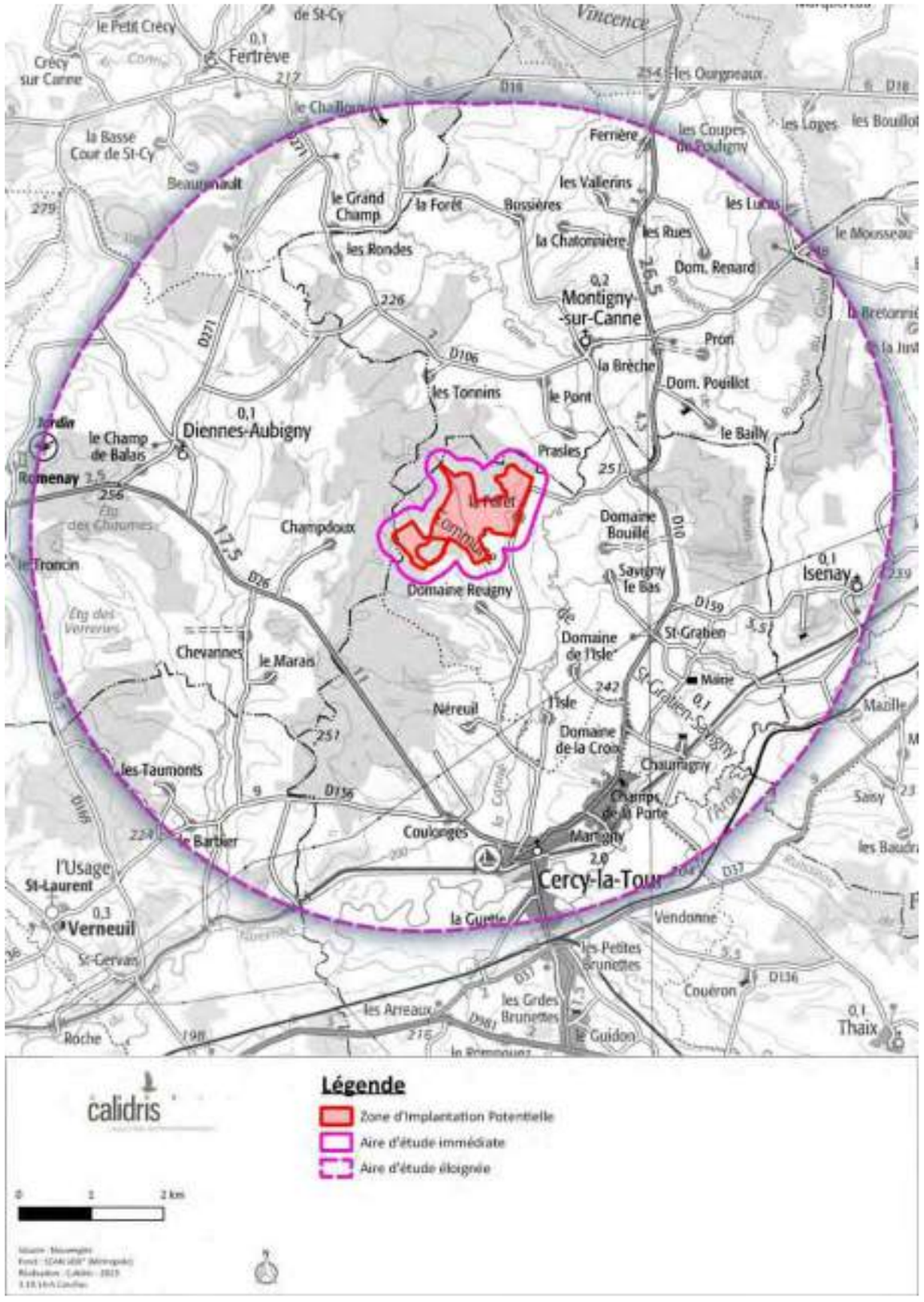
Carte 6 : Aires d'étude du projet

1 - 4 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE POUR LE VOLET ECOLOGIQUE

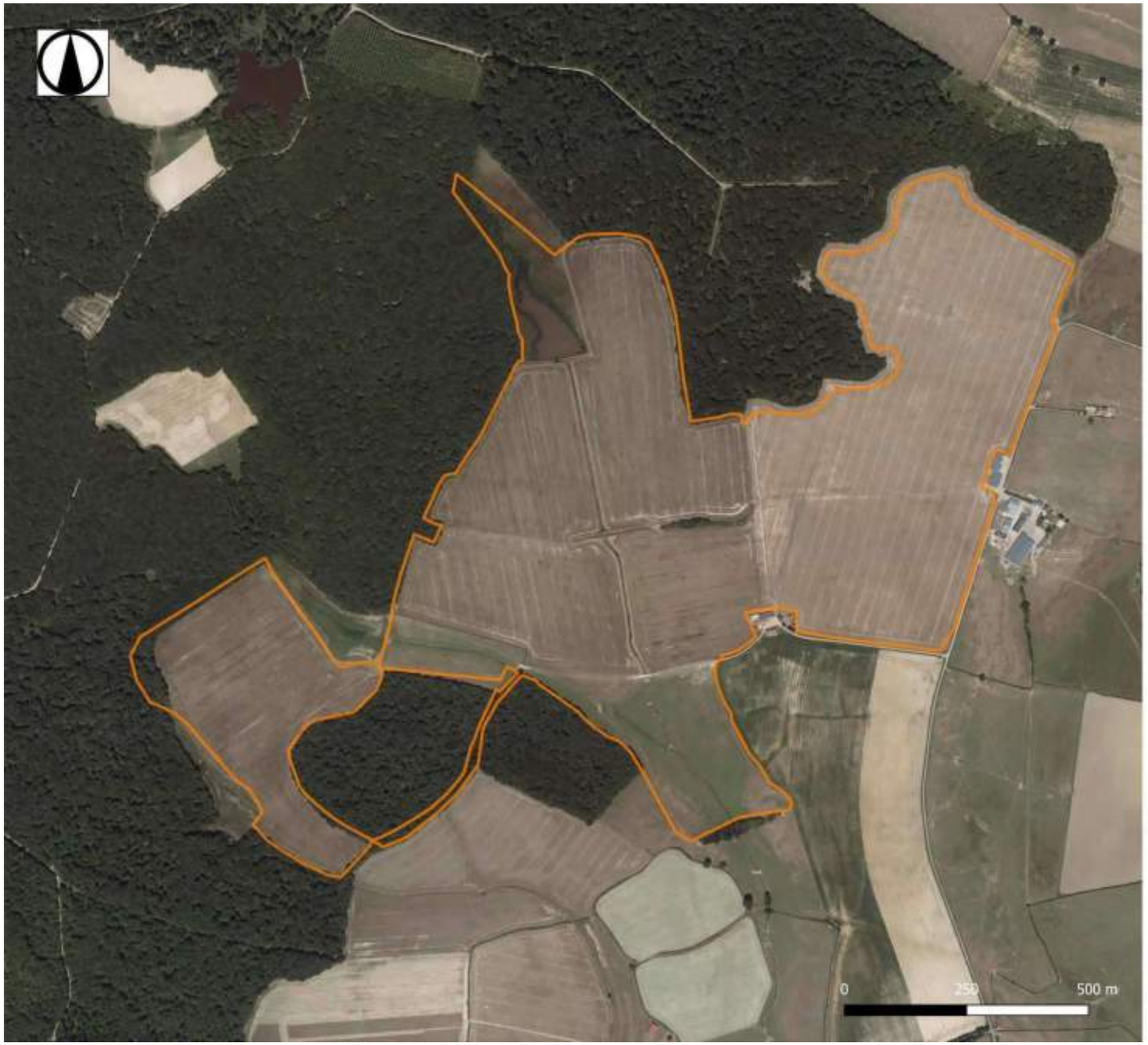
Pour la définition des aires d'étude du volet écologique, les préconisations du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011) ont été reprises. Dans ce document, il est prévu de définir plusieurs 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 19 : Définition des aires d'étude (source : Calidris, 2023)



Carte 7 :Aires d'étude autour de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)



Vue aérienne

ATER Environnement

Février 2023

Source : IGN Orthophoto ®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) de Matonge

Carte 8 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 GEOLOGIE ET SOL

2 - 1a Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée à l'extrême Sud-Est du Bassin parisien, dans la région du Bazois, à l'Ouest des premiers contreforts du Morvan. La zone d'implantation potentielle est concernée par la notice géologique de Fours au 1/50 000.

La zone d'implantation potentielle s'insère 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 Matonge 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 Matonge, plusieurs couches géologiques différentes sont affleurantes :

- **g3M : Oligocène supérieur. Marnes vertes à blanchâtres, localement calcaires, calcaires gréseux, silts calcaires, argiles vertes**. Les rives de l'Aron et de ses affluents la Canne et l'Alène sont bordées par des coteaux marneux ou argilo-marneux avec développement local de bancs calcaires massifs, blanchâtres à jaunâtres, bruns ou verdâtres, plus ou moins tendres. Ils alternent avec des marnes ou des silts très carbonatés roux, beiges ou verdâtres. L'ensemble de ces dépôts traduit un environnement lacustre où les gîtes fossilifères sont très rares ;
- **g3S : Oligocène supérieur. Sables argileux quartzo-feldspathiques et argiles vertes, accessoirement galets.** Il s'agit d'un ensemble géologique très développé dans le secteur. Cette formation se compose de sables fins à grossiers (composés de feldspaths blancs et roses) et de quelques galets de quartz emballés dans une matrice argileuse généralement compacte, bleuâtre, verte ou grisâtre en milieu réducteur. Son épaisseur varie de quelques décimètres à plusieurs mètres. Cet ensemble découle d'un environnement fluvio-lacustre ;
- **FL(3) : Cailloutis à sables grossiers, sables fins, silts, argiles, limons indifférenciés.**

> ► ***La zone d'implantation potentielle de Matonge repose sur des dépôts principalement composés de marnes et de sables datant du Cénozoïque (Oligocène et Pliocène).***

2 - 1b Occupation des sols

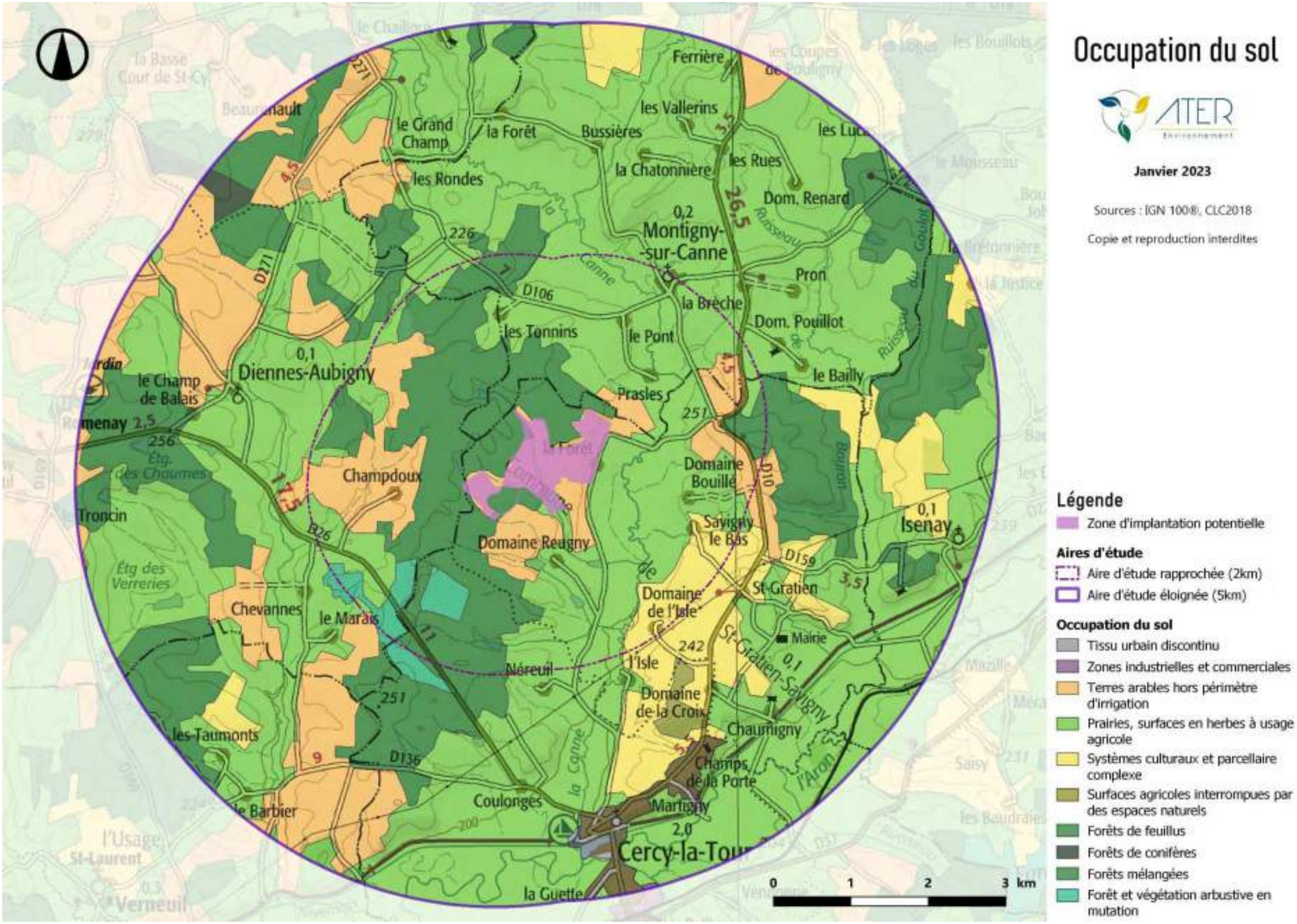
Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes 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 Matonge sont actuellement classés en tant que « terres arables hors périmètre d'irrigation » ainsi qu'en tant que « prairies, surfaces en herbes à usage agricole », selon la nomenclature Corine Land Cover 2018. Plus précisément, les sols de la zone d'implantation sont principalement occupés par des espaces cultivés en pente, à proximité immédiate de plusieurs boisements.

> ► ***Les sols de la zone d'implantation potentielle sont actuellement exploités.***

La zone d'implantation potentielle repose sur des dépôts alluvionnaires composés de marnes et de sables du Cénozoïque. Elle se localise dans une zone cultivée, dont les sols sont essentiellement occupés par des terres arables, à proximité immédiate d'espaces forestiers. Une partie de la zone d'implantation potentielle est également classée en tant que « prairies, surfaces en herbes à usage agricole ».

L'enjeu est modéré



Carte 9 : Occupation du sol de l'aire d'étude éloignée

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-Est / Sud-Ouest. Ses extrémités sont délimitées par les communes de Montigny-sur-Canne au Nord-Est et le lieu-dit « Le Marais » au Sud-Ouest. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 234 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

Nord-Est Sud-Ouest

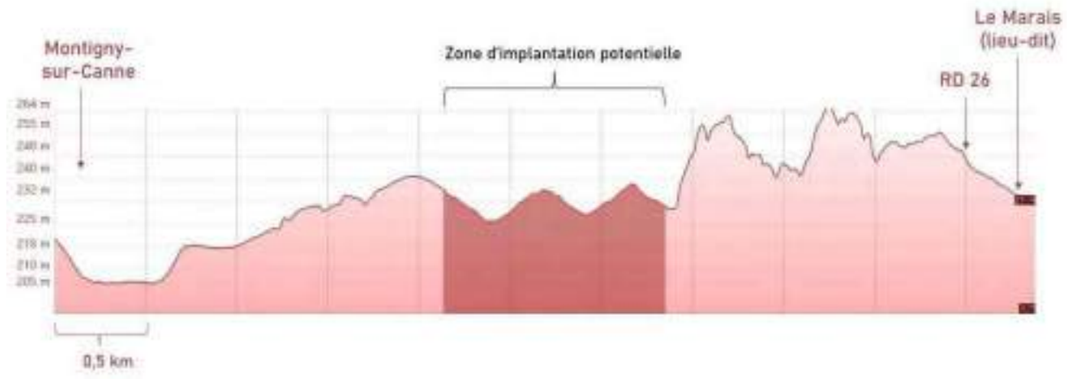
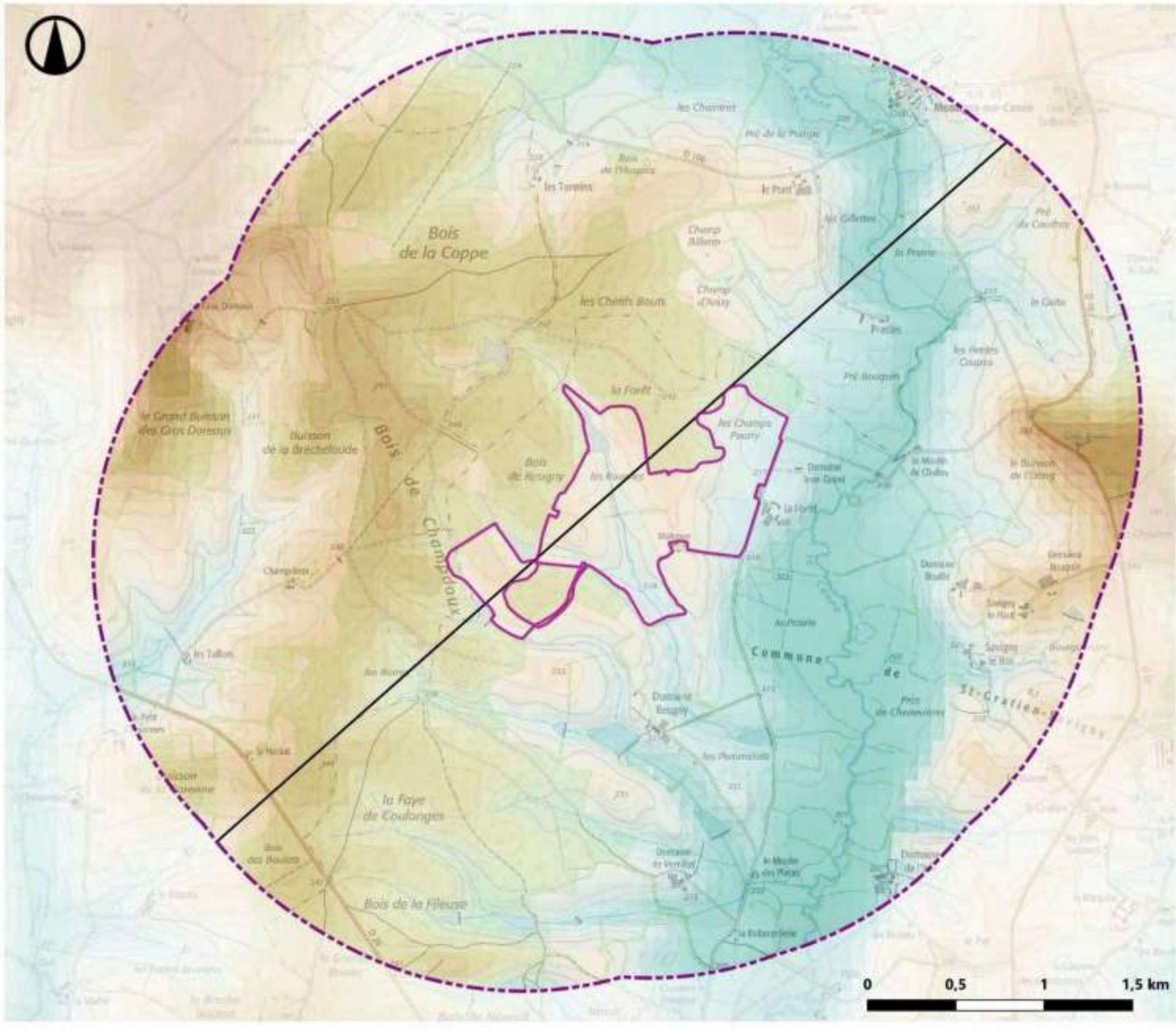


Figure 10 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2022)

D'une altitude d'environ 234 mètres NGF, la zone d'implantation potentielle de Matonge est située au niveau de la vallée de la Canne en contrebas, sur une zone assez pentue de rebord de plateau.

L'enjeu lié au relief est modéré.



Relief

ATER Environnement

Janvier 2023

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

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Matonge

Aire d'étude

Rapprochée (2 km)

Relief

Altitude (m NGF)
260
190

Trait de coupe topographique

Coupe topographique d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest

Carte 10 : Relief de l'aire d'étude rapprochée

2 – 3 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

2 – 3a Contexte réglementaire

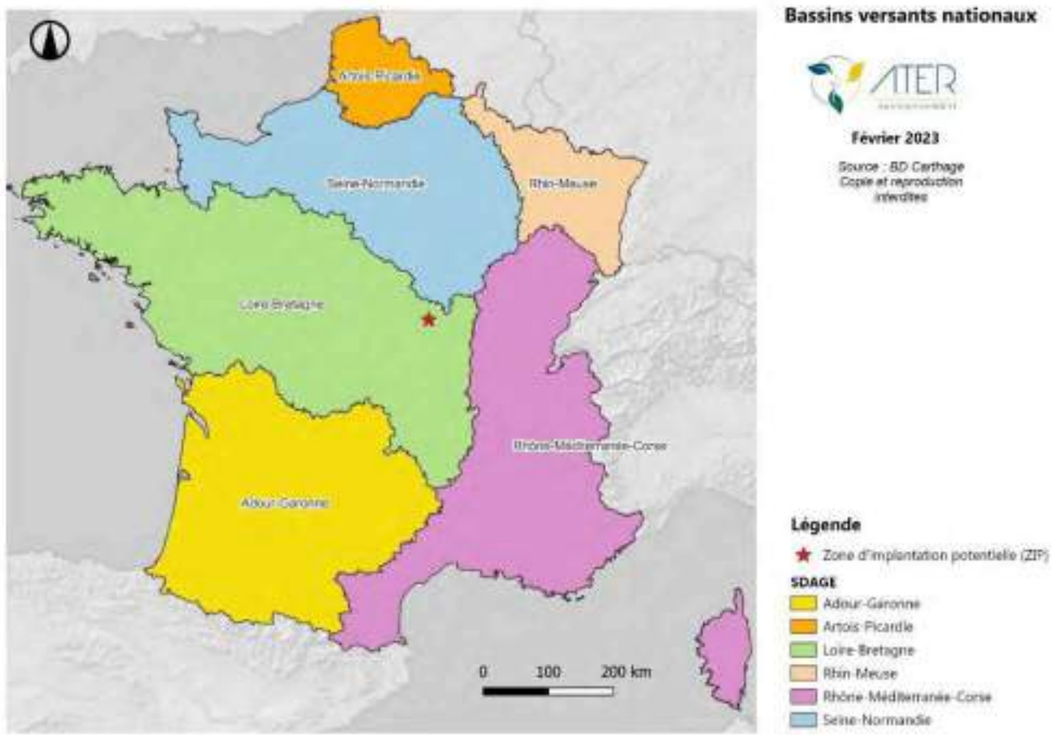
Contexte réglementaire

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 11 : 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 18 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 schéma directeur 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 potentielle de Matonge est traversée par quelques rus temporaires qui ne sont pas nommés. Autrement, le cours d'eau le plus proche est la Canne, qui se trouve à 710 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs plans d'eau sont répertoriés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces plans d'eau sont principalement alimentés par les rus intermittents.

Aspect quantitatif

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

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 650 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle de Matonge. 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 20 : 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 21 : 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

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant l'aire d'étude rapprochée 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 sans ubiquiste
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
FRGR2039	La Senelle et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Aron	Bon état 2027	Bon état depuis 2021

Tableau 22 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

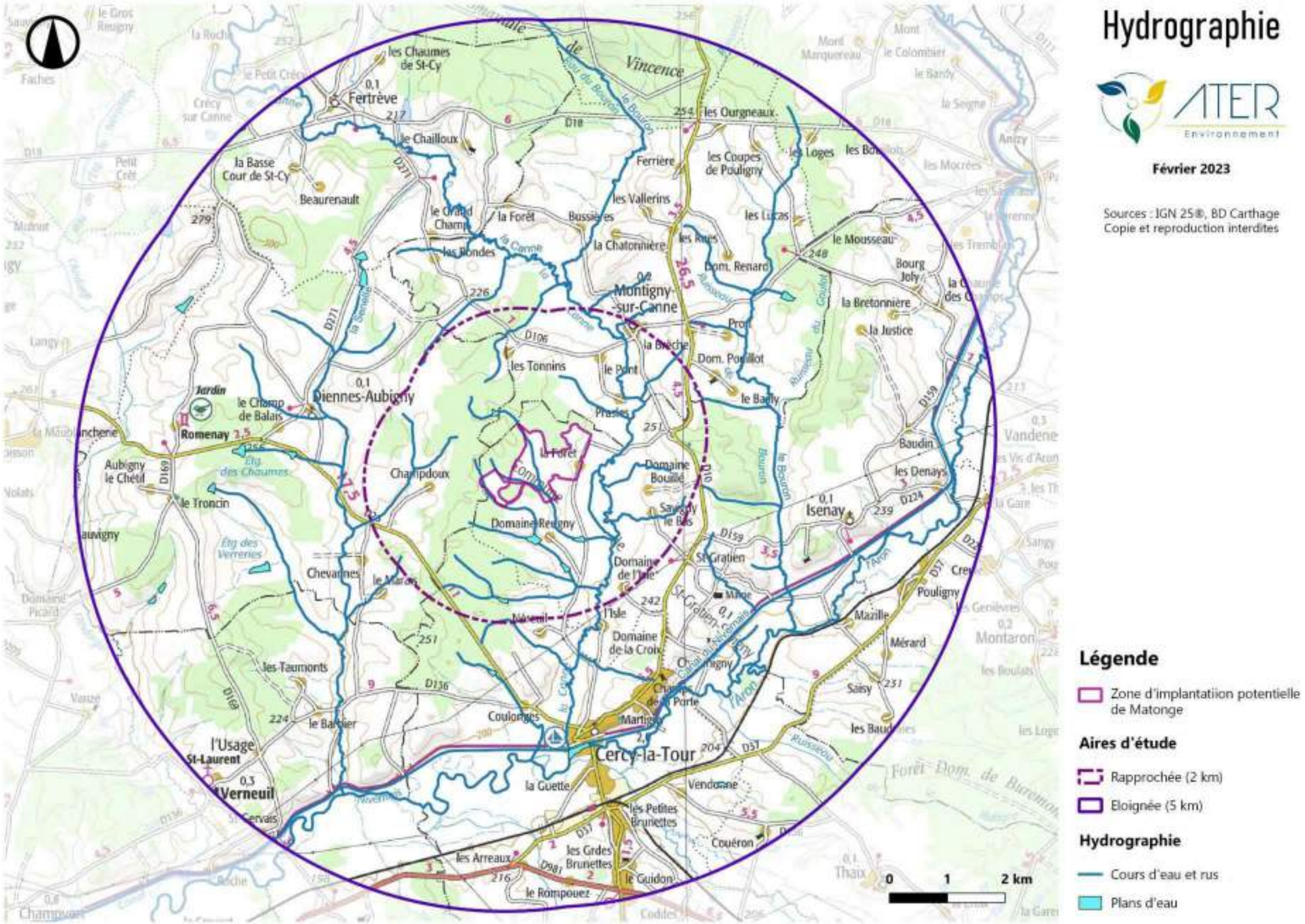
► ***Les deux masses d'eau superficielles ont atteint un bon état chimique depuis 2021. La Senelle devrait atteindre son objectif de bon état global (sans ubiquiste) en 2027. La Canne a un objectif écologique moins stricte à atteindre d'ici 2027.***

Hydrographie

ATER Environnement

Février 2023

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



Carte 12 : 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 a la zone d'implantation potentielle (km)
FRGG051	Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre	2,2 NO
FRGG069	Calcaires et marnes du Lias du Berry libres	0,7 N
FRGG079	Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres	0
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 23 : 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 et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres (FRGG079)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire a un écoulement libre et captif, mais majoritairement libre. Elle s'étend sur 1 872 km², dont 1 782 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine, pour la nappe « Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres », la plus proche est située sur le territoire communal de Maisonnais dans le département du Cher (18), à 42,3 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 10/06/2010 et le 05/03/2018 est de 5,63 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 235,15 m (source : ADES, 2023). La profondeur relative minimale enregistrée est à 4,33 m sous la côte naturelle du terrain, soit assez loin de la surface.

Profondeur relative		Date	Cote piezometrique	
Minimale	4,33 m	24/03/2015	Maximale	236,45 m NGF
Moyenne	5,63 m	-	Moyenne	235,15 m NGF
Maximale	6,54 m	05/02/2018	Minimale	234,24 m NGF

Tableau 24 : Profondeur de la nappe « Calcaires et marnes et Lias et Dogger mayennais et sarthois libres » (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.

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 25 : 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.

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 26 : 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.

> ***Quatre 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 Mio-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
FRGG079	Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres	Bon état depuis 2015	Bon état 2027(Nitr) OMS (Pest autorisé)	Bon état 2027
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 OMS (Pest autorisé)	Bon état 2027

Tableau 27 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

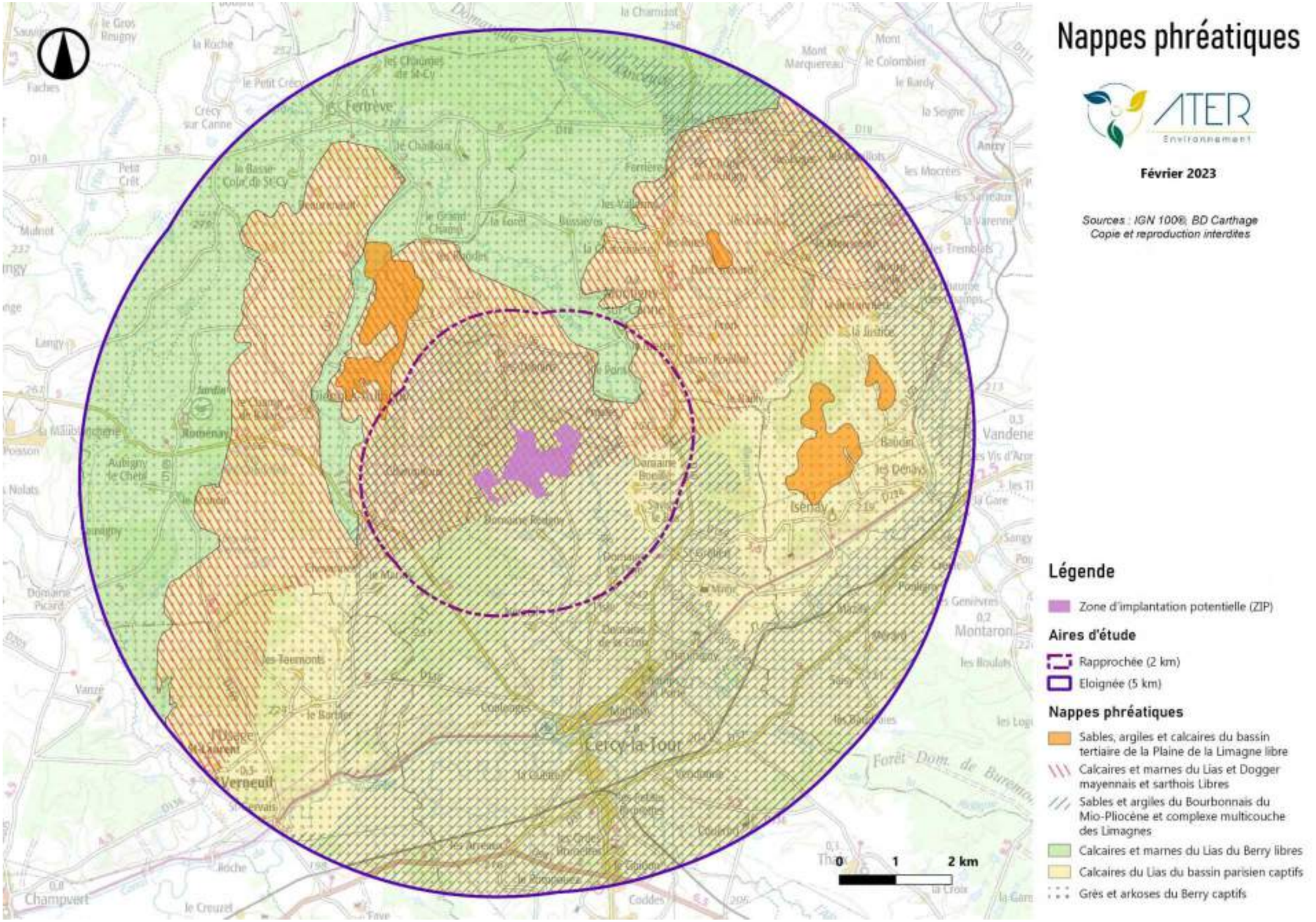
> ***D'après le SDAGE Loire-Bretagne, les nappes « Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres » et « Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes » doivent atteindre un bon état global d'ici 2027. Les nappes « Calcaires du Lias du Bassin 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 la Canne. La zone est également traversée par plusieurs rus intermittents. Ces rus alimentent plusieurs plans d'eau situés au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au total, quatre nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle de Matonge, dont deux ont atteint leur bon état global depuis 2015. Quant aux deux autres nappes, leur objectif global est d'atteindre un bon état d'ici 2027.

L'enjeu est donc fort



Carte 13 : Localisation des nappes d'eau souterraine des différentes aires d'étude

2 - 4 CLIMAT

2 - 4a Climatologie générale

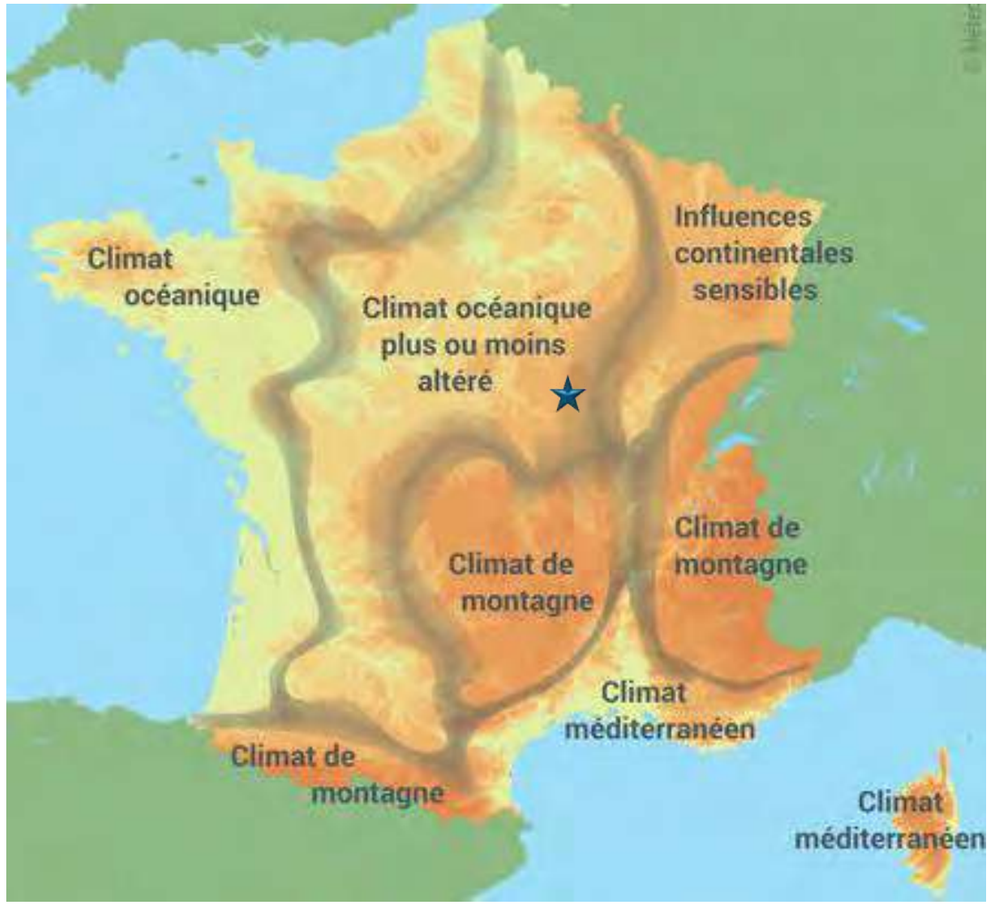
Le climat de la région Bourgogne-Franche-Comté est à la fois sous l'influence du climat océanique de l'intérieur du territoire et du climat continental à l'Est, avec des températures présentant une amplitude annuelle très forte. Les hivers ont tendance à être froids, vifs et sans nuage avec des températures 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 photovoltaïque 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 28 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

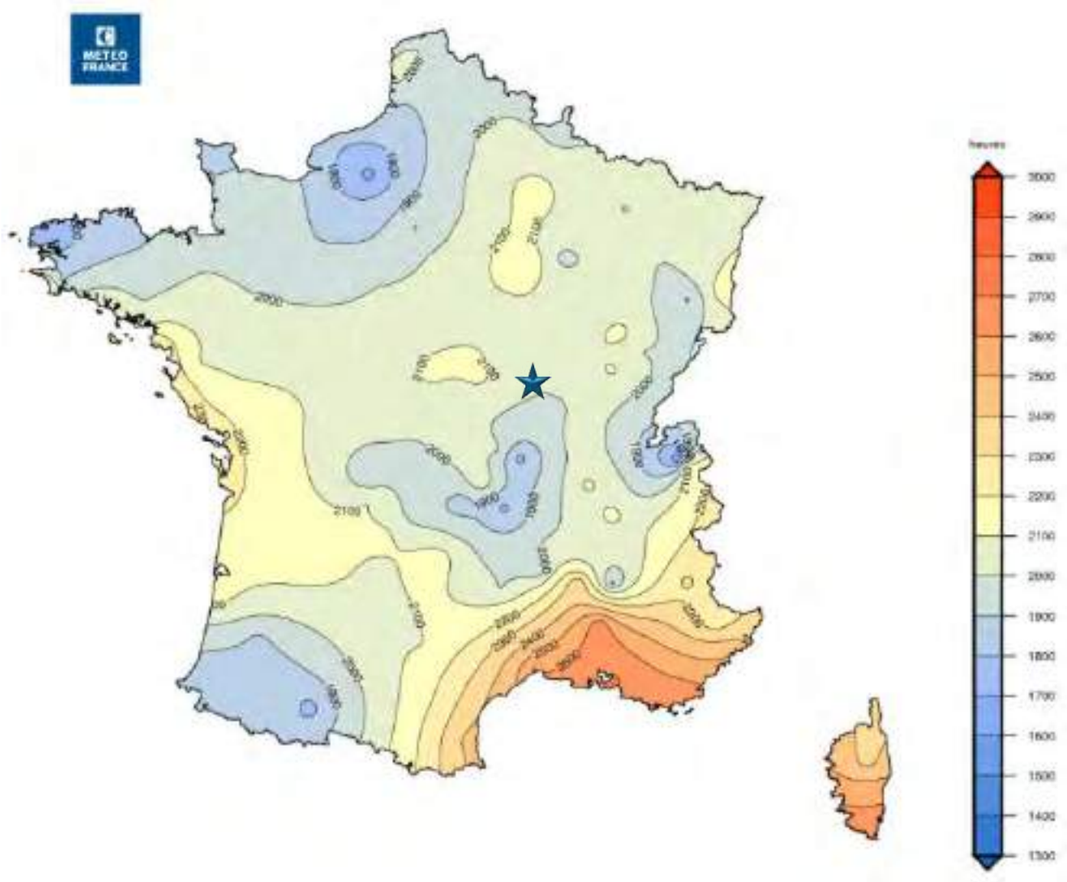
Tableau 28 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Château-Chinon sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023)



Carte 14 : 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 15 : 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 équivalent 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

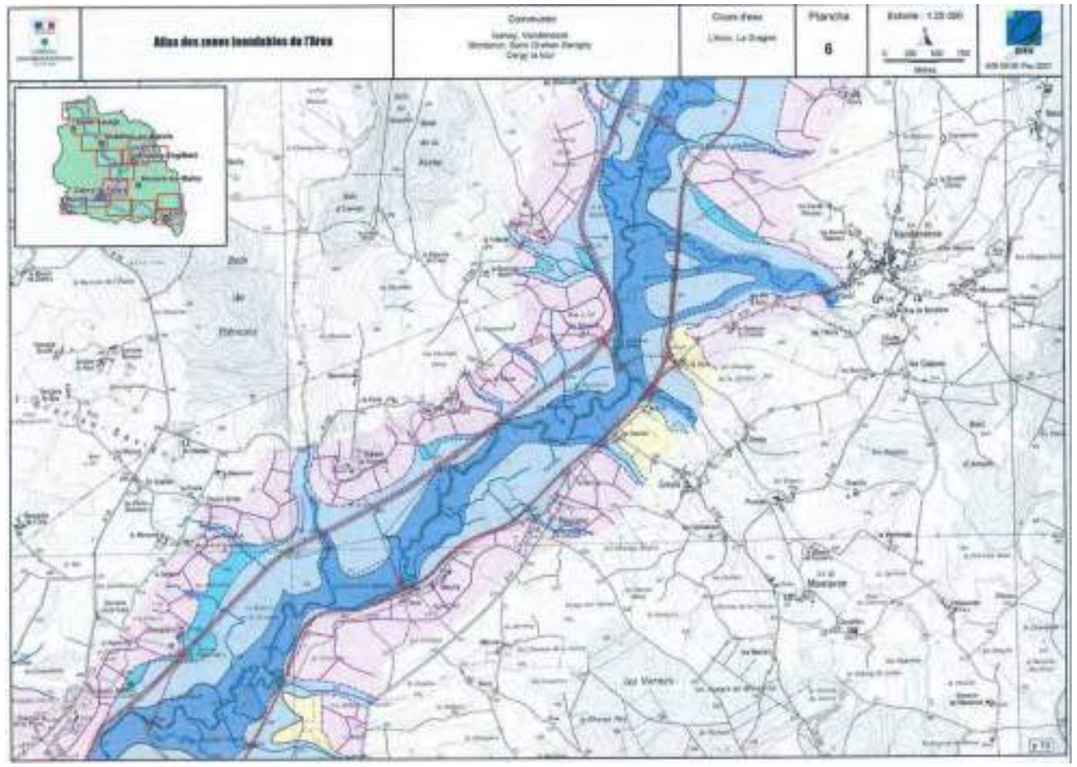
La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi).

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 hors des différents zonages réglementaires.

En revanche, la zone d'implantation potentielle de Matonge n'est pas visible sur les cartes de l'Atlas des zones inondables de l'Aron. Elle se trouve plus au Nord-Ouest de la commune, relativement éloignée du cours d'eau.



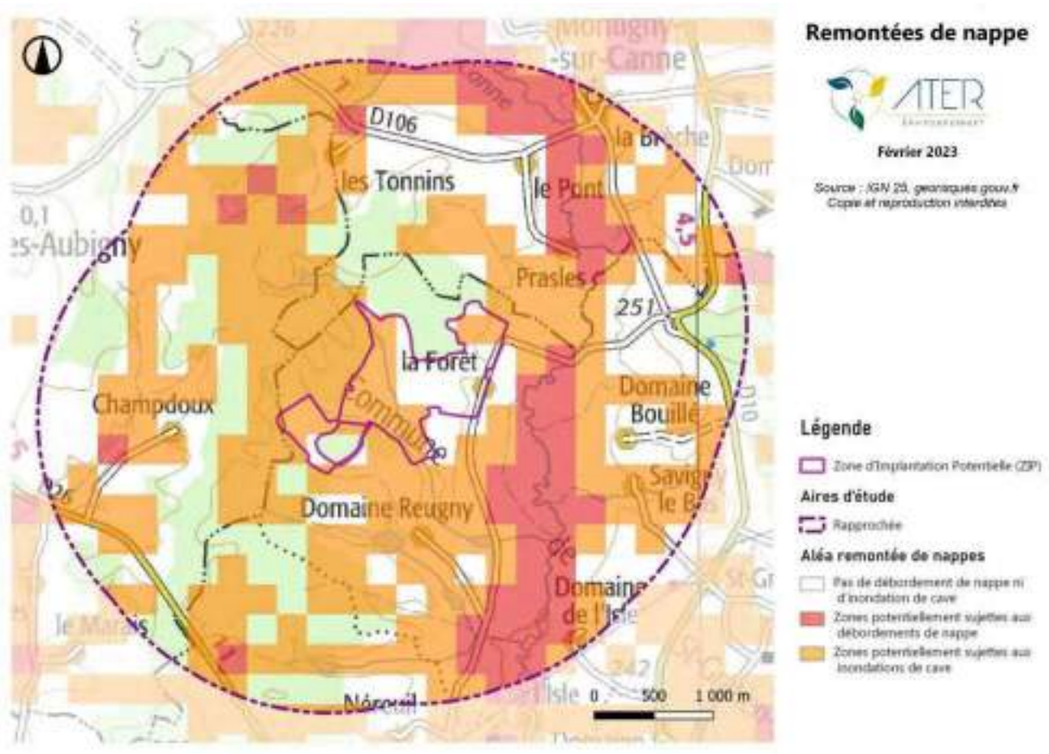
Carte 16 : Cartographie de l'Atlas des Zones Inondables de la Nièvre (bassin versant de l'Aron)

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

La zone d'implantation potentielle est soumise au risque d'inondation par débordement de cave. Quelques surfaces sont épargnées par les débordements de nappe ou les inondations de cave.

- ***La commune de Saint-Gratien-Savigny n'intègre pas de Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi). Elle n'intègre pas d'autres zonages réglementaires liés au risque d'inondations.***
- ***La zone d'implantation potentielle constitue une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Une petite partie de cette zone n'est pas concernée par les débordements de nappe ou les inondations de cave.***
- ***Le risque d'inondation est donc modéré 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.

Eboulements et chutes de blocs

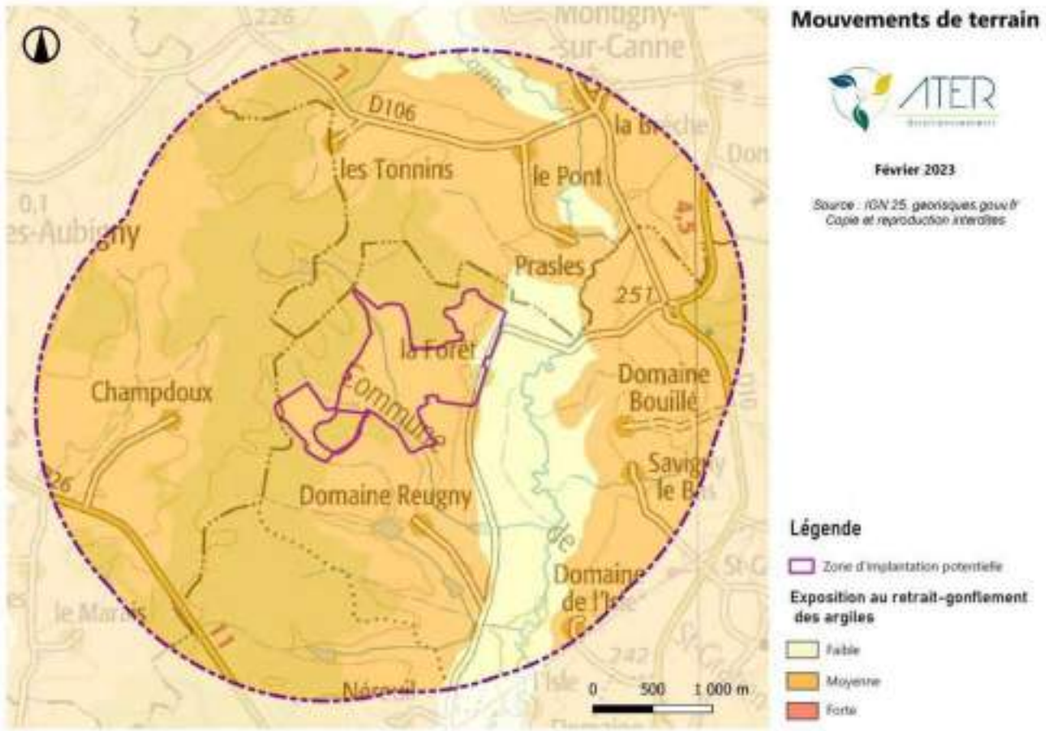
La commune de Saint-Gratien Savigny n'est pas concernée par le risque lié à des éboulements et des chutes de blocs d'après le DDRM de la Nièvre.

Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny. La cavité la plus proche est située à 6,3 km au sud 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 » au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Carte 18 : Mouvements de terrain

- ***La commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas soumise au risque de glissement de terrain ni au risque d'éboulements et de chute de blocs.***
- ***Aucune cavité n'est présente sur la commune d'accueil du projet.***
- ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « 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 modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

2 - 5c Risque sismique

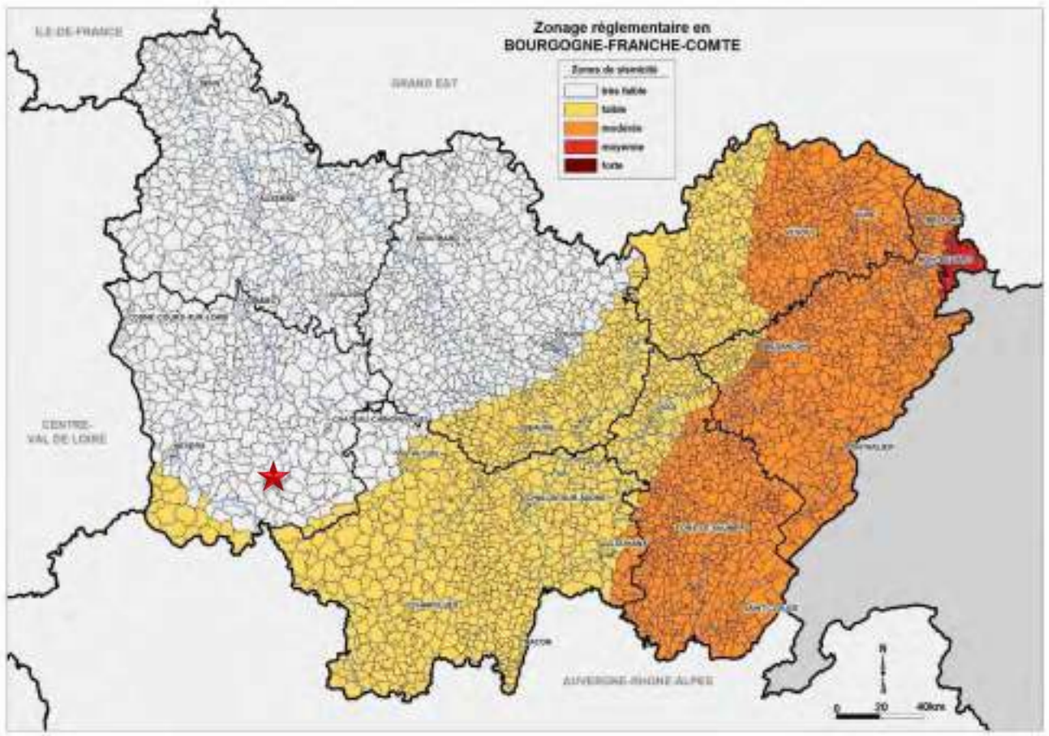
Définition

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 19 : 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.***

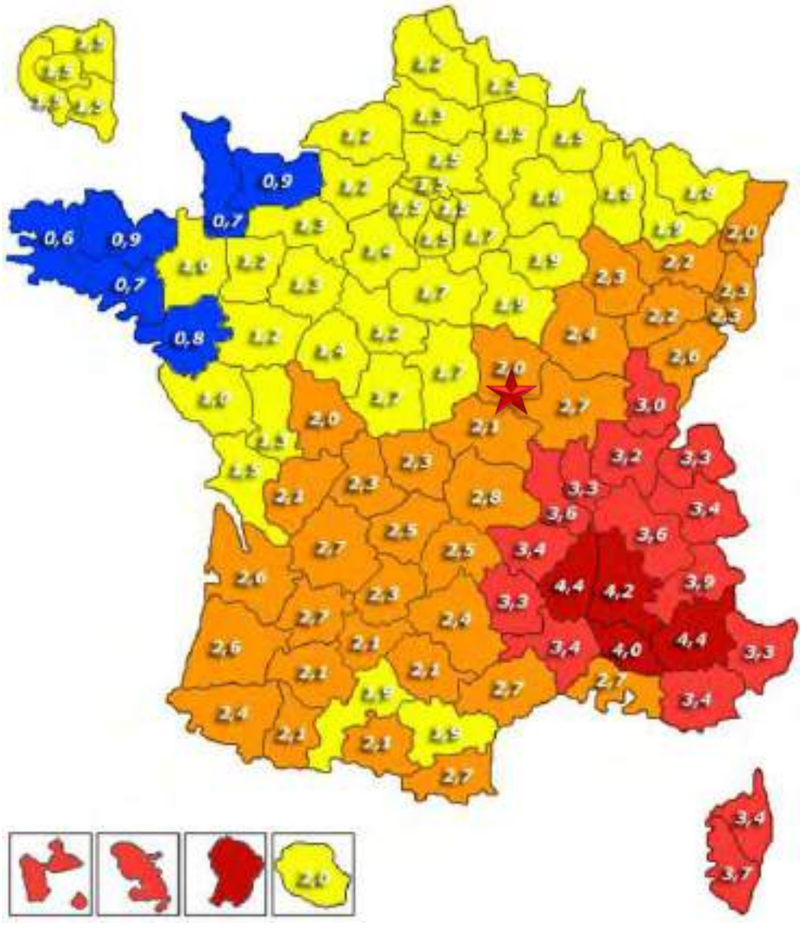
2 - 5d Foudre

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 20 : 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 par remontée de nappe	-	AZI	2
MOUVEMENT DE TERRAIN			
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn *(Approuvé ou Prescrit)*	Arrêtés de catastrophes naturelles *(Nombre)*
Moyen	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 29 : 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 modéré. En effet, cette dernière est située hors des différents zonages réglementaires recensés et le risque d'inondation par remontée de nappe est globalement modéré

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 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 modéré.

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, sur un rebord de plateau au niveau de prairies pentues et soumises à l'érosion. Le réseau hydrographique local est assez dense et composé essentiellement de cours d'eau de faible importance ou de cours d'eau temporaires. Quatre 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 les mouvements de terrain (enjeu modéré pour le retrait-gonflement des argiles) et le risque foudre (densité de foudroiement modérée) En revanche, les autres risques naturels ont des enjeux qui varient de très faible à faible.

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.

3 - 1 Le Grand paysage

3 - 1a Unités paysagères et grands ensembles paysagers

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

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.



Figure 11 : Paysage semi-fermé sud depuis la D106 au nord-est du Bois de l'Hospice (©ATER Environnement, 2023)



Figure 12 : La succession de plans paysagers caractéristique du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023)



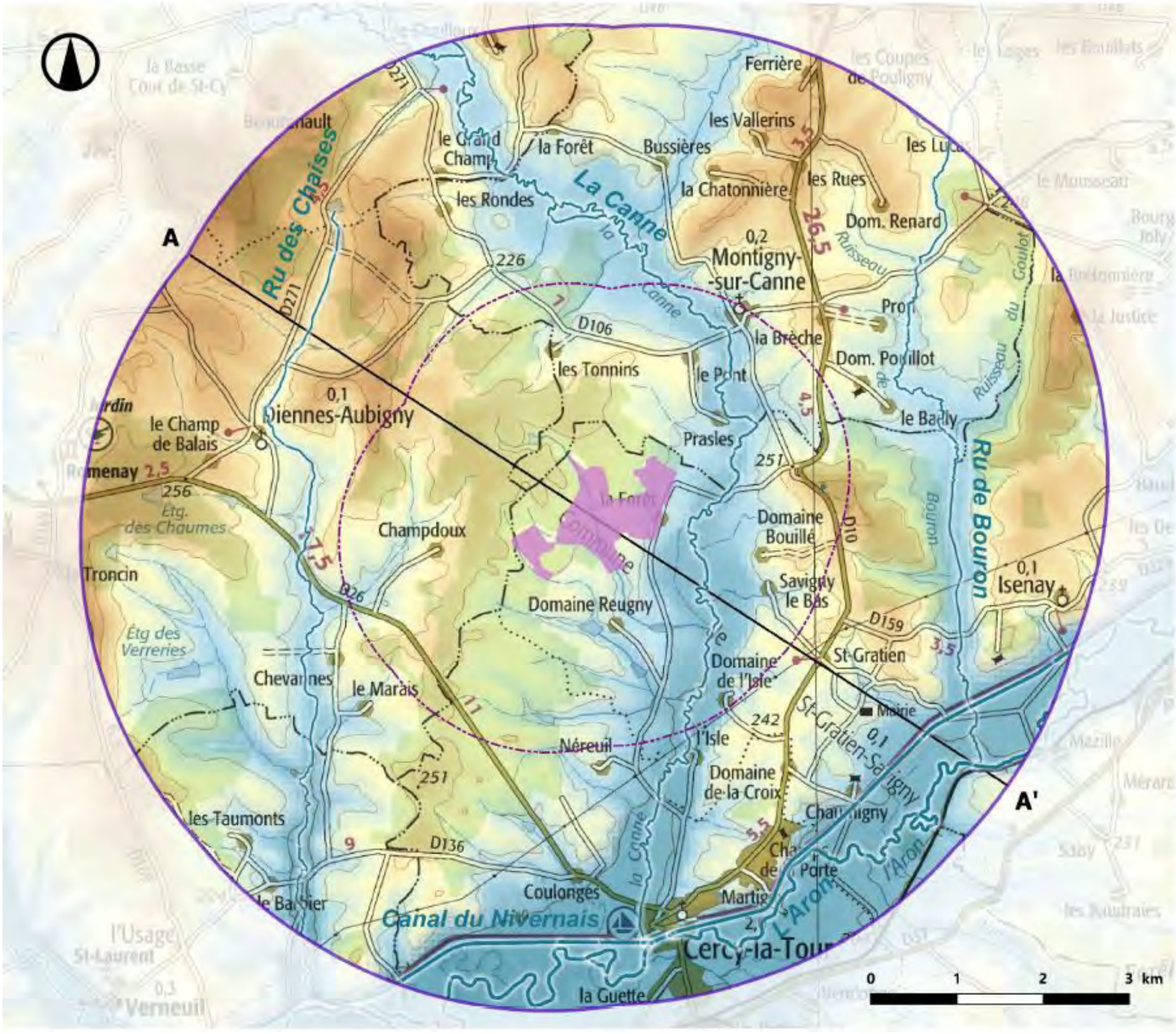
Figure 13 : Boisements du Bazois sud fermant le paysage depuis le nord de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023)



Figure 14 : Le paysage semi-fermé des basses vallées de l'Aron et de l'Alène, depuis l'est de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)



Figure 15 : Vue depuis le versant de rive gauche de la vallée de la Canne sur la D10, offrant un champ visuel élargi (©ATER Environnement, 2023)



Carte 21 : Relief et hydrographie (source : ATER Environnement, 2023)

3 - 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 et du nord-ouest vers le sud-est. Ainsi, dans la partie septentrionale du territoire d'étude, des collines occupées de forêts et de prairies, culminent à plus de 270 mètres. Elles dominent une plaine à la topographie ondulée, occupée par des prairies bocagères alternant avec des cultures, sur lesquelles elles offrent parfois des vues lointaines. Vers le sud-est, les altitudes, diminuent jusqu'à moins de 200 mètres. Des ressauts topographiques, semblables à ceux où se sont installés la commune de Cercy-la-Tour ou le château du Tremblay, offrent un paysage plus cloisonné au sud, limitant les fenêtres visuelles lointaines.

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 et découpe des interfluves localement saillants. L'Aron, affluent de la Loire, décrit une large vallée à fond plat, en limite sud-est de l'aire d'étude éloignée. Il méandre depuis le nord-est jusqu'au sud-ouest à environ 200 mètres d'altitude. Ses versants, au formes douces, sont dissymétriques. Il est rejoint par de nombreux affluents dont les principaux sont l'Alène au sud, et la Canne qui traverse la quasi-intégralité du territoire du nord au sud. Leurs ripisylves très discontinues n'obturent pas les vues, qui peuvent localement s'ouvrir au lointain, notamment depuis les interfluves. Enfin, le réseau hydrographique est complété par le canal du Nivernais, creusé au 19ème siècle, en rive droite de l'Aron, permettant de la Loire plus au sud-ouest, à Saint-Léger-des-Vignes.



Figure 16 : Vue sur le massif du Morvan et le canal du Nivernais depuis les remparts de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)



Figure 17 : L'absence de ripisylve sur les berges du ruisseau de Bouron, au nord de l'aire d'étude éloignée, autorise les vues lointaines (©ATER Environnement, 2023)



Figure 18 : Vue lointaine sur les méandres de l'Aron et sa mince ripisylve depuis un point haut à Isenay (©ATER Environnement, 2023)



Figure 19 : Vue vers le sud-est depuis l'interfluve entre la Canne et l'Aron, sur la D159 (©ATER Environnement, 2023)

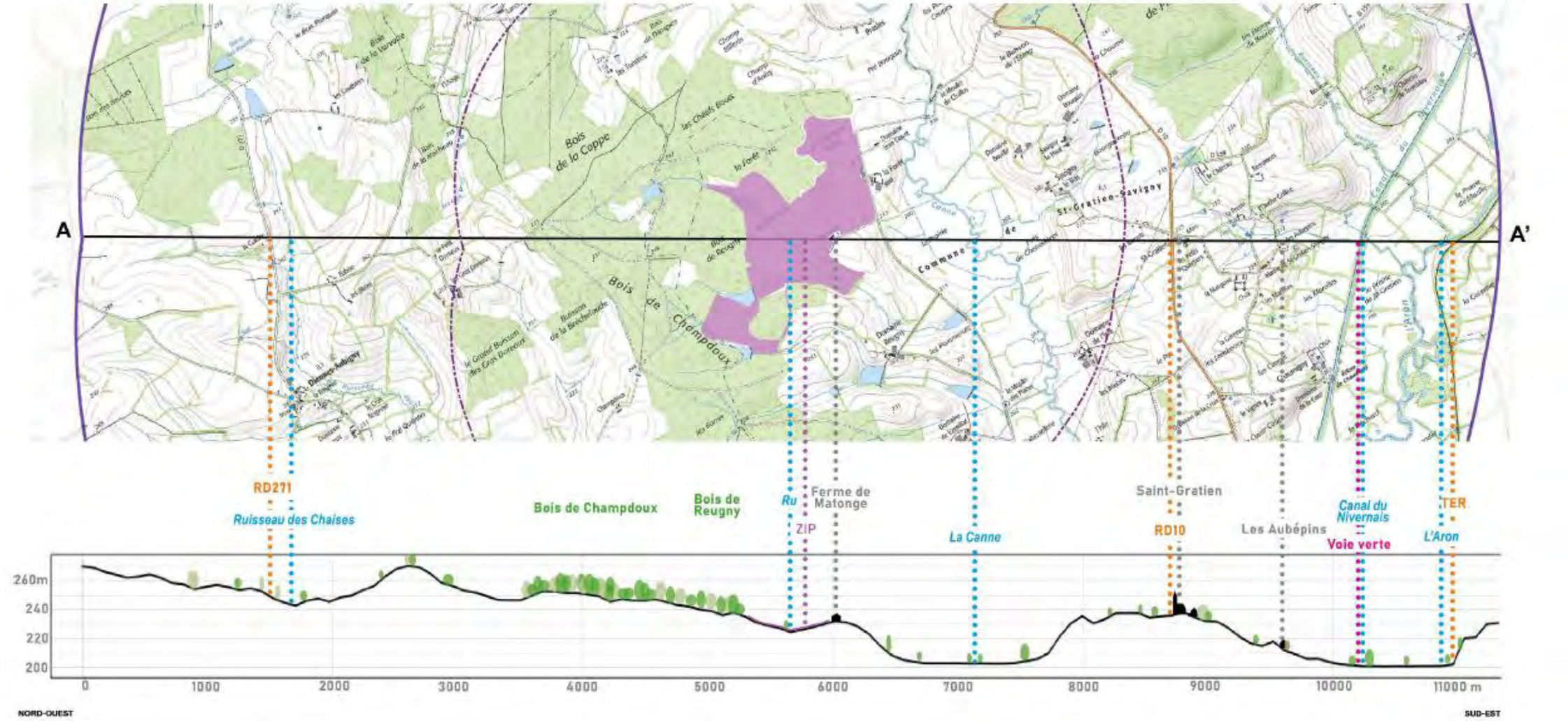


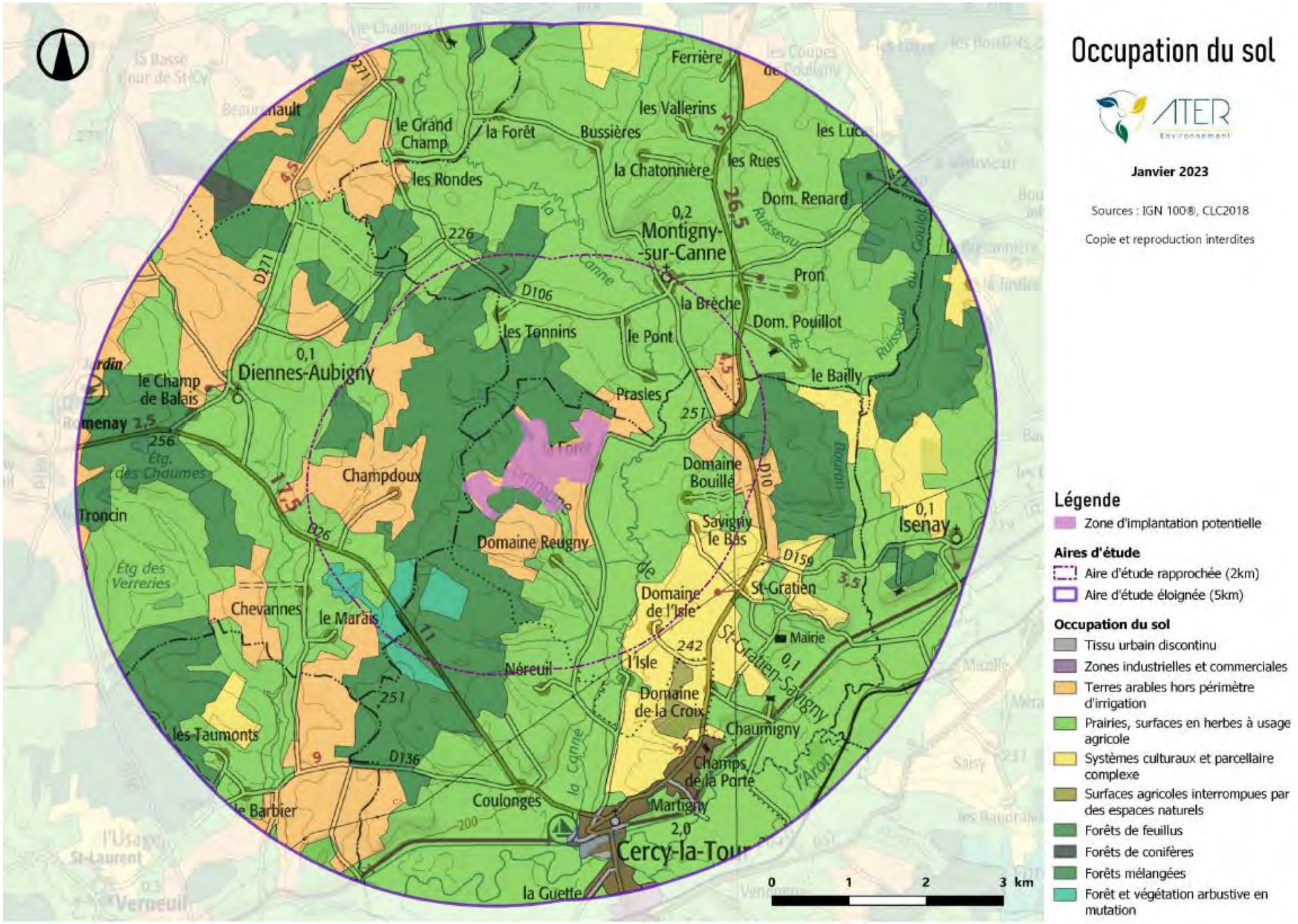
Figure 20 : Coupe AA'– nord-sud (exagération verticale de facteur 5) (©ATER Environnement, 2023)

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, disséqué par de nombreux cours d'eau, ainsi que l'infléchissement général des altitudes vers le sud-est. Les cours d'eau principaux, l'Aron et la Canne, incisent le relief, laissant émerger des interfluves au pentes dissymétriques, sur lesquelles sont installés les villages. Les fonds de vallées, plats, peuvent atteindre une largeur d'un kilomètre et demi au sein desquels les rivières décrivent de longs trains de méandres. Ils sont occupés de prairies bocagères ainsi que de cultures, ou le motif arboré est omniprésent, se déclinant sous diverses formes (arbre isolé, haies bocagères, boisements). Néanmoins, les ripisylves sont parfois totalement absentes des berges des cours d'eau

La zone d'implantation potentielle de Matonge s'installe sur une surface formant un long glacis et qui s'infléchit en son centre, à proximité de la ferme isolée éponyme. Elle se trouve sur une clairière ceinturée par les bois de Champdoux, de la Coppe et de Reugny, limitant considérablement les interactions visuelles avec le reste du territoire.

D'une manière générale, cette coupe témoigne de l'importance du couvert végétal sur l'ensemble des aires d'étude. La densité végétale, couplée aux ondulations du relief, limitent les visibilités de la zone d'implantation potentielle de Matonge, notamment depuis le nord, l'ouest et le sud-ouest.



Carte 22 : Occupation du sol (source : ATER Environnement, 2023)

3 - 1c Occupation du sol et ambiances paysagères

La carte ci-avant montre que le site du projet de Matonge va s'insérer dans un espace composite, marqué par la ruralité. La zone d'implantation potentielle prend place dans un contexte à la fois forestier et bocager, au sein d'un paysage caractérisé par l'omniprésence de l'eau.

Les prairies et surfaces en herbe, principalement destinées à l'élevage, constituent la majorité de l'occupation des sols des aires d'étude. Elles sont situées de préférence dans les vallées et en partie inférieure de pentes. Elles disposent d'un maillage bocager parfois distendu qui filtre les premiers plans. Les boisements, implantés sur les reliefs complètent la mozaïque de l'occupation des sols. Au centre des aires d'étude, le bois de Champdoux, prolongé au nord par le bois de la Coppe, forme une barrière visuelle qui s'étire du nord au sud. Il jouxte des parcelles agricoles cultivées ouvertes, pouvant dépasser cinquante hectares. D'autres boisements importants habillent les reliefs à l'ouest et à l'est. Ainsi, le motif végétal, limitant les vues, est omniprésent dans le paysage. Néanmoins, les ondulations amples du relief autorisent localement les champs visuels panoramiques. Depuis certains points hauts, en l'absence de boisements, il est ainsi possible de suivre les cours d'eau sur de longues distances.

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 à proximité des cours d'eau, mais quelque peu à l'écart, sur les pentes. Ils sont ponctués de fermes isolées importantes et modernisées et sont reliés entre eux par une trame d'axes de communication locaux.

La zone d'implantation potentielle de Matonge s'installe au nord-ouest de Saint-Gratien-Savigny, en lisière du bois de Champdoux et de Reugny. Elle tourne le dos à la ferme de Matonge. Le site se compose de parcelles agricoles cultivées et de prairies. Il est ceinturé au nord, à l'ouest et au sud par des boisements, qui limitent considérablement les interactions visuelles avec l'extérieur.



Figure 21 : Parcelles de prairies d'élevage et parcelles cultivées entrecoupées de haies et de boisements près de la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)



Figure 22 : De grandes parcelles agricoles cloisonnées par un maillage distendu de haies bocagères basses et entretenues (©ATER Environnement, 2023)



Figure 23 : Des ripisylves très lâches, voir absentes, alternant avec des haies et des boisements, cloisonnent le paysage (©ATER Environnement, 2023)

Malgré un caractère à dominance agricole et un relief marqué par la présence de larges vallées, l'omniprésence des trames boisées et bocagères génère un paysage majoritairement semi-fermé. Les vues sont donc globalement courtes, mais peuvent s'ouvrir ponctuellement en l'absence du motif boisé. C'est le cas près de la zone d'implantation potentielle, espace composite de cultures et d'élevages, ceinturé de boisements limitant les interactions visuelles avec une grande partie du territoire d'étude.

3 - 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.

3 - 2 FOCUS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle, d'une superficie d'environ 110,7 hectares se situe à l'extrémité nord-ouest du territoire communal de Saint-Gratien-Savigny. Elle prend place sur des parcelles principalement cultivées (colza par exemple), sises en lisière des bois de Champdoux et de Reugny. Les altitudes du site s'échelonnent entre 215 mètres à l'est, et 235 mètres en marge du bois de Reugny. Trois cours d'eau intermittents, naissant à 240 mètres d'altitude environ et ponctués d'au moins un étang, drainent la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle s'organise en deux ensembles. Un espace cultivé presque entièrement ceinturé de bois compose la partie ouest de la zone d'étude, également limitée physiquement par deux cours d'eau intermittents et étangs (photographie n°16). Sa surface, formant un glacis en pente douce orientée vers le sud-ouest, atteint l'altitude de 235 mètres. Du fait de son enclavement, cet élément ne communique pas visuellement avec ses abords.

Le second ensemble de la zone d'implantation potentielle est de taille plus conséquente. Au nord et à l'ouest, il suit les limites des bois de Champdoux, de Reugny et la Forêt (photographies n°14 et 16), puis, le tracé de la route de desserte locale à l'est (route du Moulin Chevillon, photographies 19 et 20). Le chemin de la ferme de Matonge longe la zone d'implantation potentielle (photographie n°20 et 13). Enfin, cette dernière épouse les contours de l'un des vallons affluents de la Canne, décrivant une avancée vers le sud en direction du Domaine Reugny. La zone d'implantation potentielle est par ailleurs traversée par le ruisseau des Raveries (photographies n°15 et 18), qui forme un étang au nord (photographie n°17). Cet ensemble est ouvert vers l'est, et offre des interactions visuelles avec ses abords (photographie n° 19 et 20), malgré la présence de quelques haies discontinues (photographie n°13, 14). Les limites périphériques de la zone d'implantation potentielle sont matérialisées par des clôtures parfois doublées de haies basses en entretenues (photographie n°17, 16 et 20).

Les parcelles composant la zone d'implantation potentielle étaient autrefois davantage marquées par la typologie bocagère : l'emplacement d'anciennes haies est visible sur les images satellites, et les clichés aériens des années 1950-1965 font état, à ces mêmes emplacements, de la présence de haies mixtes déjà distendues (source : géoportail.gouv.fr).

Site de culture en mutation depuis le remembrement, la zone d'implantation potentielle se veut propice à l'installation d'une nouvelle activité agrivoltaïque. Dans un environnement où l'élevage tient une place importante et bordé en grande partie par des boisements, le site se fait discret 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 les fermes et domaines situés le long de la route du moulin de Chevillon.



Figure 24 : Vue vers l'ouest depuis Les Champs Pourry et la route d'accès au site (©ATER Environnement, 2023)



Figure 25 : Vue sur l'entrée du site depuis la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)



Figure 26 : Vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle et le ruisseau des Raveries (©ATER Environnement, 2023)



Figure 27 : Vue sur l'ouest du site entre le bois de Champdoux et le bois de Reugny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 28 : Vue sur l'étang situé au nord du site (Les Raveries) (©ATER Environnement, 2023)



Figure 29 : Vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle depuis les Raveries (©ATER Environnement, 2023)

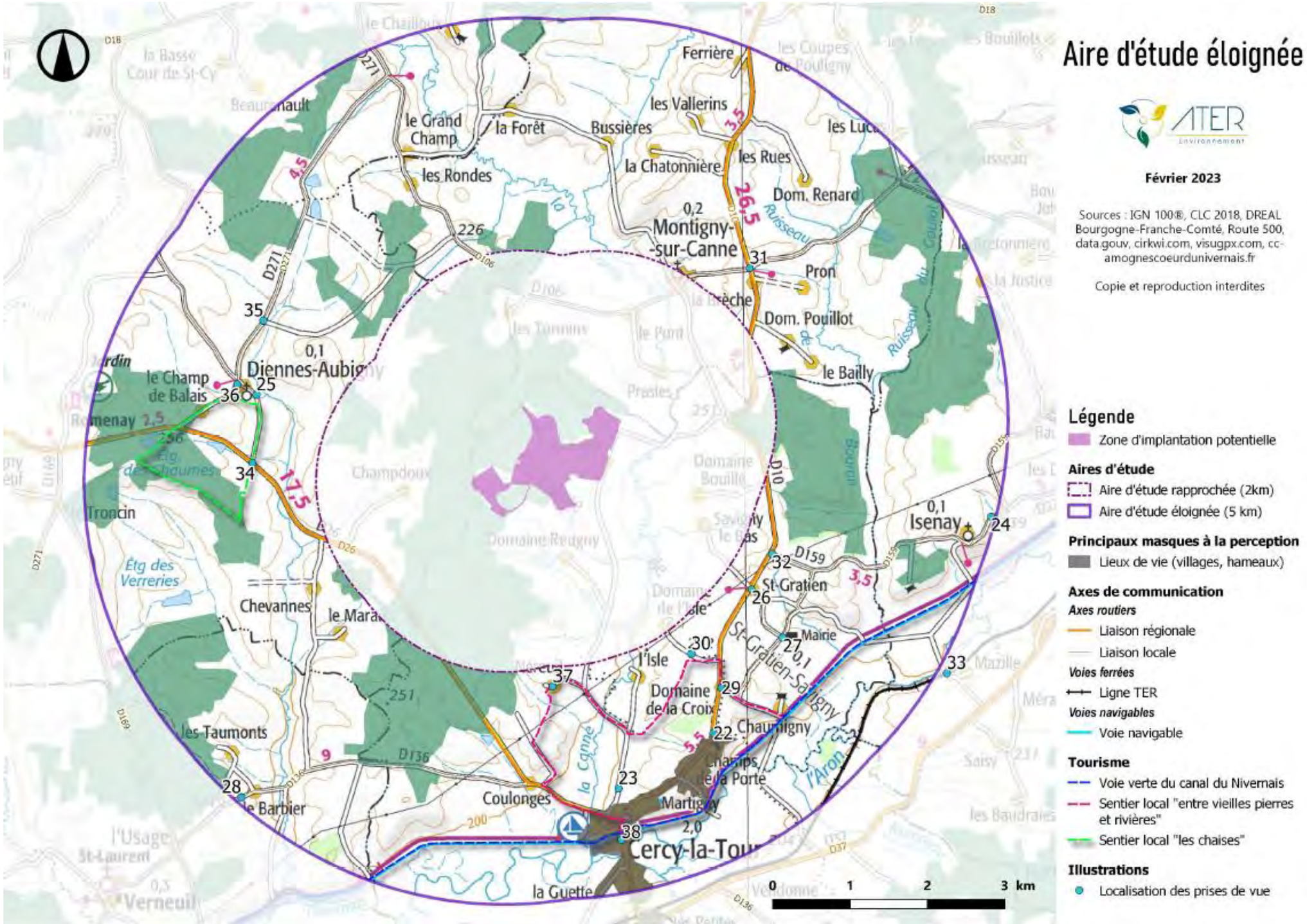


Figure 30 : Vue sur les Champs Pourry au nord-est de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 31 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le point coté 215 au sud de la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)

La zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Matonge occupe la partie supérieure du versant droit de la vallée de la Canne au niveau de la ferme de Matonge. Elle est marquée par son enclavement du fait sa localisation en lisière de boisements, sur des parcelles cultivées, à l'écart des habitations. Ainsi, les interactions visuelles depuis le sud, l'ouest, le nord et le nord-ouest du territoire ne sont pas permises. Toutefois, sans limites physiques à l'ouest, elle présente une certaine ouverture vis-à-vis de la route du Moulin de Chevillon et du versant de rive gauche de la Canne.



Carte 23 : Enjeux de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2023)

3 - 3 Enjeux et sensibilites de l'aire d'etude eloignee

3 - 3a Lieux de vie

Huit communes possèdent une emprise au sein de l'aire d'étude éloignée. Trois lieux de vie principaux y sont recensés. Ils se composent d'un centre-bourg principal, marqué par la présence d'une église, et de nombreux lieux-dits habités et fermes isolées aux alentours. C'est le cas de Cercy-la-Tour (1730 hab., INSEE 2018) au sud, accompagné de Néreuil et Coulonges ; de Montigny-sur-Canne (153 hab., INSEE 2018) au nord-est, complétée d'une dizaine de lieux-dits et fermes isolées au sein de l'aire d'étude éloignée dont Les Rondes, Bussières, La Chatonnière, Vallerin, Les Rues, Pron, La Forêt, La Brèche, le Domaine Renard et le Bailly. Diennes-Aubigny, à l'ouest possède 93 habitants (INSEE 2018) et s'accompagne du lieux-dits Le Champ de Balais, ainsi que de fermes isolées. Le reste des lieux de vie est constitué de lieux-dits habités autours desquels rayonnent une série de fermes, ou domaines, implantés sur les territoires communaux de Fertrève au nord (Le Grand Champ), Saint-Gratien-Savigny (Chaumigny, l'Isle, Saint-Gratien), Isenay (Château du Tremblay, La Porte, Sommery) et Verneuil (Les Barbiers, La Senelle, l'Ouche Diou, le Maillet, Le Boué, Maumigny). 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.

Qu'il s'agisse de Diennes-Aubigny, Montigny-sur-Canne, ou Cercy-la-Tour, ces trois lieux de vie s'installent le long d'une vallée ; respectivement Le Ruisseau des Chaises, la Canne et l'Aron. Concernant Diennes-Aubigny et Montigny-sur-Canne, les boisements épais qui ceinturent la zone d'implantation potentielle ne permettent pas d'interactions visuelles avec cette dernière. Si Cercy-la-Tour, au sud-sud-ouest, implanté en hauteur, propose ponctuellement des vues panoramiques depuis sa périphérie, la distance, le relief, et les nombreuses haies et boisements constituent une succession de plans qui conditionnent la visibilité et ne permettent que des fenêtres visuelles localisées. En effet, le regard vient rapidement heurter les nombreuses lignes boisées qui rythment le paysage en arrière-plan. De ce fait, aucune sensibilité n'est relevée pour ces trois lieux de vie principaux.

La situation est similaire pour les lieux de vie dispersés à l'ouest, au nord et au sud du territoire. Les bois de Champdoux, La Coppe, ou de Néreuil forment une véritable barrière occultante qui rend impossible les interactions visuelles avec la zone d'implantation potentielle. Les bois de Plémont et d'Isenay n'autorisent que des vues courtes depuis l'est-nord-est. Leur sensibilité est nulle.

Seuls les lieux-dits et fermes isolées localisés sur le versant opposé de la Canne, au sud-est et à l'est de la zone d'implantation potentielle comme Le Domaine de la Croix (nord de Cercy-la-Tour) ou les Boulats (Chemin du Domaine de l'Isle) offrent des vues partielles en direction de cette dernière. Du fait de la distance, leur sensibilité est nulle à très faible.



Figure 32 : Vue sur le vieux bourg de Cercy-la-Tour, Notre-Dame du Nivernais et les remparts (©ATER Environnement, 2023)

Figure 33 : Depuis la sortie nord-est de Cercy-la-Tour sur la D10 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 34 : Depuis la sortie nord de Cercy-la-Tour en direction de l'Isle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 35 : Depuis l'entrée est d'Isenay sur la D159 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 36 : Vue depuis la sortie ouest de Diennes-Aubigny sur la D271 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 37 : Depuis l'intersection entre la D10 et la route C3 à Saint-Gratien (©ATER Environnement, 2023)



Figure 38 : Depuis l'accès à la mairie de Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 39 : Depuis Les Barbiers (Verneuil) sur la D136, au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 40 : Depuis La Croix au nord-de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)



Figure 41 : Depuis Le Chemin du Domaine de l'Isle au lieu-dit Les Boulats (©ATER Environnement, 2023)

Cercy-la-Tour, Diennes-Aubigny et Montigny-sur-Canne, lieux de vie principaux de cette aire d'étude, ne présentent pas de sensibilité au regard du projet du fait de leur position à l'arrière de boisements ainsi qu'aux nombreux filtres visuels formés par les ondulations du relief et le motif arboré présent (haies, ripisylves, même distendues). Seules quelques fermes isolées et lieux-dits installés sur le versant de rive gauche de la Canne comme La Croix ou certaines habitations de Saint-Gratien peuvent offrir des vues lointaines et partielles sur la zone d'implantation potentielle.

3 - 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, D26, et un tronçon de la liaison régionale TER en limite de l'aire d'étude éloignée). 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 habillent le Bazois sud et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, mais également par les boisements nombreux. La D26 traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée suivant une direction nord-ouest/sud-est en traversant les Bois de Diennes, puis de Néreuil et de la Fileuse avant de rejoindre Cercy-la-Tour. La zone d'implantation potentielle étant localisée à l'arrière de ces boisements, aucune sensibilité n'est recensée pour cet axe.

À l'est, 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 la Coppe masque la zone d'implantation potentielle et empêche toute visibilité en sa direction. Néanmoins, sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, depuis l'interfluve séparant les vallées de la Canne et de l'Aron, la prise de hauteur permet les vues lointaines, notamment en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est très faible à faible.

La portion de TER implantée en rive gauche de l'Aron, en limite sud-est de l'aire d'étude éloignée, est exempte de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Le relief, et la trame bocagère régulière 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 localisés sur le relief séparant les vallées de la Canne et de l'Aron au niveau du territoire de la commune de Saint-Gratien-Savigny, peuvent offrir des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle. Globalement, la sensibilité des axes de liaisons locales est nulle, ponctuellement très faible à faible.



Figure 42 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la D106(©ATER Environnement, 2023)



Figure 43 : Depuis la D10 au niveau l'intersection avec la D159, au droit du lieu-dit Le Château (©ATER Environnement, 2023)



Figure 44 : Depuis la ligne TER à la sortie nord de Mazille, en limite de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)



Figure 45 : Depuis l'intersection entre la D271 et la D26 au sud de Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 46 : Depuis la D271 au niveau de l'intersection avec la route menant au lieu-dit Babise (©ATER Environnement, 2023)

La régularité et la densité de la trame boisée du Bazois sud génèrent de nombreux masques à la perception et protègent la plupart des axes de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Seules les voies de communication localisées à l'est de l'aire d'étude éloignée, sur les hauteurs de Saint-Gratien-Savigny, peuvent offrir des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est globalement nulle, ponctuellement très faible à faible.

3 - 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, qui traversent l'extrémité sud du périmètre d'étude, à une distance de plus de 3,8 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. S'ajoutent à celui-ci le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* au sud et celui des Chaises à l'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.

Au sud, le canal du Nivernais, doublé par la voie verte qui le longe, évolue dans le fond de vallée bocager de l'Aron. Tous deux sont bordés d'un linéament arboré relativement continu. Si des ouvertures ponctuelles du paysage sont offertes par la présence de clairières bocagères, le paysage n'est que partiellement ouvert et l'horizon rapidement fermé par le relief ou le motif végétal. La sensibilité de ces deux circuits touristiques est nulle.

Le sentier local des *Chaises* parcourt le secteur de Diennes-Aubigny et une partie du bois de Diennes. Il est intégralement localisé à l'arrière du bois de Champdoux, de ce fait, il est exempt de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Sa sensibilité est nulle.

Enfin, permettant de découvrir Cercy-la-Tour et le paysage bocager des vallées de l'Aron et de la Canne, le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* sillonne le sud de l'aire d'étude éloignée. Il évolue au sein de paysages successivement fermés et semi-ouverts. Dans sa partie sud, il empreinte la voie verte. Du fait du relief, les vues en direction de la zone d'implantation potentielle ne sont pas permises. Il en est de même, à l'ouest, le regard venant se heurter au bois de Néreuil. Des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle sont cependant possibles alors que le sentier emprunte la D10 au niveau du Domaine de la Croix, ou le Chemin du Domaine de l'Isle. La sensibilité de ce sentier local est donc nulle à faible.



Figure 47 : Depuis le départ du sentier Les chaises à Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023)

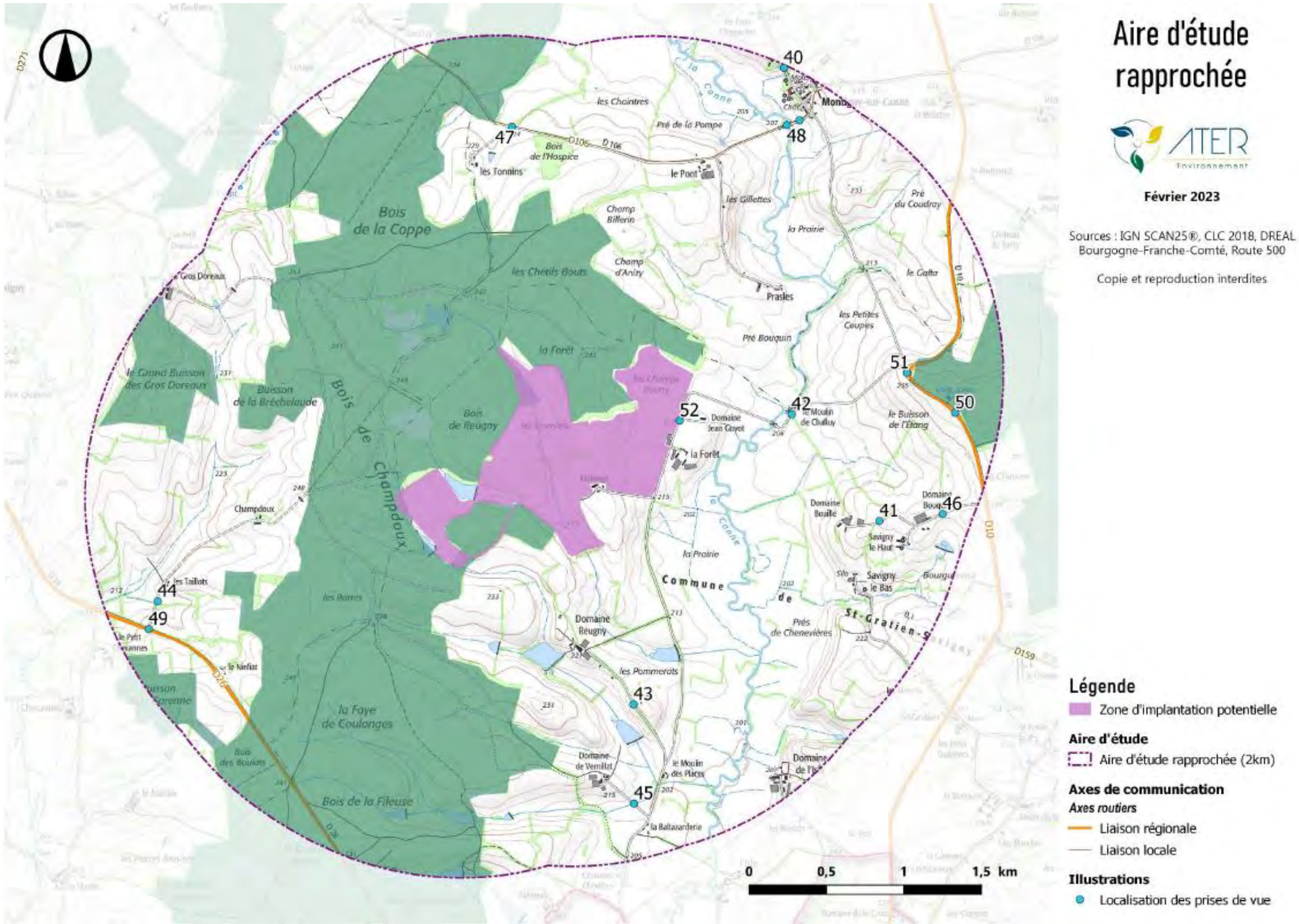


Figure 48 : Le sentier Entre vieilles pierres et rivières à Néreuil (©ATER Environnement, 2023)



Figure 49 : Notre-Dame-du-Nivernais, le canal du Nivernais, la voie verte (rive droite) et le parcours de pêche à Cercy-la-Tour, au niveau de l'écluse (©ATER Environnement, 2023)

Seul le circuit touristique des Entre vieilles pierres et rivières, dans l'aire d'étude éloignée, présente des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. Néanmoins, cette dernière n'est visible que très ponctuellement et partiellement. La topographie ainsi que la trame végétale qui composent le Bazois sud constituent en effet des filtres efficaces, préservant les parcours touristiques des vues en direction de la zone d'implantation potentielle.



Carte 24 : : Enjeux de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2023)

3 - 4 Enjeux et sensibilites de l'aire d'etude rapprochee

3 - 4a Lieux de vie

L'aire d'étude rapprochée se compose d'une multitude de fermes isolées et de lieux-dits habités répartis de manière éparse sur l'ensemble du périmètre. Avec un nombre d'habitants limité, la faible densité de ces lieux de vie constitue un enjeu faible.

D'une manière générale, la visibilité de la zone d'implantation potentielle de Matonge est inhérente aux ondulations topographiques ainsi qu'à la régularité de la trame arborée. Aussi, les fermes isolées et hameaux implantés au nord et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, séparés de cette dernière par le bois de Champdoux, ne présentent pas de vues en direction de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas de Champdoux à l'ouest, le Pont ou les Tannins au nord. Leur sensibilité est donc nulle.

En rive droite de la Canne, les fermes de Matonge, la Forêt ou du domaine de Reugny sont concernées par la visibilité de la zone d'implantation potentielle. Les fermes de Matonge et de la Forêt, dont les parcelles accueillent le projet agrivoltaïque, et qui jouxtent le site, ne bénéficieront d'aucun écran visuel. Il en est de même pour le domaine Jean Guyot. Leur sensibilité est très forte. Le Domaine de Reugny, légèrement en contrebas, est partiellement protégés des vues par un ressaut topographique et par la présence de haies bocagères. De plus une partie de la zone d'implantation potentielle se trouve masquée par le bois de Champdoux. Sa sensibilité est évaluée comme faible.

Depuis le fond de vallée (avec, par exemple, le Moulin de Challuy, bâti à environ 700 mètres de la zone d'implantation potentielle, ou le Domaine de Vernillat, à 1 500 mètres de la zone d'implantation potentielle), les ondulations de relief, couplées aux différents filtres végétaux, limitent le champ visuel. Les sensibilités de ces lieux de vie sont globalement nulles, ponctuellement très faibles.

Enfin, depuis la rive gauche de la Canne, les fermes et lieux-dits habités, proposent, du fait de l'ouverture du relief, pour la plupart des vues en direction de la zone d'implantation potentielle, parfois partielles du fait de l'omniprésence du motif végétal (bosquets, haies, arbres isolés). C'est le cas du Domaine Bouillé ou Bouquin par exemple, localisés à plus de 1200 mètres de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, les vues en direction de cette dernière seront atténuées par la distance. La sensibilité de ces habitations est modérée.

Remarque : Les fermes de la Forêt et du domaine de Reugny appartiennent au groupement foncier agricole (GFA) Perreau (exploitant du site du projet) et logent les employés. Cela permet un meilleur suivi du troupeau. Les sensibilités très fortes pour ces fermes concerneront donc des personnes impliquées dans le projet.



Figure 50 : Depuis la sortie sud-ouest de Montigny-sur-Canne, sur la D106 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 51 : Depuis l'entrée nord de Montigny-sur-Canne (©ATER Environnement, 2023)



Figure 52 : Vue depuis le Domaine Bouillé à proximité de Savigny-le-Haut (©ATER Environnement, 2023)

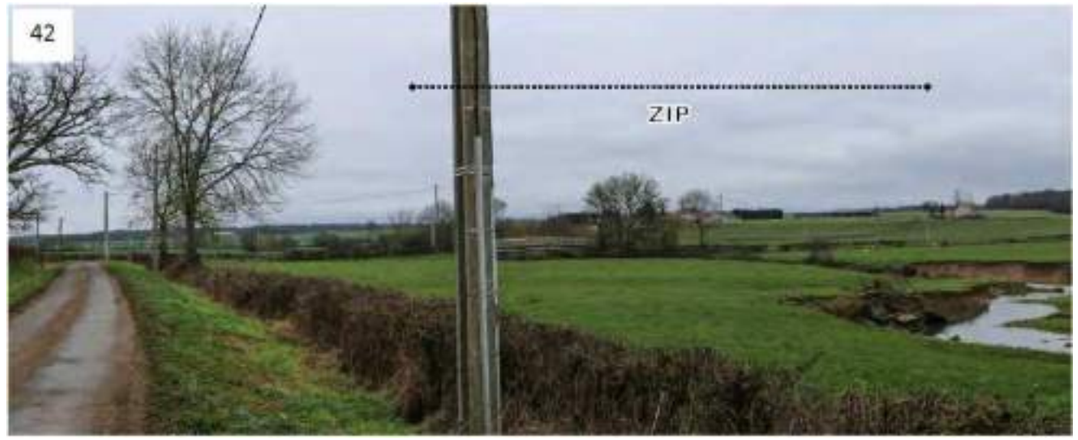


Figure 53 : Vue depuis la sortie ouest du lieu-dit le Moulin de Challuy (©ATER Environnement, 2023)



Figure 54 : Vue depuis le Domaine Reugny sur la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 55 : Vue depuis Les Taillots à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023)



Figure 56 : Vue depuis le Domaine de Vernillat (©ATER Environnement, 2023)



Figure 57 : Vue depuis le lieu-dit Le Bouquin (©ATER Environnement, 2023)

Etant située à la lisière du bois de Champdoux, de la Coppe et de Reugny, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible depuis l'ouest et le nord. Si les sensibilités sont très fortes pour les fermes qui jouxtent la zone d'implantation potentielle, elles sont globalement modérées pour les lieux de vie dispersés localisés sur le versant lui faisant face, et nulles à faibles depuis le fond de vallée, le relief et la végétation formant des filtres visuels efficaces.

3 - 4b Axes de communication

Peu d'axes de communication traversent le territoire et seules la D10 et la D26, qui représentent une liaison départementale, parcourent un très bref instant l'aire d'étude rapprochée à l'est et au sud-ouest. Le reste du réseau viaire se compose de routes communales telles la D106, et de dessertes locales peu fréquentées. L'enjeu est faible.

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.
Pénétrant brièvement l'aire d'étude rapprochée à l'est, la D10, au niveau de l'intersection avec la route communale C2 menant à la Forêt, offre un champ visuel panoramique sur la vallée de la Canne et son versant de rive droite. Cependant, du fait de l'éloignement par rapport à la zone d'implantation potentielle (près de deux kilomètres), ainsi que de la vitesse de déplacement des automobilistes qui induit la réduction de leur champ visuel, la sensibilité est évaluée comme faible à modérée.

À l'opposé, la D26 tourne le dos à la zone d'implantation potentielle et traverse le bois de la Fileuse. Le couvert boisé (bois de la Fileuse, bois de Champdoux), dense, empêche toute visibilité sur le site d'étude. Sa sensibilité est nulle.

Située à l'arrière du bois de la Coppe qui ceinture le pourtour nord de la zone d'implantation potentielle, la D106 ne propose pas de vues en direction de cette dernière. Le champ visuel des utilisateurs de cet axe est restreint, d'autant qu'une succession de haies structurent les plans paysagers vers le sud. Sa sensibilité est nulle.

Le reste du réseau routier est formé par une série d'axes de liaison locale peu fréquentés reliant les fermes isolées. Le paysage étant globalement ouvert depuis l'ouest, en rive droite de la Canne, la route du Moulin de Chevillon, connectant les différentes fermes (Matonge, la Forêt, domaine Reugny) propose des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Celles-ci sont néanmoins ponctuellement filtrées par les ondulations du relief et la présence de haies. Sa sensibilité est modérée à très forte aux abords directs de la zone d'implantation potentielle.

La sensibilité globale des axes de communication est nulle avec une sensibilité localisée très forte depuis la route du Moulin de Chevillon.



Figure 58 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la desserte locale du Moulin de Challuy (source : ATER Environnement, 2023)



Figure 59 : Vue depuis la D106 au niveau du fond de vallée de la Canne (©ATER Environnement, 2023)



Figure 60 : Depuis la D26 au lieu-dit le Petit Chevannes (©ATER Environnement, 2023)



Figure 61 : Vue depuis la D10 au niveau du Buisson de l'Étang (© ATER Environnement, 2023)

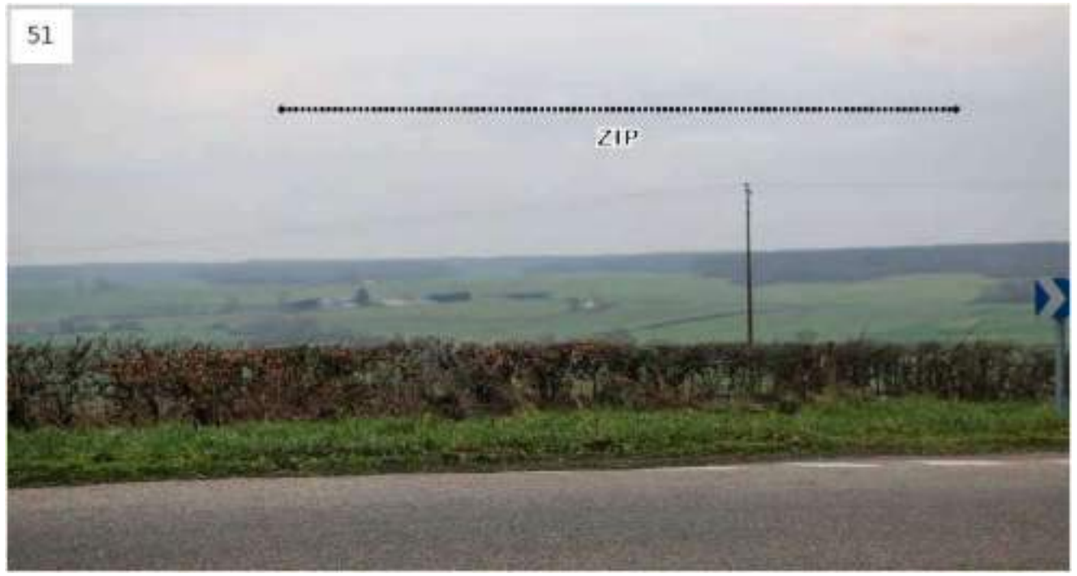


Figure 62 : Vue depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la desserte locale du Moulin de Challuy (© ATER Environnement, 2023)



Figure 63 : Vue depuis la desserte locale, la route du Moulin de Chevillon, aux abords de la ferme du lieu-dit La Forêt (© ATER Environnement, 2022)



Figure 64 : Vue depuis la desserte locale de rive droite de la Canne (route du Moulin de Chevillon), au niveau de l'intersection menant au Domaine Reugny (©ATER Environnement, 2023)

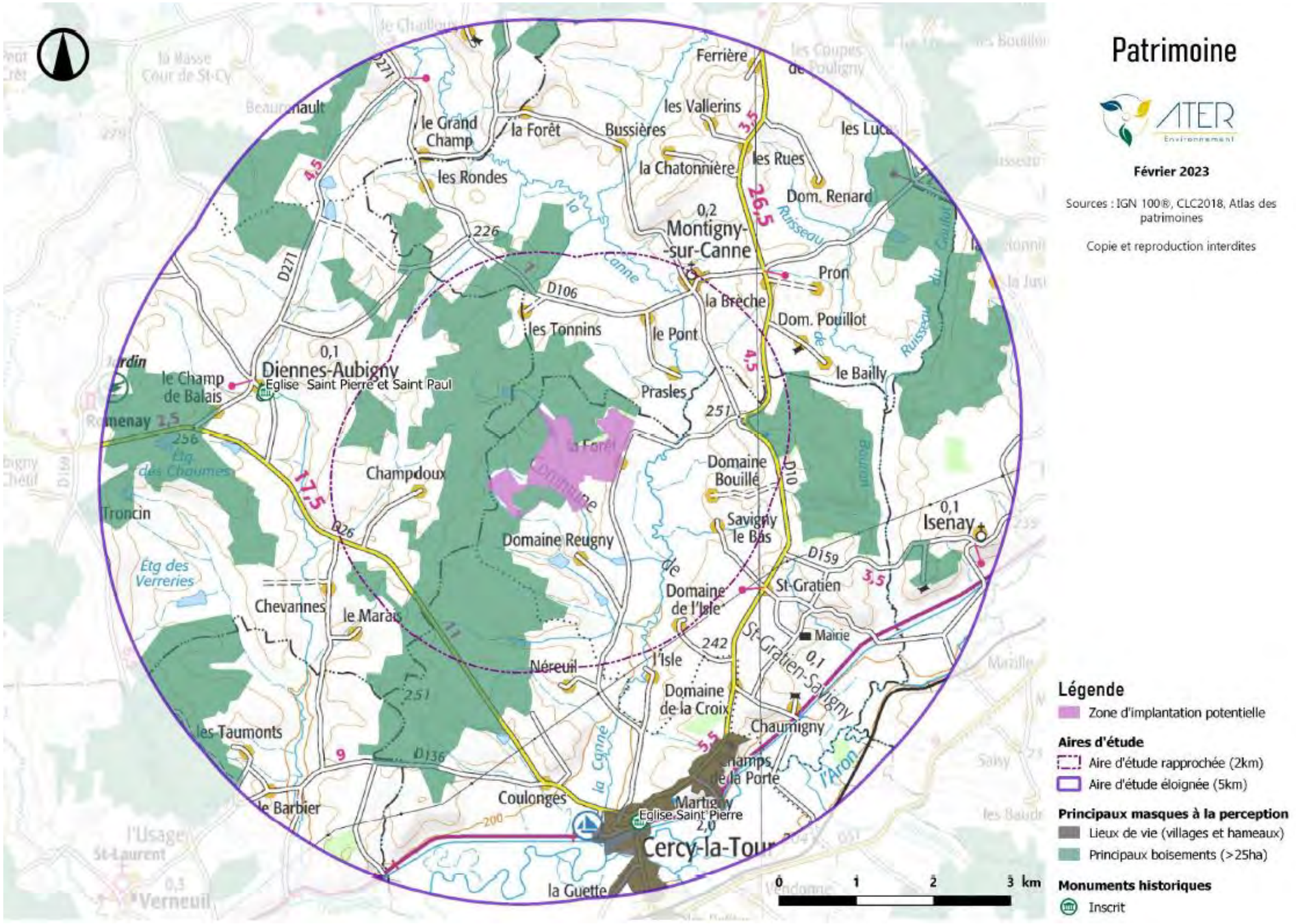
Le peu d'axes circulant dans l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités variables. Ces dernières sont nulles depuis l'ouest, le nord et le sud-ouest du fait de l'omniprésente du motif boisé qui ferme les vues dès les premiers plans. Elles sont modérées depuis le versant de rive droite de la Canne (D10), qui offre un champ de vision panoramique sur la zone d'implantation potentielle, et très fortes, mais de manière ponctuelle, pour l'axe de desserte locale (la route du Moulin de Chevillon) lorsqu'elle jouxte la zone d'implantation potentielle.

3 - 4c Sites touristiques

Aucun circuit touristique ne parcourt l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu lié au tourisme est donc nul.

La sensibilité est donc nulle d'un point de vue touristique.

Aucun circuit touristique n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités sont par conséquent nulles.



Carte 25 : Enjeux patrimoniaux

3 - 5 Enjeux et sensibilites du patrimoine architectural et historique

3 - 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-Matonge.

L'église Saint-Pierre et Saint Paul de Diennes-Aubigny est protégée par les nombreux masques visuels disponibles qui habillent le paysage (boisement dense formant une bande nord-sud entre Diennes-Aubigny et la zone d'implantation potentielle). Quant à l'église Saint-Pierre, 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 empêche 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	Diennes-Aubigny	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Inscrit	3,1
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	4,1

Tableau 30 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude (source : Atlas des patrimoines, 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-Matonge 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 65 : L'église Saint-Pierre et Saint-Paul à Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 66 : L'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)

3 - 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.

3 - 5c 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.

3 - 5d 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.

3 - 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-Matonge, 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 67 : Monument aux morts à Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 68 : Monument aux morts de Montigny-sur-Canne (©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.

3 - 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'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 - 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.) caractéristiques 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. C'est le cas de l'église d'Isenay, distante de 4,8 kilomètres du site, ou du prieuré bénédictin. Les moulins, construits en fond de vallée près des cours d'eau, s'inscrivent dans un contexte arboré et sont par conséquent protégés des vues par le relief. Leur sensibilité est nulle.

Les autres éléments du patrimoine vernaculaire comme les calvaires, souvent sis en bord de route ou à la croisée des chemins, leur sensibilité 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, ainsi que des covisibilités. C'est le cas du château de Montigny-sur-Canne distant de près de 2 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, du château de Bailly (2,3 kilomètres), ou du château de Pron, à 2,8 kilomètres au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Depuis l'entrée de ces édifices, les vues se ferment rapidement du fait de la présence de boisements et de haies. Leur sensibilité est donc nulle. Quant au château du Tremblay, à plus de 4,1 kilomètres au sud-est, il est localisé à l'arrière du bois de Plémont et tourne le dos à la zone d'implantation potentielle. Ainsi, seules des vues tronquées et partielles sont possibles depuis l'arrière du château, son entrée étant protégée par des boisements denses. Sa sensibilité est par conséquent très faible.

Les éléments du patrimoine vernaculaire, nombreux et variés, ne présentent globalement pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation potentielle. Cependant, ponctuellement, elle peut être très faible. C'est le cas de certains calvaires édifiés en bordure de la route départementale D10, ainsi que pour le château du Tremblay. Ils sont en effet localisés en hauteur, en rive gauche de la Canne, d'où des vues partielles sont possibles en direction de la zone d'implantation potentielle.



Figure 69 : Tours de défense du château de Montigny-sur-Canne, XVe et XVIe siècle (© ATER Environnement, 2023)



Figure 70 : Vue sur le château du Tremblay (© ATER Environnement, 2023)

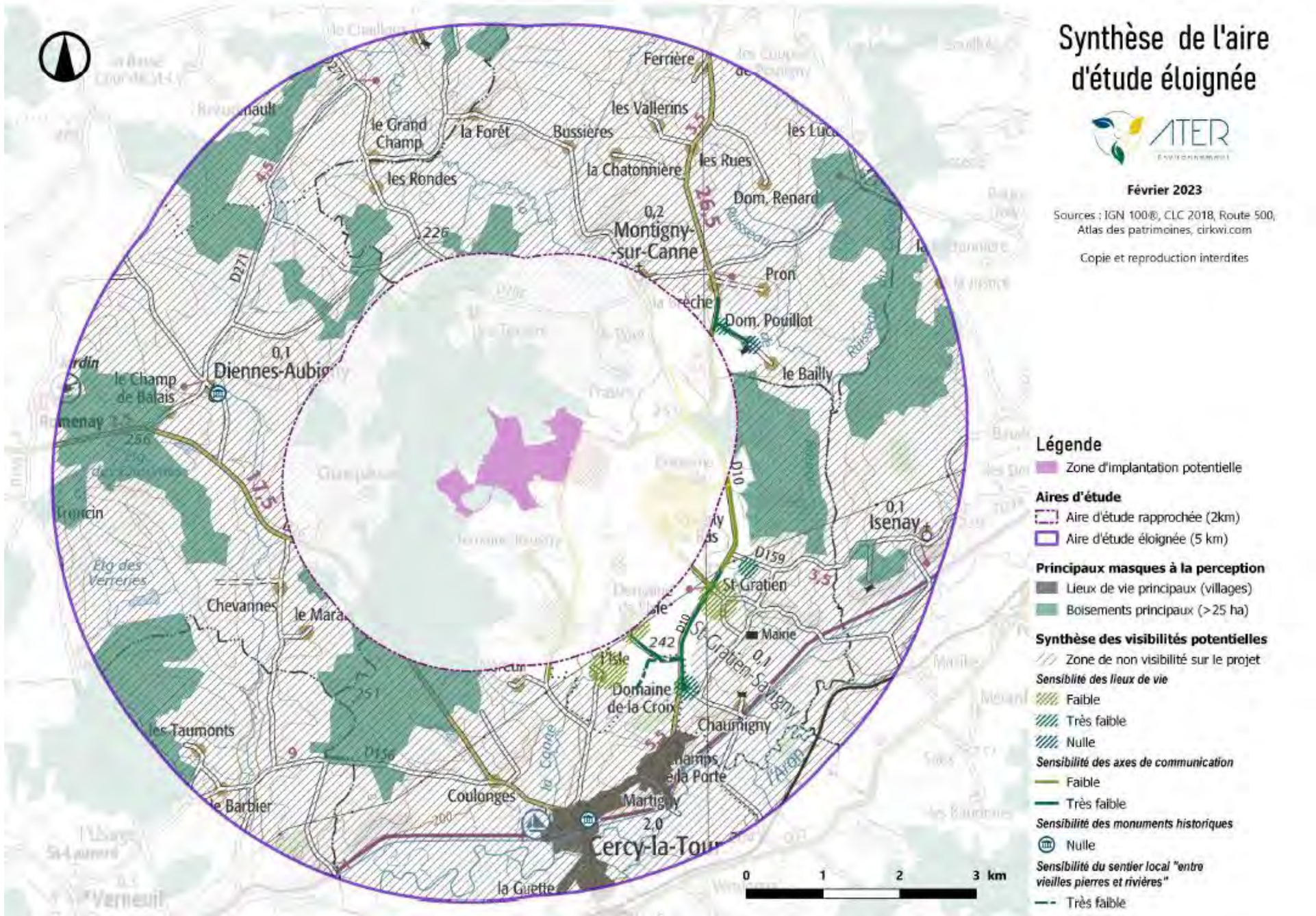


Figure 71 : Eglise Sainte-Marie-Madeleine (XIIe à XIXe siècle) et calvaire d'Isenay (© ATER Environnement, 2023)

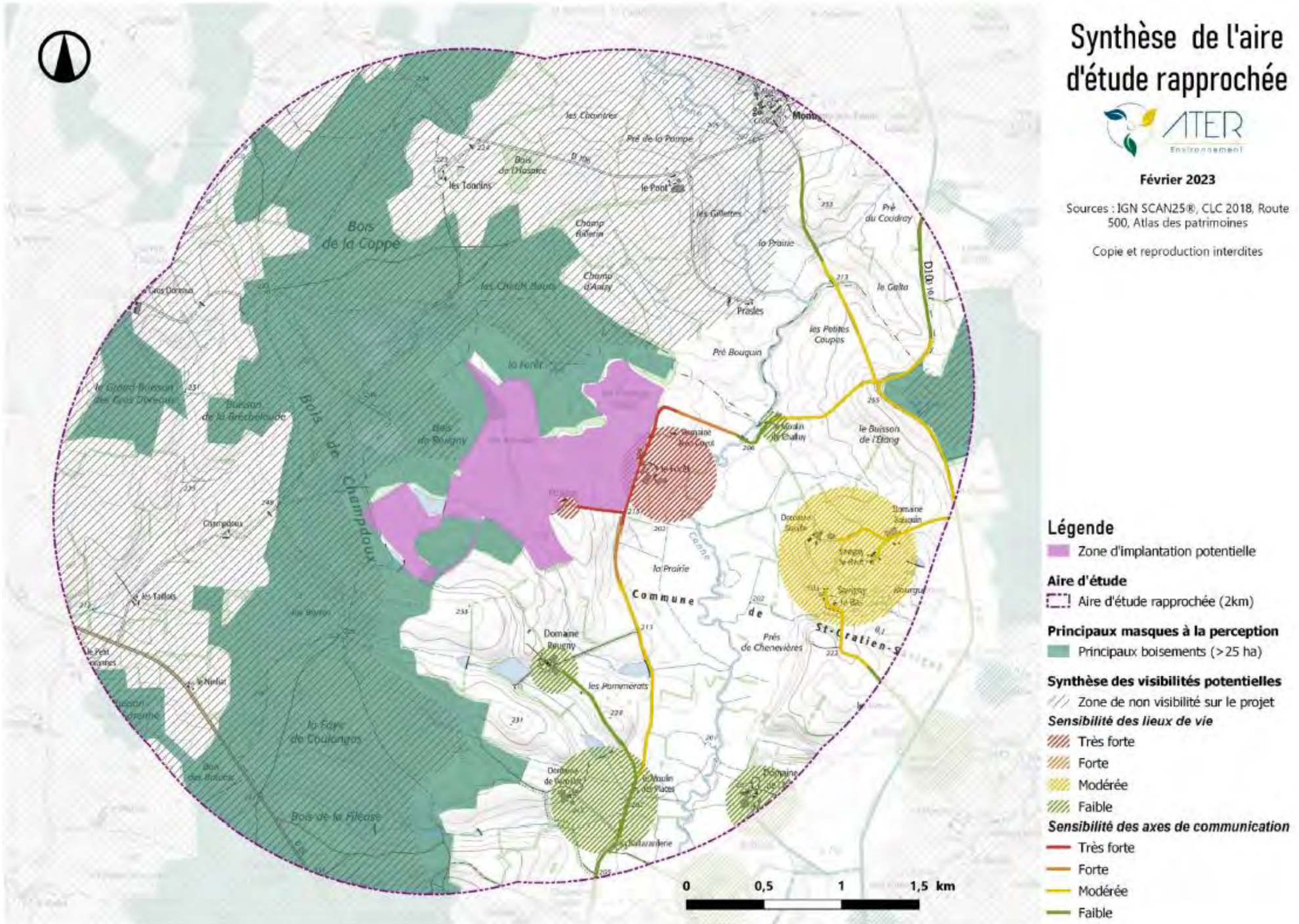


Figure 72 : Le Moulin Chevillon, sur le sentier local entre vieilles pierres et rivières (© ATER Environnement, 2023)

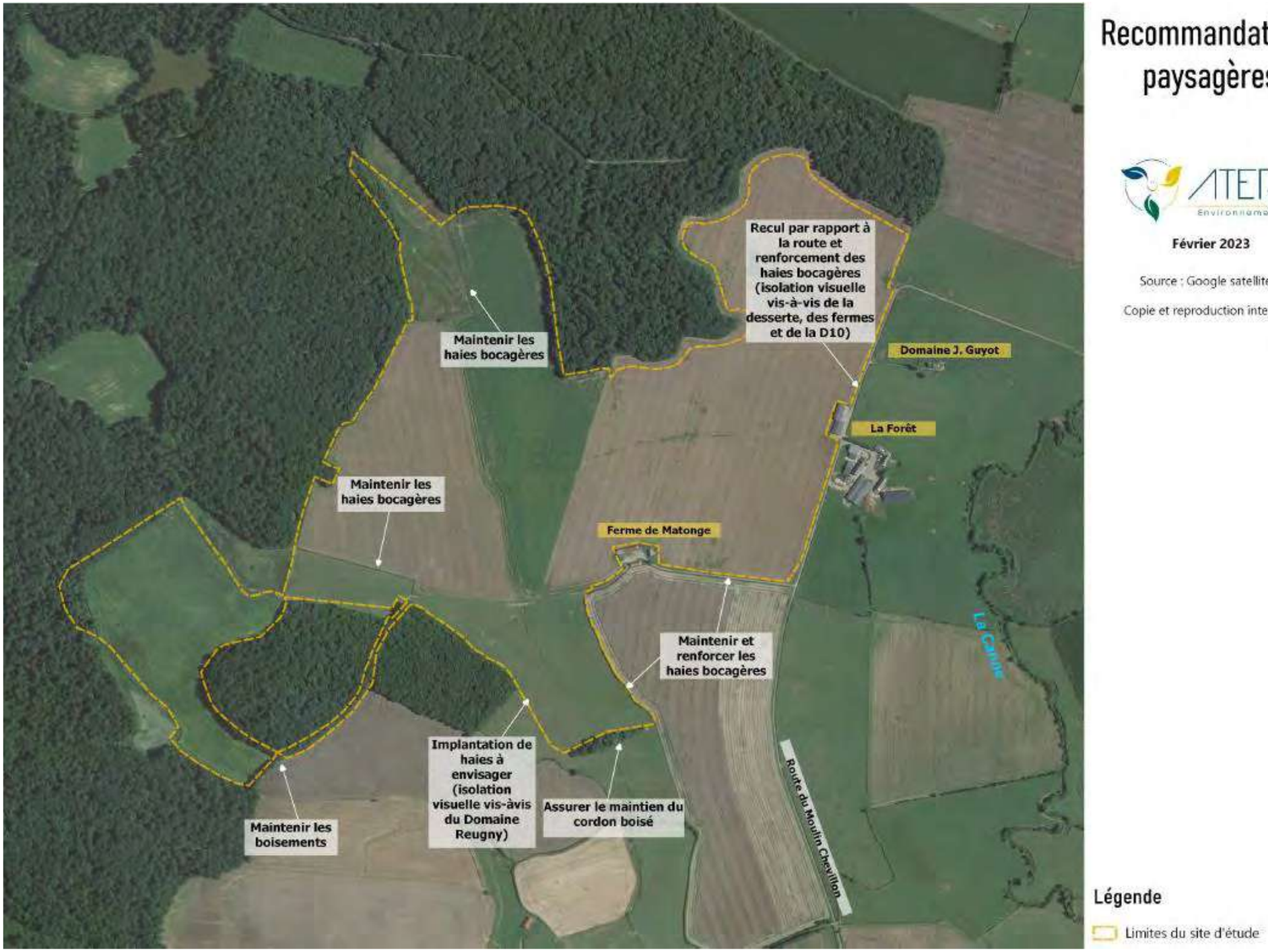
3 - 6 SYNTHESE DES SENSIBILITES ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES



Carte 26 : Sensibilités de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2023)



Carte 27 : Sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2023)



Recommandations paysagères

ATER Environnement

Février 2023

Source : Google satellite©

Copie et reproduction interdites

Carte 28 : Recommandations paysagères (source : ATER Environnement, 2023)

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 photovoltaïque 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 du projet.

Zonages d'inventaires

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 31 : Zonages d'inventaires 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 de l'aire d'étude immédiate.

Zonages d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire supplémentaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

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

Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Zonages d'inventaires

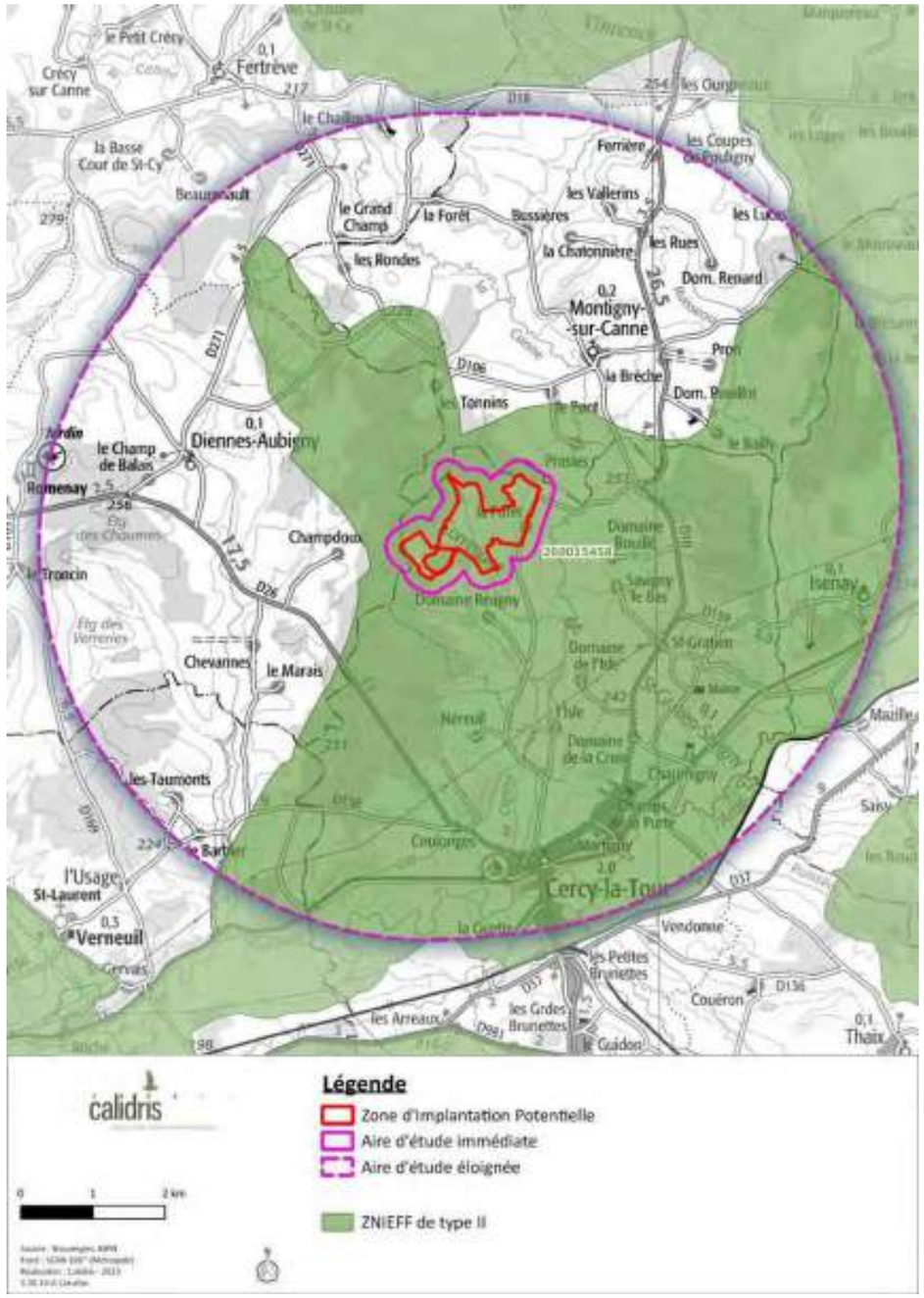
Aucun zonage d'inventaire n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

4 - 1d Synthèse

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

Cette ZNIEFF, « 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.

L'étude d'impact devra donc tenir compte de la présence de cet ensemble écologique constituant un environnement naturel de qualité.



Carte 29 : 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 Echelle régionale

D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP du projet est concernée par plusieurs sous-trames :

- Dans **la sous-trame cours d'eau et zones humides associées**, la ZIP est traversée du nord au sud par plusieurs entités de « milieu humide associé aux cours d'eau, à préserver ». Ce milieu humide borde le cours du ruisselet exutoire de l'étang situé au nord de la ZIP ;
- Dans **la sous-trame plans d'eau et zones humides**, la ZIP est partiellement incluse dans le continuum des milieux humides ;
- Dans **la sous-trame prairies et bocage**, la bordure est de la ZIP est en limite du réservoir de biodiversité correspondant à la vallée de la rivière Canne. De plus, les bordures de la ZIP sont incluses dans le continuum prairial ;
- Dans **la sous-trame forêt**, le massif forestier qui borde la ZIP sur ses limites nord et ouest est un réservoir de biodiversité. De plus, la partie sud-ouest de la ZIP contient un corridor forestier à préserver. Enfin, les bordures de la ZIP sont incluses dans le continuum forestier.

Ainsi, le site du projet est inclus dans un environnement écologiquement riche, où des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité associés aux milieux humides, prairiaux et forestiers sont présents.

4 - 2b Echelle 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 :

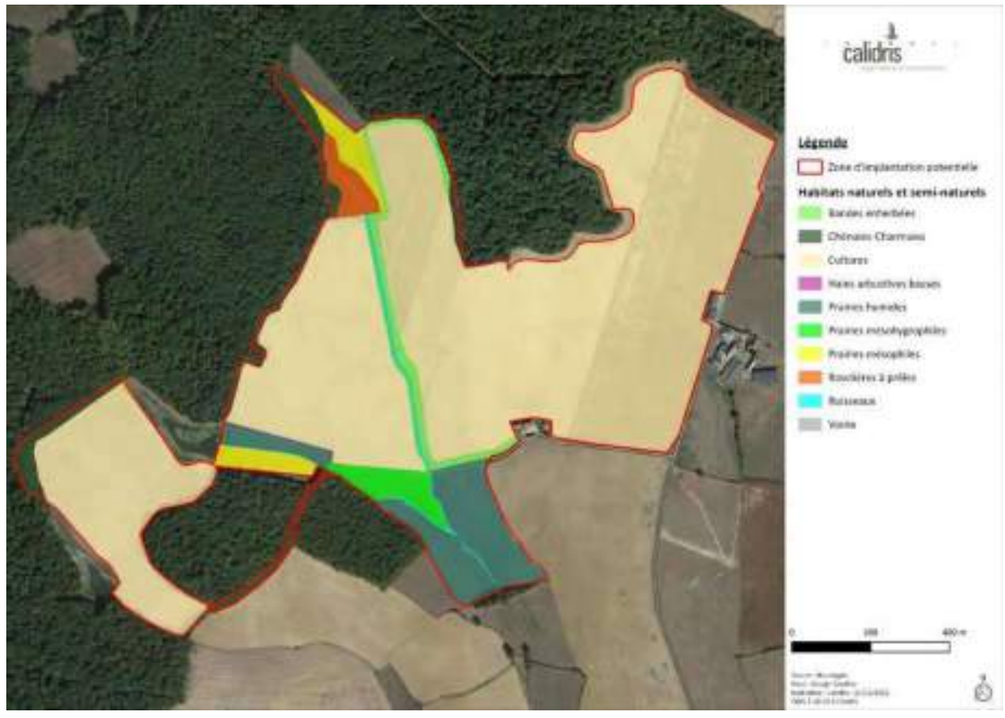
- *Spiranthe spiralis*, espèce protégée au niveau régional et en danger (EN) sur la liste rouge régionale, inféodée aux pelouses et prés secs.
- *Fraxinus excelsior,* espèce quasi-menacée (NT) sur la liste rouge européenne, inféodée aux boisements frais.
- *Aesculus hippocastanum,* espèce vulnérable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

Parmi ces 3 espèces, aucune n'a été recensée au sein du site d'étude.

4 - 3b Résultats des inventaires

Habitats naturels

La ZIP est dominée par les cultures, représentant 80,27 % de sa surface. Les habitats présents sur la ZIP sont décrits dans le tableau ci-après et localisés sur la carte suivante.



Carte 30 : Habitats naturels et semi-naturels (source : Calidris, 2023)

Le tableau descriptif des habitats naturels présents sur la zone d'implantation potentielle est disponible ci-après.

Habitats	Phytosociologie	Code EUNIS	Code Corine	Natura 2000	Surface	%	Enjeux	Description
Prairies humides	*Alopecuro pratensis - Holcetum lanati*	E3.41	37.21	-	8 ha	7,2 %	Faible	Caractérisées par la présence de *Cardamine pratensis, Holcus lanatus, Carex acutiformis, Mentha arvensis, Myosotis scorpioides*
Prairies mésohygrophiles	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	2 ha	1,8 %	Faible	Nombre d'espèces et recouvrement insuffisants pour être des prairies humides. Plantes hygrophiles associées à des plantes mésophiles : *Cardamine pratensis, Holculs lanatus, Ranunculus bulbosus, Bellis perennis, Rumex obtusifolius*
Prairies mésophiles	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	2,7 ha	2,44 %	Faible	Prairies mésophiles pâturées avec *Bellis perennis, Bromus hordeaceus, Cirsium vulgare, Convolvulus arvensis, Daucus carota, Poa pratensis* etc…
Bandes enherbées	*Veronico agrestis – Euphorbion peli*	E5.1	87.1	-	2,8 ha	2,53 %	Faible	Chemins enherbés composés d'une flore anthropique et messicole.
Cultures	*Veronico agrestis – Euphorbion peli*	I1.12	82.2	-	88,89 ha	80,27 %	Faible	Flore adventice des cultures avec *Anthoxanthum odoratum, Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Ficaria verna, Lotus corniculatus, Matricaria chamomilla* etc…
Ruisseaux	*Potametalia pectinati*	C2.3	24	3260	0,7 ha	0,63 %	Modéré	Ruisseaux traversant les prairies humides et les cultures. Caractérisés par *Iris pseudacorus, Carex acutiformis, Juncus conglomeratus, Juncus effusus, Mentha suaveolens, Myosotis scorpiodes, Rorippa amphibia* etc…
Roselières à prêles	*Equisetetum fluviatilis*	D5.1	53.14	-	1,37 ha	1,24 %	Faible	Plan d'eau à sec avec le développement d'une roselière à prêles : *Equisetum arvense, Equisetum fluviatile*
Chênaies-Charmaies	*Carpinion betuli*	G1.A	41.2	-	4,19 ha	3,8 %	Faible	Une Chênaie-charmaie, limitrophe à la ZIP, est composée de *Quercus robur, Capinus betulus, Crataegus monogyna, Betula pendula, Lonicera xylosteum, Ligustrum vulgare* etc…
Haies arbustives basses	*Ligustro vulgaris - Prunenion spinosae*	FA.3	84.2	-	0,08 ha	0,07 %	Faible	Haies basses composées principalement de *Rubus sp et Crataegus monogyna* et *Prunus spinosa*

Tableau 32 : Descriptif des habitats présents sur la ZIP (source : Calidris, 2023)

Flore

63 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 végétale protégée ou à enjeu de conservation n'a été recensée sur la ZIP.

Flore exotique envahissante

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

4 - 3c Spatialisation des enjeux

Étant donné qu'aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée au sein de la ZIP, les enjeux de conservation de la flore sont identiques aux enjeux de conservation des habitats naturels. Ainsi, les ruisseaux présents sur la ZIP présentent **un enjeu de conservation modéré**, tandis que les autres habitats de la ZIP présentent **un enjeu faible**. Une cartographie de ces enjeux est présentée ci-dessous.



Carte 31 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels (source : Calidris, 2023)

4 - 4 ZONES HUMIDES

4 - 4a 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.

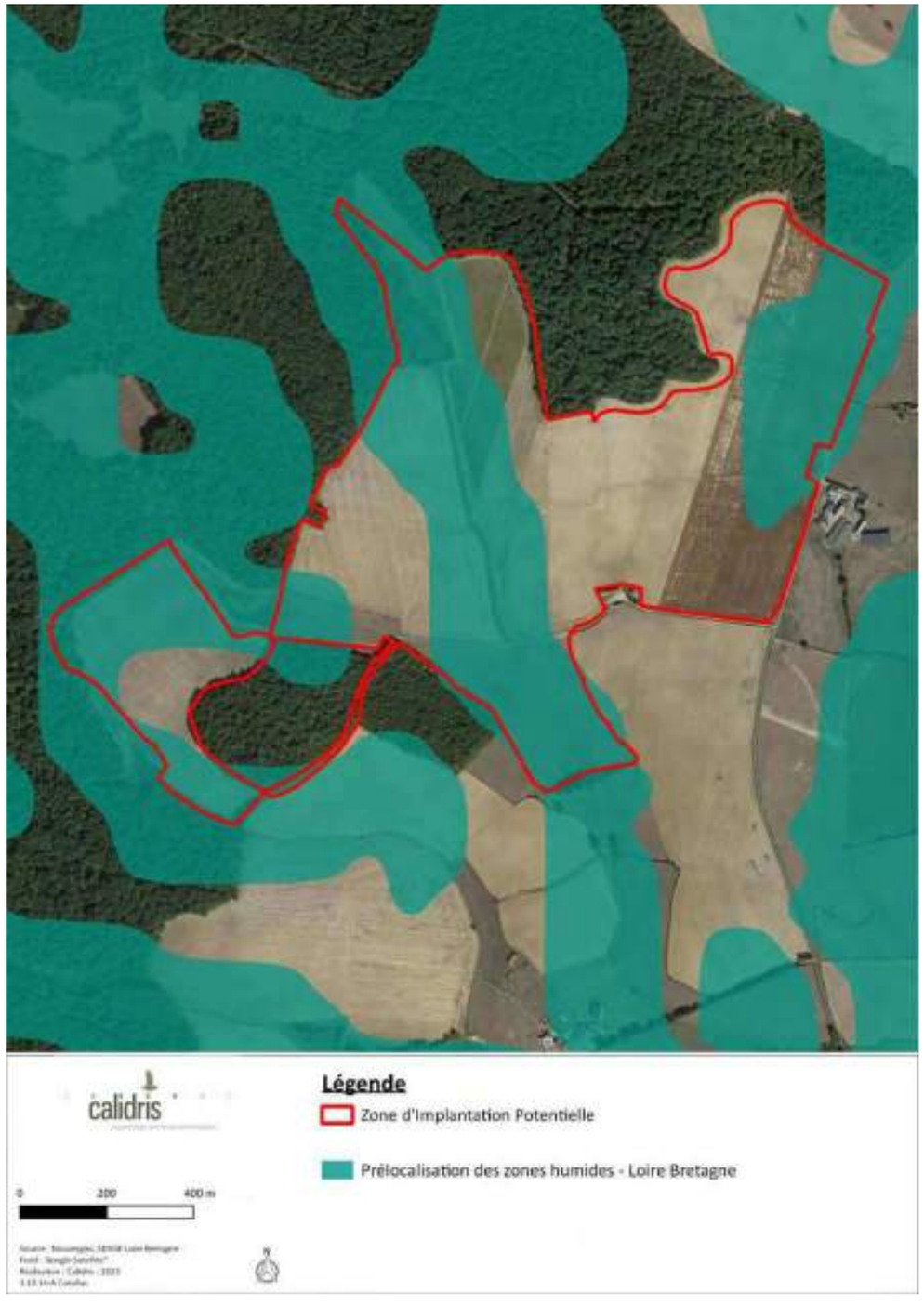
En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et 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.

4 - 4b SAGE

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

4 - 4c 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 centrale de la ZIP, correspondant à un ruisseau et à ses abords, constitue une zone humide potentielle. De plus, des zones humides potentielles ont été identifiées dans les partie sud-ouest et nord-est du site du projet.



Carte 32 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet (source : Calidris, 2023)

4 - 4d Résultats des inventaires

Critères pédologiques

Une première 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. Chapitre G-7).

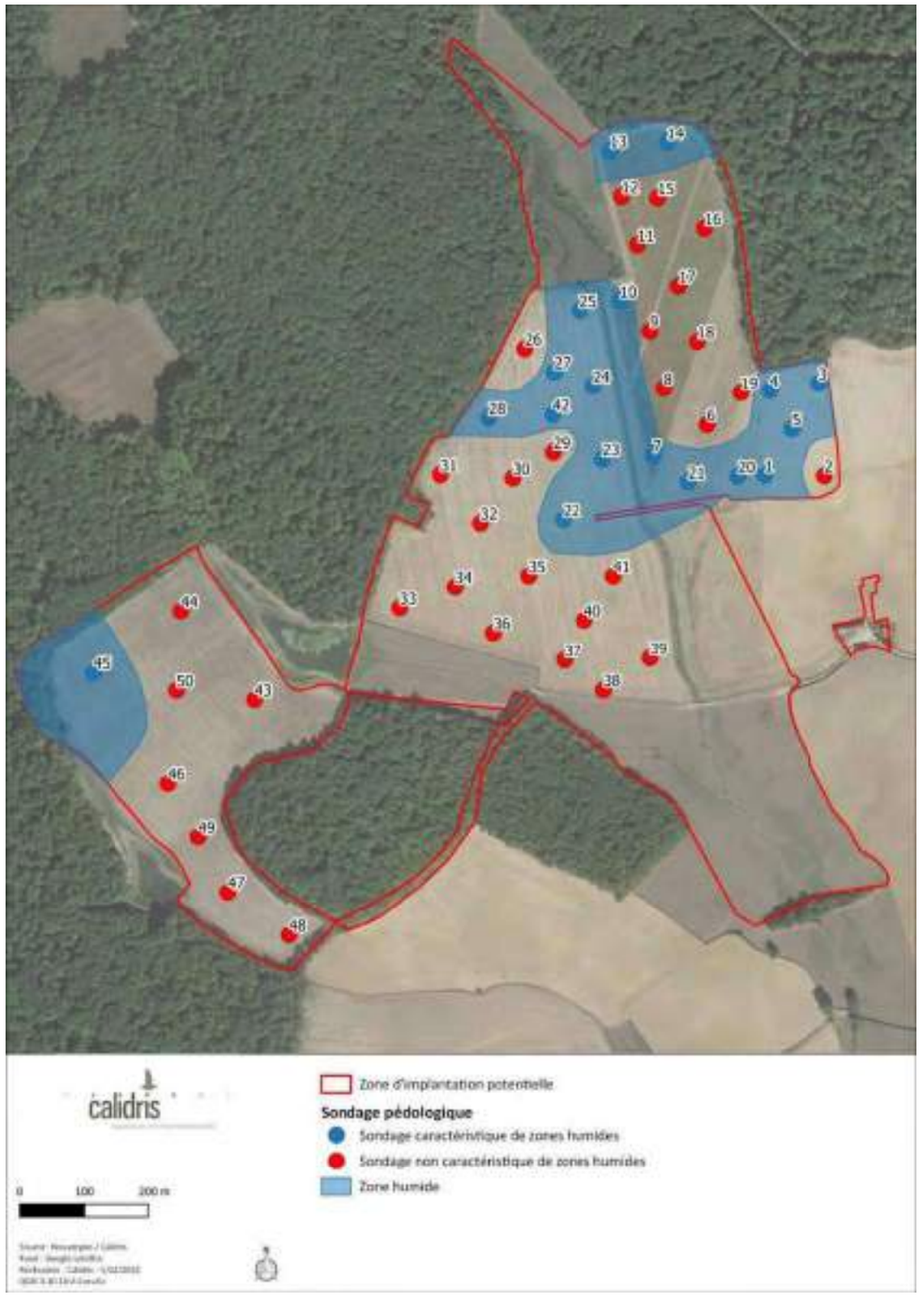
72 sondages ont été réalisés en mars 2022 sur la ZIP. Une partie d'entre eux se sont révélés caractéristiques de zones humides.



Carte 33 : Résultats des sondages pédologiques de mars 2022 (source : Calidris, 2023)

Ces premiers résultats mettent en évidence la présence de secteurs humides sur le critère pédologique, notamment à proximité des plans d'eau et au niveau des prairies situées au sud de la ZIP. Dans le cadre de sa démarche d'évitement, Nouvergies a souhaité préserver ces zones à fort enjeu pour se concentrer sur les zones de cultures, qui présentent un enjeu écologique plus faible.

Cependant, au sein des cultures, les premiers résultats pédologiques n'étaient cependant pas suffisants pour délimiter finement les zones humides, du fait de l'alternance de sols caractéristiques de zones humides et de sols non humides. Ainsi, 50 sondages complémentaires ont été réalisés en novembre 2022 afin de préciser les limites des zones humides sur les cultures.



Carte 34 : Résultats des sondages pédologiques de novembre 2022, réalisés sur les cultures (source : Calidris, 2023)

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.

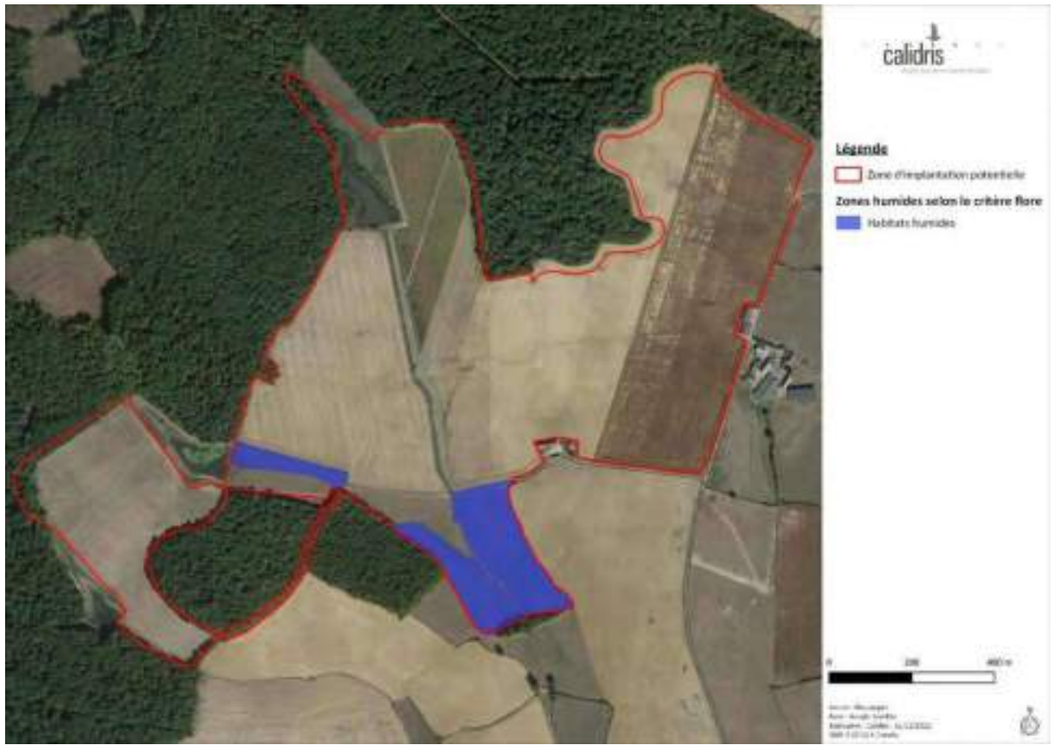
Habitats	Code Eunis	Code Corine	Habitat de zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié*
Prairies mésophiles	E2.12	38.12	p.
Prairies mésohygrophiles	E2.12	38.12	p.
Prairies humides	E3.41	37.21	H.
Haies arbustives basses	FA.4	84.2	-
Bandes enherbées	E5.1	87.1	p.
Cultures	I1.11	82.2	p.
Ruisseaux	C2.3	24	p.
Roselières à prêles	D5.1	53.14	p.
Chênaies-Charmaies	G1.A	41.2	p.

Tableau 33 : 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. Sept habitats ont un rattachement insuffisant pour les qualifier de zone humide ; prairies mésophiles, prairies mésohygrophiles, bandes enherbées, cultures, ruisseaux, roselières à prêles, chênaies-charmaies. Le dernier habitat possède un code Corine biotope ne figurant pas à l'arrêté : haies arbustives basses.

Ainsi, un habitat recensé est caractéristique de zones humides, représentant 7,2 % 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.

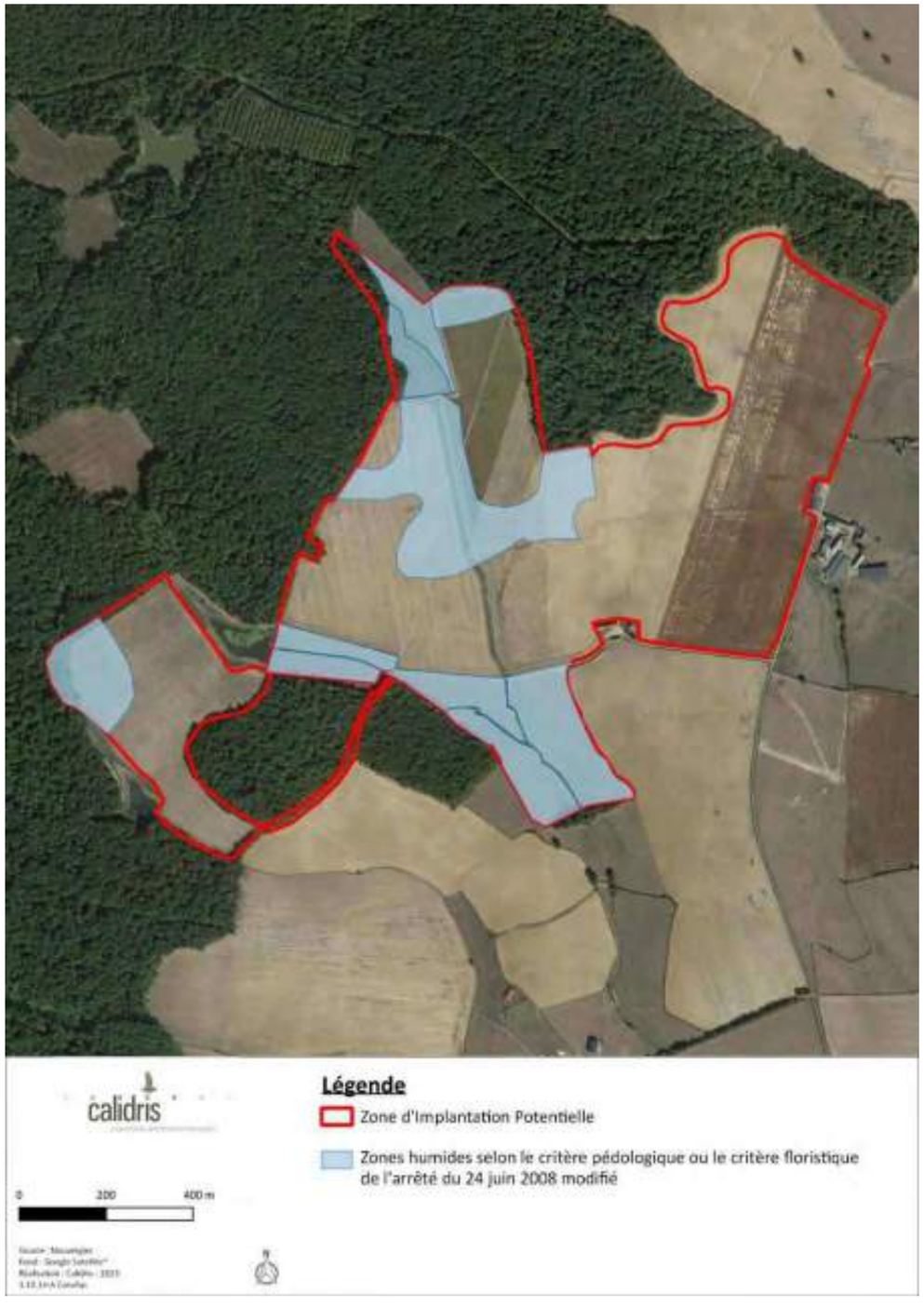


Carte 35 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 (source : Calidris, 2023)

4 - 4e 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 des parties cultures dans les zones ouest et centrale de la ZIP sont considérées comme humides au sens de l'arrêté du 28 juin 2008 modifié. La partie orientale de la ZIP constituée de cultures 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 36 : 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 AVIFAUNE

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 63 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 63 espèces inventoriées, 21 présentent un enjeu de conservation modéré ou fort.

Remarque : Le tableau présentant la liste des espèces d'oiseaux observées sur le site est disponible en annexe de l'étude d'impacts.

4 - 5c Détermination des enjeux avifaunistiques

Enjeux par espèce

Au cours des différents inventaires, 70 espèces d'oiseaux ont été inventoriés sur le site d'étude. Parmi ces espèces, 23 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 l'Effraie des clochers, le Martin-pêcheur d'Europe et le Pic noir, l'enjeu sur le site est faible. De plus, pour l'Aigle botté, le Milan royal et le Tarier des prés, l'enjeu sur le site est modéré, alors que l'enjeu de conservation est fort.
Ainsi, 18 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 suivant 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.

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			
Aigle botté Hieraaetus pennatus	A092	LC	Art. 3	NT	NAc		EN	X			Une seule observation d'un individu en chasse au-dessus de la ZIP en mai	Fort	Modéré
Aigrette garzette Egretta garzetta	A026	LC	Art. 3	LC	NAc		VU			X	Un individu en alimentation sur un plan d'eau en bordure de la ZIP en période de migration	Modéré	Modéré
Alouette des champs Alauda arvensis		LC		NT	LC	NAd	NT	X	X	X	Nidification certaine dans les cultures de la ZIP	Modéré	Modéré
Alouette lulu Lullula arborea	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X		X	Nidification certaine dans les cultures de la ZIP	Fort	Fort
Bergeronnette grise Motacilla alba		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X		Faible	Faible
Bergeronnette printanière Motacilla flava flavissima			Art. 3	LC		DD	LC	X		X		Faible	Faible
Bernache du Canada Branta canadensis		LC		NAa	NAa		NA	X				Faible	Faible
Bruant proyer Emberiza calandra		LC	Art. 3	LC			LC	X				Faible	Faible
Buse variable Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X	X	X		Faible	Faible
Canard chipeau Mareca strepera		LC		LC	LC	NAc	EN		X			Faible	Faible
Canard colvert Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Chevalier culblanc Tringa ochropus		LC	Art. 3		NAc	LC				X		Faible	Faible
Chouette hulotte Strix aluco		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X				Faible	Faible
Cigogne blanche Ciconia ciconia	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	X			Une seule observation d'un individu en alimentation sur la ZIP. Nidification possible hors ZIP	Modéré	Modéré
Cigogne noire Ciconia nigra	A030	LC	Art. 3	EN	NAc	VU	EN			X	Une seule observation d'un individu en alimentation sur un plan d'eau en bordure de la ZIP fin septembre (halte migratoire)	Modéré	Modéré
Corbeau freux Corvus frugilegus		LC		LC	LC		LC	X				Faible	Faible
Corneille noire Corvus corone		LC		LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible
Effraie des clochers Tyto alba		LC	Art. 3	LC			NT	X			Une seule observation d'un individu en vol au-dessus de la ZIP début mai. Nidification possible hors ZIP	Modéré	Faible
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAc	LC	X	X	X		Faible	Faible
Faucon crécerelle Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X	S'alimente sur la ZIP à toutes périodes de l'année. Nidification possible dans les arbres du boisement bordant la ZIP	Modéré	Modéré
Faucon hobereau Falco subbuteo		LC	Art. 3	LC		NAd	LC			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			
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X				Faible	Faible
Fauvette grisette Sylvia communis		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X				Faible	Faible
Foulque macroule Fulica atra		NT		LC	NAc	NAc	LC	X	X	X	Nidification certaine sur le plan d'eau en bordure ouest de la ZIP	Modéré	Modéré
Geai des chênes Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC	X	X			Faible	Faible
Grande Aigrette Ardea alba	A027	LC	Art. 3	NT	LC			X	X	X	S'alimente sur la ZIP à toutes périodes de l'année	Modéré	Modéré
Grèbe huppé Podiceps cristatus		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X				Faible	Faible
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla		LC	Art. 3	LC			LC			X		Faible	Faible
Grive draine Turdus viscivorus		LC		LC	NAd	NAd	LC	X				Faible	Faible
Grive litorne Turdus pilaris		LC		LC	LC		EN			X		Faible	Faible
Grive musicienne Turdus philomelos		LC		LC	NAd	NAd	LC	X				Faible	Faible
Grosbec casse-noyaux Coccothraustes coccothraustes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X				Faible	Faible
Héron cendré Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X		X		Faible	Faible
Héron garde-bœufs Bubulcus ibis		LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X			Un groupe observé en alimentation sur la ZIP en période de nidification. Nidification possible dans les arbres en bordure d'étang	Fort	Fort
Hirondelle rustique Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	VU	X		X	S'alimente sur la ZIP en période de nidification et de migration. Nidification certaine en bordure de la ZIP dans les bâtiments de la ferme	Fort	Fort
Linotte mélodieuse Linaria cannabina		LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	LC	X		X	Individus observés en période de nidification et de migration. Nidification possible sur la ZIP	Fort	Fort
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			Un individu en vol en bordure de la ZIP en période de nidification. Nicheur possible hors ZIP	Fort	Faible
Merle noir Turdus merula		LC		LC	NAd	NAd	LC		X			Faible	Faible
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	NT	X			Nidification possible sur la ZIP	Modéré	Modéré
Mésange bleue Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	X	X			Faible	Faible
Mésange charbonnière Parus major		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Milan noir Milvus migrans	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X	S'alimente sur la ZIP en période de nidification et de migration. Nicheur possible dans les arbres du boisement situé en bordure de ZIP	Modéré	Modéré

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 royal Milvus milvus	A074	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	X		X	S'alimente ponctuellement sur la ZIP en période de nidification et de migration	Fort	Modéré
Moineau domestique Passer domesticus			Art. 3	LC		NAb	LC		X			Faible	Faible
Pic épeiche Dendrocopos major		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible
Pic noir Dryocopus martius	A236	LC	Art. 3	LC			LC	X			Contacté dans le boisement à l'ouest de la ZIP. Nicheur possible hors ZIP dans le massif forestier	Modéré	Faible
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	LC	X			Couples observés en période de nidification. Nidification certaine sur la ZIP	Modéré	Modéré
Pigeon biset Columba livia		LC		DD				X		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 farlouse Anthus pratensis		LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU			X		Faible	Faible
Pouillot véloce Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	X				Faible	Faible
Rougegorge familier Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	DD	X	X	X		Faible	Faible
Rougequeue à front blanc Phoenicurus phoenicurus		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X				Faible	Faible
Rousserolle effarvatte Acrocephalus scirpaceus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X				Faible	Faible
Sittelle torchepot Sitta europaea		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	X		Faible	Faible
Tarier des prés Saxicola rubetra		LC	Art. 3	VU		DD	VU	X			Un seul individu observé à l'extérieur de la ZIP au mois de mai. Nidification possible sur la ZIP	Fort	Modéré
Tarier pâtre Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X			Couples observés en période de nidification. Nidification probable sur la ZIP	Modéré	Modéré
Tourterelle des bois Streptopelia turtur		VU		VU		NAc	VU			X		Faible	Faible
Tourterelle turque Streptopelia decaocto		LC		LC		NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Traquet motteux Oenanthe oenanthe		LC	Art. 3	NT		DD				X		Faible	Faible
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible

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

Tableau 34 : Enjeu de conservation des espèces d'oiseaux observées sur le site (source : Calidris, 2023)

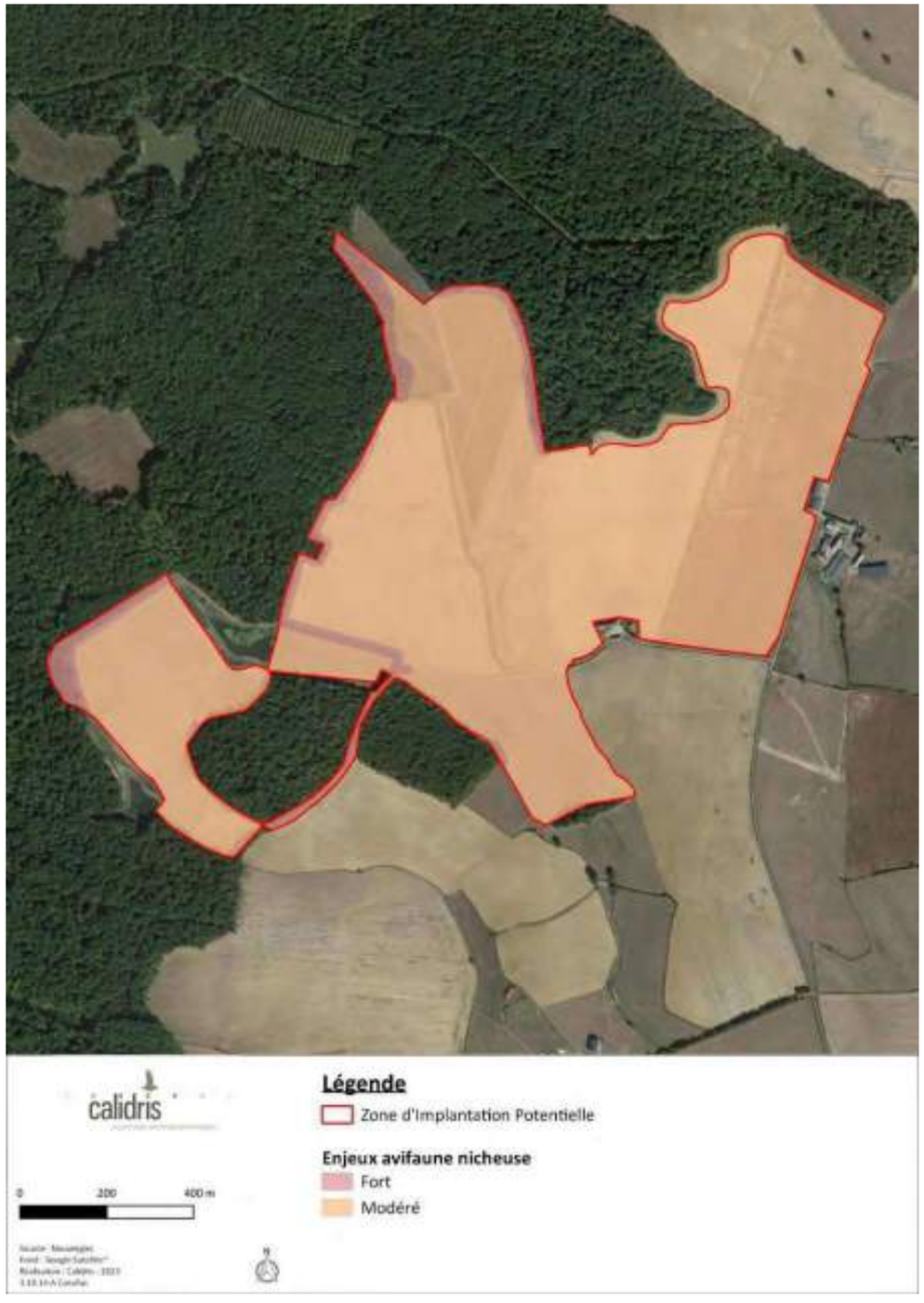
Spatialisation des enjeux

Avifaune nicheuse

Parmi les 18 espèces à enjeu identifiées sur le site, 16 sont potentiellement nicheuses sur la ZIP et ses alentours. Certaines espèces à enjeu peuvent fréquenter **les haies et lisières forestières** de la ZIP et de ses alentours pour leur reproduction et leur repos, comme le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Mésange à longue queue, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier des prés et le Tarier pâtre. 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 plans d'eau et leurs abords** représentent des zones de reproduction pour la Foulque macroule ou potentiellement le Héron garde-bœufs. De plus, les plans d'eau mais également les ruisseaux constituent des zones de gagnage pour plusieurs espèces qui fréquentent les milieux aquatiques telles que la Cigogne blanche et la Grande Aigrette. Les habitats aquatiques 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 ou l'Alouette lulu. De plus, ces milieux ouverts peuvent être utilisés comme zones de gagnage par l'Aigle botté, le Milan noir, le Milan royal ou l'Hirondelle rustique. Ainsi, ces habitats présentent **un enjeu modéré** sur la ZIP.



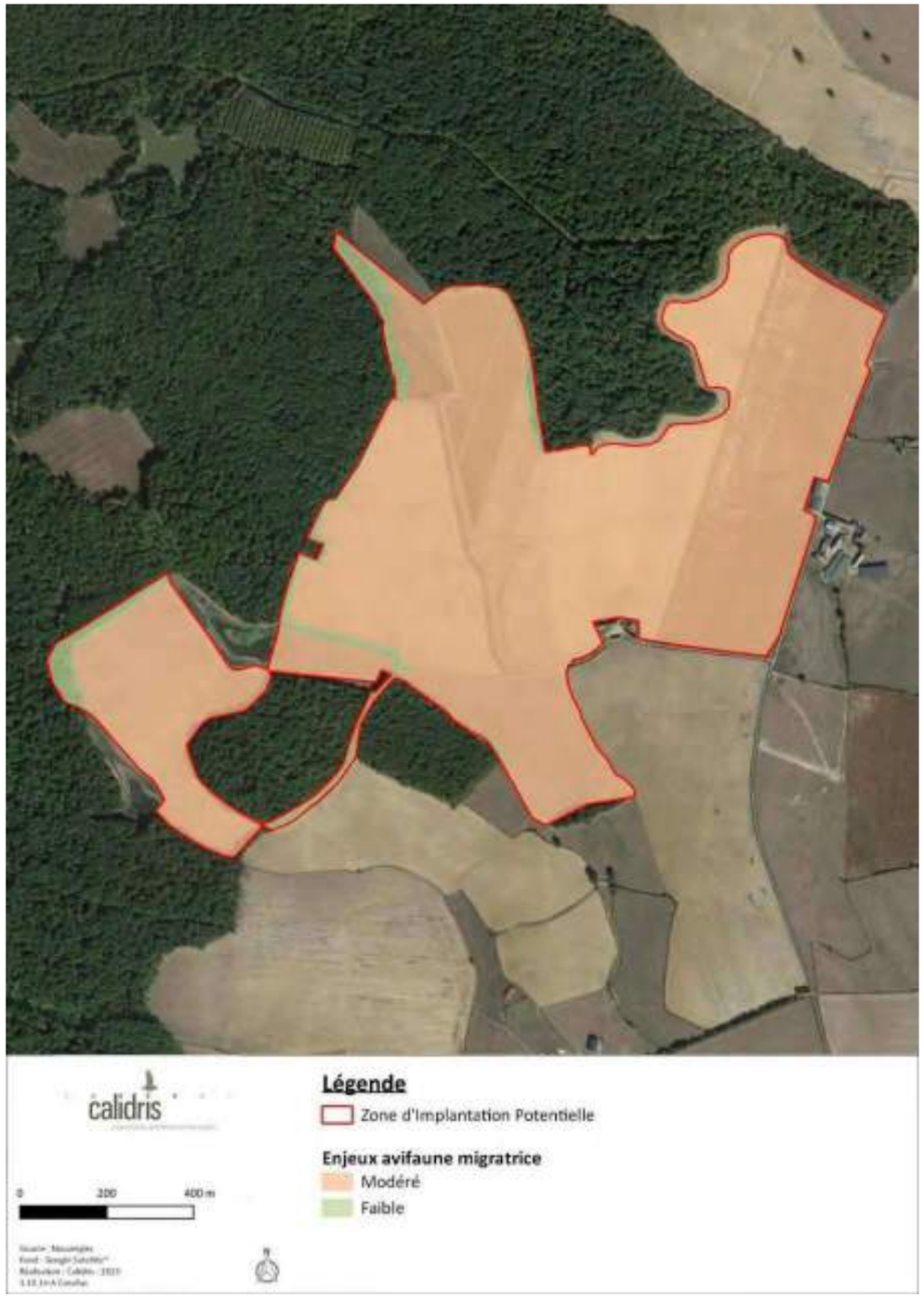
Carte 37 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude (source : Calidris, 2023)

Avifaune migratrice

En période de migration, 6 espèces à enjeu ont été observées sur le site d'étude : l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, la Cigogne noire, la Grande Aigrette, le Milan noir et le Milan royal.
La Cigogne noire, la Grande Aigrette et l'Aigrette garzette utilisent les milieux aquatiques (plans d'eau, ruisseaux) et leurs abords pour s'alimenter durant leur halte migratoire. Ainsi, les plans d'eau et les cours d'eau présentent **un enjeu modéré** sur le site en période de migration.

De plus, l'Alouette lulu, la Grande Aigrette, le Milan noir et le Milan royal utilisent les prairies et les cultures pour s'alimenter lors de leur halte migratoire. Ainsi, les prairies et cultures du site d'étude présentent **un enjeu modéré** en période de migration.

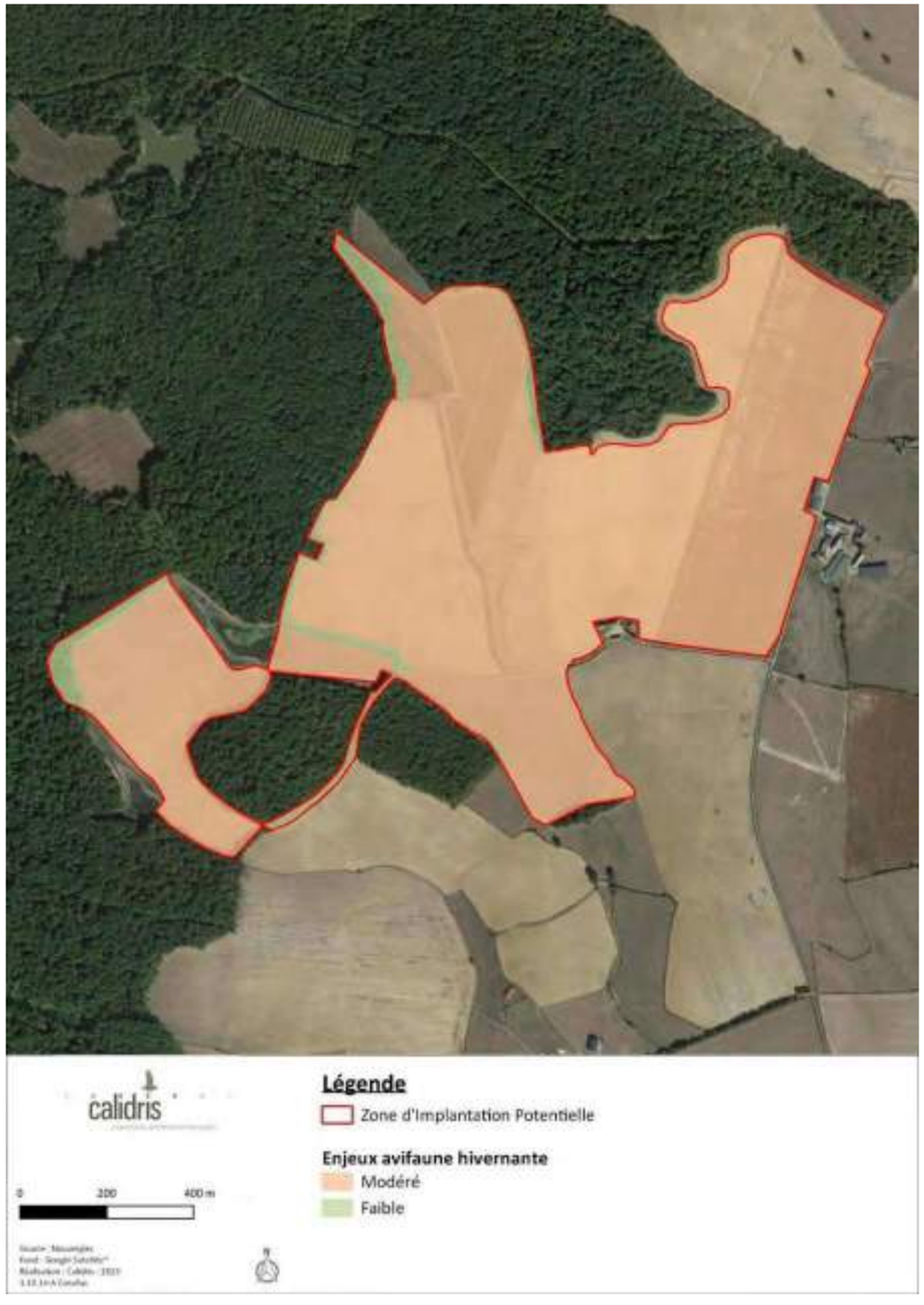
Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour l'avifaune migratrice.



Carte 38 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude (source : Calidris, 2023)

Avifaune hivernante

En hivernage, une seule espèce à enjeu a été contactée sur le site : la Grande Aigrette. Cette espèce peut fréquenter les prairies et cultures ainsi que les abords de cours d'eau et plans d'eau pour s'alimenter durant la période hivernale. Ainsi, les prairies, cultures et milieux aquatiques de la ZIP présentent **un enjeu modéré** en période d'hivernage, et le reste de la ZIP présente **un enjeu faible**.



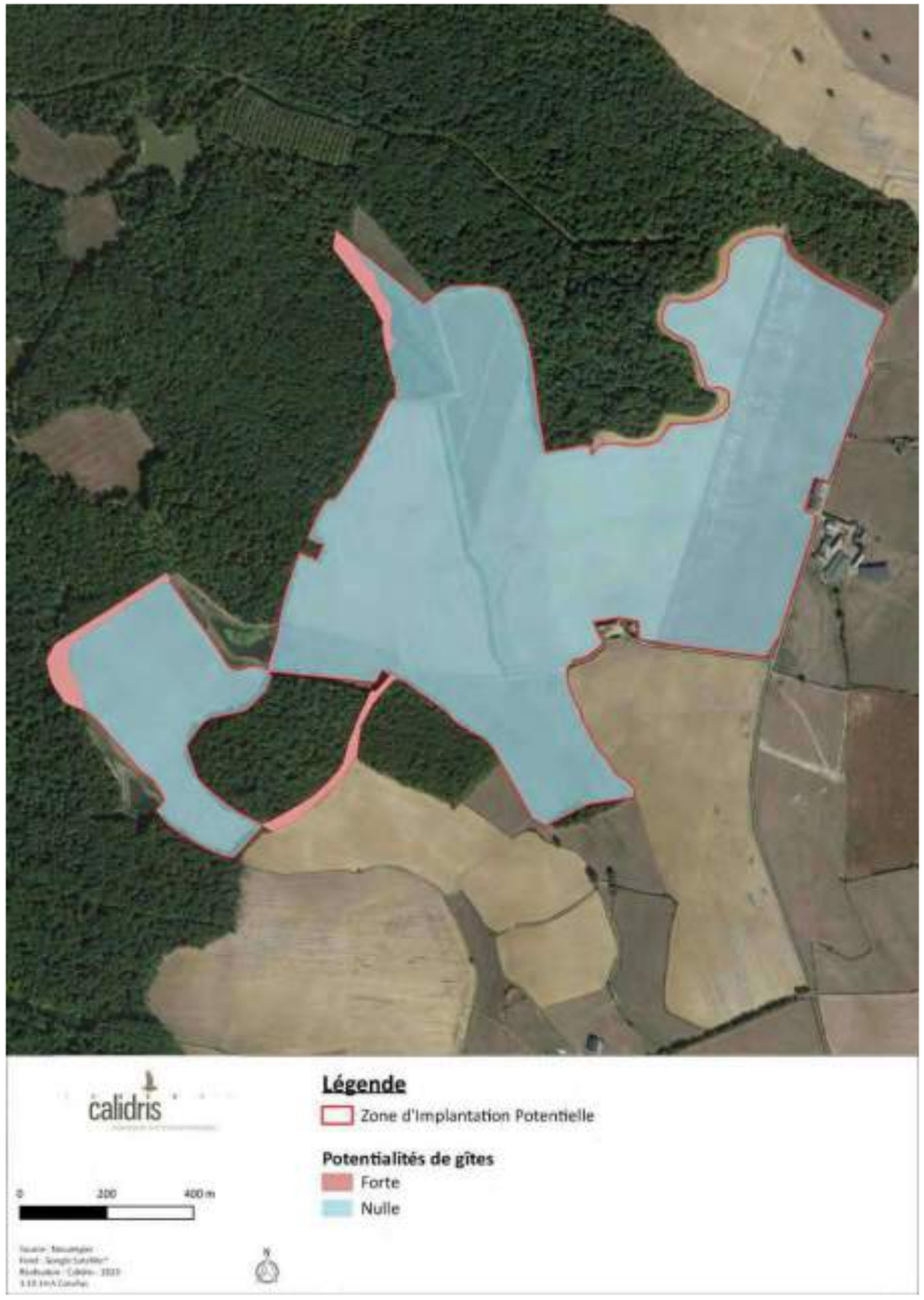
Carte 39 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude (source : Calidris, 2023)

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.

La prospection concernant la recherche de gîtes n'a pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris, que ce soit pour l'hibernation ou l'estivage. La majeure partie de la ZIP présente des potentialités de gîtes nulles du fait de l'absence d'arbre propice. Cependant, le massif forestier jouxtant la ZIP montre **une potentialité forte** du fait de la présence d'arbres de diamètre plus important pouvant devenir favorables à l'installation de colonies d'ici quelques années ainsi que d'arbres à cavités ou montrant des décollements d'écorces.



Carte 40 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude (source : Calidris, 2023)

4 - 6b Espèces recensées

19 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site d'étude : 18 espèces sont présentes sur le site du projet 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). De plus, une espèce non présente sur la liste rouge Bourgogne a été contactée sur le site : le Vespère de Savi.

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR
Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	1308	VU	Art. 2	LC	NT
Grand Murin Myotis myotis	1324	LC	Art. 2	LC	NT
Murin à moustaches Myotis mystacinus		LC	Art. 2	LC	NT
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	1321	LC	Art. 2	LC	NT
Murin d'Alcathoe Myotis alcathoe		DD	Art. 2	LC	DD
Murin de Bechstein Myotis bechsteinii	1323	VU	Art. 2	NT	VU
Murin de Brandt Myotis brandtii		LC	Art. 2	LC	DD
Murin de Daubenton Myotis daubentonii		LC	Art. 2	LC	LC
Murin de Natterer Myotis nattereri		LC	Art. 2	LC	VU
Noctule commune Nyctalus noctula		LC	Art. 2	VU	DD
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri		LC	Art. 2	NT	NT
Oreillard gris Plecotus austriacus		LC	Art. 2	LC	DD
Oreillard roux Plecotus auritus		LC	Art. 2	LC	DD
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	1303	NT	Art. 2	LC	NT
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus		LC	Art. 2	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii		LC	Art. 2	LC	LC
Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus		LC	Art. 2	LC	DD
Sérotine commune Eptesicus serotinus		LC	Art. 2	NT	LC
Vespère de Savi Hypsugo savii		LC	Art. 2	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

Tableau 35 : Espèces de chiroptères contactées lors des inventaires (source : Calidris, 2023)

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	9143	74,61%
Pipistrelle de Kuhl	944	7,70%
Groupe des murins	403	3,29%
Oreillard gris	346	2,83%
Sérotine commune	336	2,75%
Grand Murin	219	1,79%
Groupe des sérotines et noctules	183	1,50%
Murin de Bechstein	159	1,29%
Barbastelle d'Europe	124	1,01%
Noctule commune	124	1,01%
Murin d'Alcathoe	63	0,51%
Groupe des oreillards	50	0,41%
Noctule de Leisler	36	0,29%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	29	0,24%
Murin à moustaches	23	0,18%
Murin de Natterer	18	0,15%
Pipistrelle pygmée	14	0,11%
Murin de Brandt	10	0,08%
Murin à oreilles échancrées	10	0,08%
Petit Rhinolophe	10	0,08%
Murin de Daubenton	5	0,04%
Vespère de Savi	3	0,03%
Oreillard roux	3	0,02%
Espèce indéterminée	1	0,01%
Total	**12254**	**100,00%**

Tableau 36 : Nombre de contacts et par d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus (source : Calidris, 2023)

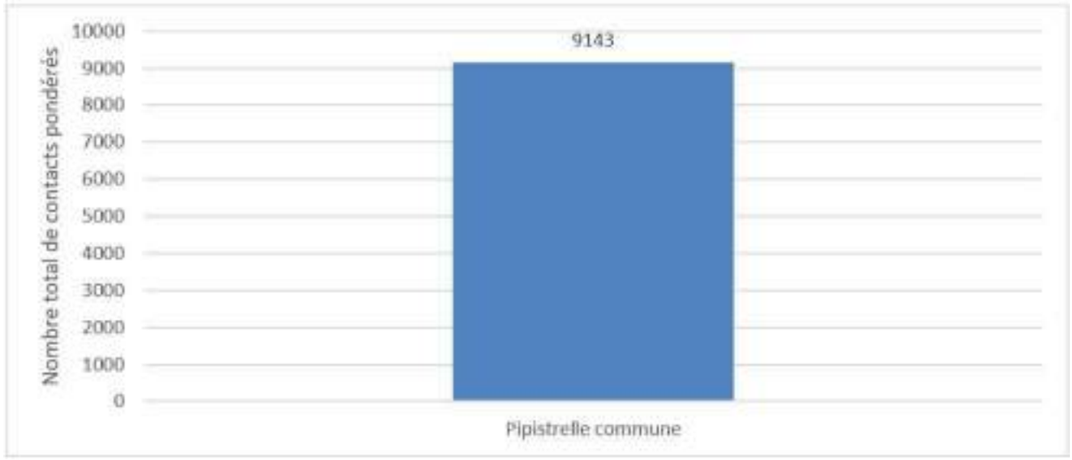


Figure 73 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts supérieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité (source : Calidris, 2023)

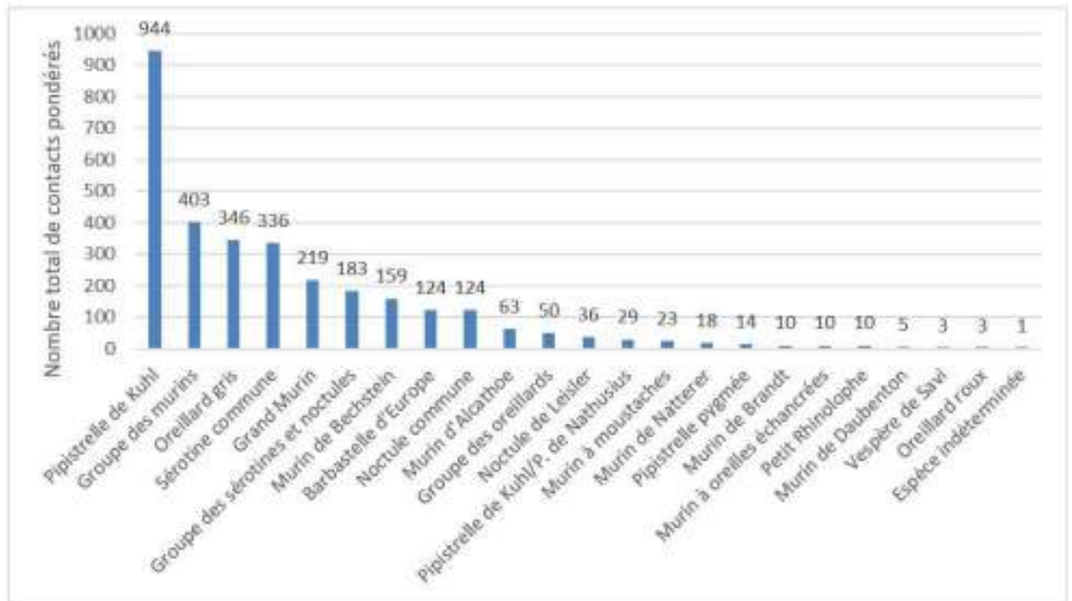


Figure 74 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts inférieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité (source : Calidris, 2023)

Le peuplement chiroptérologique est largement dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 74,61 % de l'activité avec 9 143 contacts. La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus contactée avec 7,70 % de part d'activité (944 contacts), suivie du groupe des murins avec 3,29 % (403 contacts), de l'Oreillard gris (2,83 %) et de la Sérotine commune (2,75 %). Les autres espèces représentent chacune moins de 2 % 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.

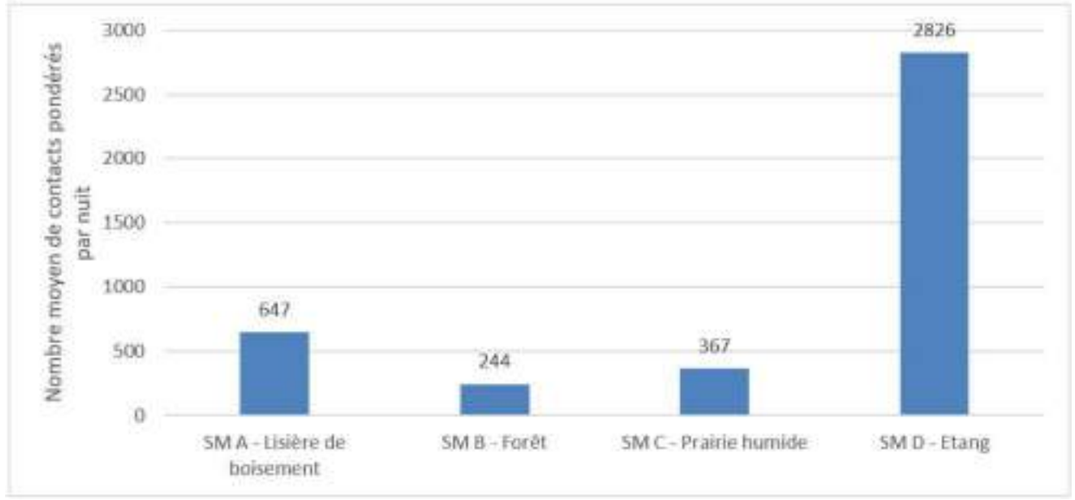


Figure 75 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute (source : Calidris, 2023)

La fréquentation globale est nettement plus marquée au niveau du point SM D, situé en bordure d'étang (69 % de l'activité totale). La lisière de boisement est le deuxième habitat le plus fréquenté avec 16 % de l'activité totale, suivie de la prairie humide (9 %) et de la forêt (6 %).

4 - 6d Détermination des enjeux

Enjeux par espèce

Parmi les 19 espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude, 11 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 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 8 autres espèces présentent un enjeu faible.

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 d'Alcathoe Myotis alcathoe		Art. 2	LC	DD	Faible
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 pygmée Pipistrellus pygmaeus		Art. 2	LC	DD	Faible
Sérotine commune Eptesicus serotinus		Art. 2	NT	LC	Modéré
Vespère de Savi Hypsugo savii		Art. 2	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

Spatialisation des enjeux

Concernant la richesse spécifique, les points d'écoute SM A (lisière de boisement), SM B (forêt) et SM D (étang) ont enregistré une activité pour 17 taxons différents (14 espèces et 3 groupes d'espèces). En prairie, la diversité spécifique est moins importante avec 13 taxons enregistrés (10 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 (lisière de boisement) : 1 espèce avec activité très forte, 5 taxons avec activité forte, 7 taxons avec activité modérée ;
- Point SM B (forêt) : 1 espèce avec activité très forte, 1 espèce avec activité forte, 8 taxons avec activité modérée ;
- Point SM C (prairie humide) : 5 taxons avec activité forte, 4 taxons avec activité modérée ;
- Point SM D (étang) : 2 espèces avec activité très forte, 7 taxons avec activité forte, 3 espèces avec activité modérée ;

Espèces	SM A - Lisière de boisement		SM B - Forêt		SM C - Prairie humide		SM D - Etang	
	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'activité	Nombre moyen de contacts par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	18,33	Modéré	2,33	Modéré	1	Faible	3	Modéré
Grand Murin	4,33	Fort	4	Modéré	14	Modéré	36	Très fort
Groupe des murins	7,33	Modéré	5	Modéré	5,67	Modéré	61	Fort
Groupe des oreillards	2	Modéré	0,33	Faible	1	Faible	10	Fort
Groupe des sérotules	27,67	Fort	3,33	Modéré	45,67	Fort	53,33	Fort
Murin à moustaches	0,67	Faible	2,33	Faible	0	*	0	*
Murin à oreilles échancrées	0	*	0,33	Faible	0	*	1	Faible
Murin d'Alcathoe	3	Modéré	5,33	Modéré	0	*	0	*
Murin de Bechstein	9	Très fort	6,33	Très fort	0	*	16,33	Très fort
Murin de Daubenton	1	Faible	0	*	0	*	0	*
Murin de Natterer	0	*	0	*	2,67	Modéré	1	Faible
Noctule commune	27	Fort	14	Modéré	23,67	Fort	100,33	Fort
Noctule de Leisler	19,67	Modéré	0,33	Faible	2	Faible	16,33	Modéré
Oreillard gris	32	Fort	32	Fort	7	Modéré	21,33	Fort
Oreillard roux	0	*	0,33	Faible	0	*	0,33	Faible
Petit Rhinolophe	0	*	0	*	0	*	0,67	Faible
Pipistrelle commune	364,33	Modéré	115	Modéré	174,33	Fort	2394	Fort
Pipistrelle de Kuhl	77,67	Modéré	34	Modéré	94,33	Fort	108,67	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	0	*	0	*	0	*	0	*
Pipistrelle pygmée	0,67	Faible	0	*	0	*	4	Faible
Sérotine commune	88,67	Fort	1,33	Faible	38,67	Fort	49,33	Fort
Vespère de Savi	0,67	Faible	0	*	1	Faible	0	*

Tableau 37 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute pour les espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude (source : Calidris, 2023)

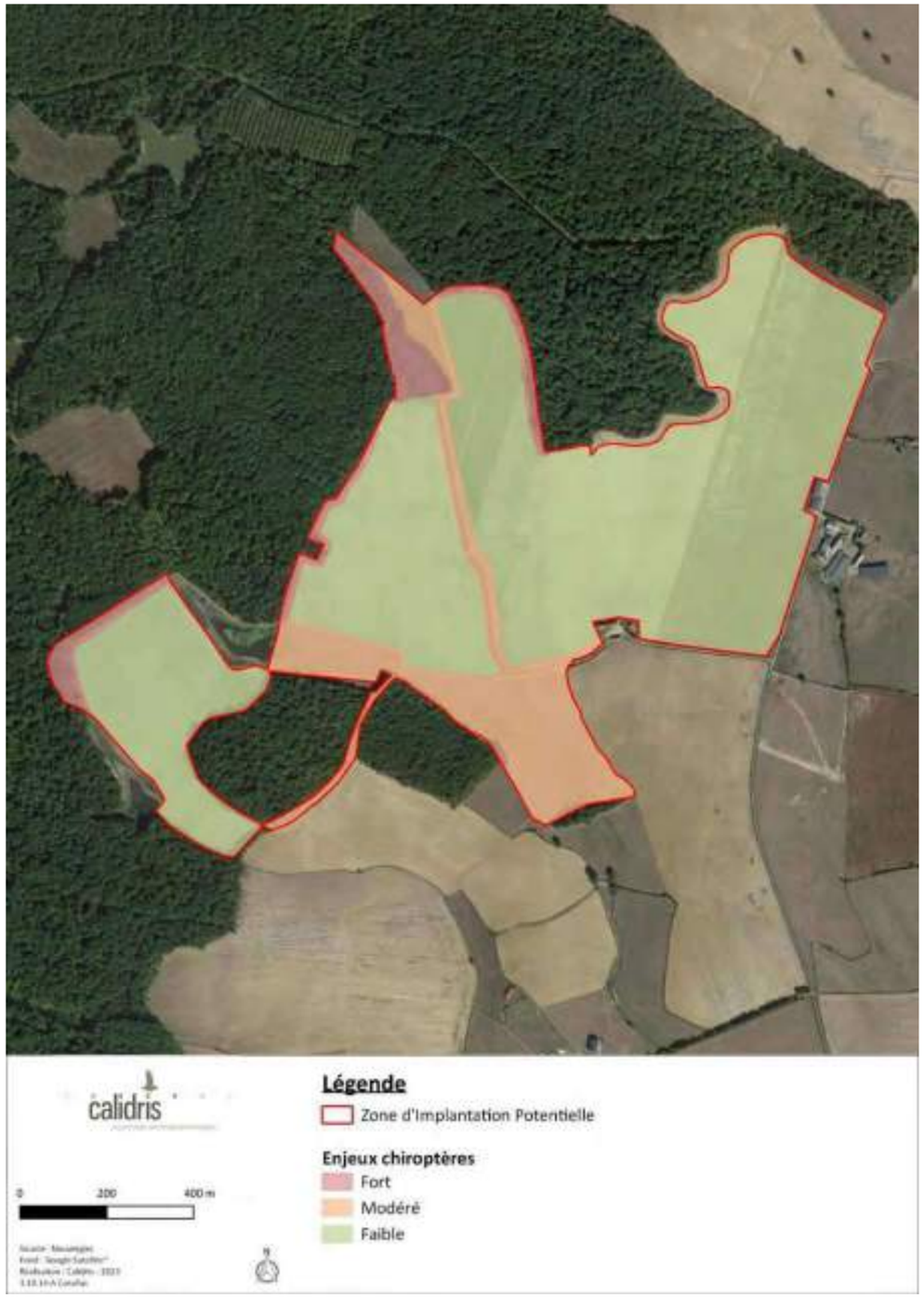
Au niveau de l'étang, les espèces présentent un comportement de chasse assez marqué, ce qui permet de démontrer la fonctionnalité de cet habitat pour l'alimentation des chiroptères. Bien que la potentialité de gîtes soit nulle au niveau des plans d'eau, le plan d'eau situé au nord de la zone d'étude est bordé par une lisière de boisement à la potentialité forte. De plus, la richesse spécifique élevée (17 taxons) et le niveau d'activité enregistré (69 % de l'activité globale sur ce point) suffisent à **justifier l'enjeu fort** sur les plans d'eau du site d'étude.

En lisière de boisement, les espèces présentent essentiellement un comportement de chasse, ce qui permet de démontrer la fonctionnalité de cet habitat pour l'activité des chiroptères. De plus, la potentialité de gîtes est forte sur les boisements présents sur le site d'étude. Ainsi, du fait du niveau d'activité important pour certaines espèces au niveau des lisières, et notamment des murins qui présentent de fortes exigences écologiques, et de la potentialité de gîtes forte, **les lisières présentent un niveau d'enjeu fort sur le site d'étude.**

En forêt, les chiroptères montrent essentiellement un comportement de transit. Cet habitat, plus fermé, est moins favorable à la chasse des chauves-souris, mais il est fonctionnel pour le déplacement des espèces, comme en atteste la grande richesse spécifique observée sur cet habitat (17 taxons). La potentialité de gîtes est forte en forêt. Cependant, le niveau d'activité enregistré est plus faible en forêt (6 % de l'activité globale) qu'en lisière de boisement et au niveau de l'étang. Ainsi, du fait du niveau d'activité plus réduit sur cet habitat, **le niveau d'enjeu est modéré sur les forêts du site d'étude.**

Dans la prairie humide, bien que des comportements de chasse et de transit aient été observés, l'attractivité pour les chiroptères est moindre par rapport aux autres habitats, avec des niveaux d'activité (9 % de l'activité globale) et une richesse spécifique (13 taxons) plus faibles. De plus, la potentialité de gîtes en prairie est nulle du fait de l'absence de supports arborés. Ainsi, **la prairie humide possède un enjeu modéré sur le site d'étude pour les chiroptères.**

Les cultures, présentes au nord et à l'est 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 41 : 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

7 espèces de mammifères terrestres ont été répertoriées au cours des prospections de terrain. Aucune n'est protégée au niveau national. En revanche, une 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.

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE	Enjeu de conservation
Blaireau européen Meles meles		LC		LC	LC		Faible
Chevreuil européen Capreolus capreolus		LC		LC	LC		Faible
Lapin de Garenne Oryctolagus cuniculus		NT		NT	NT		Modéré
Ragondin Myocastor coypus				NAa	NA	Oui	Nul
Renard roux Vulpes vulpes		LC		LC	LC		Faible
Sanglier Sus scrofa		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

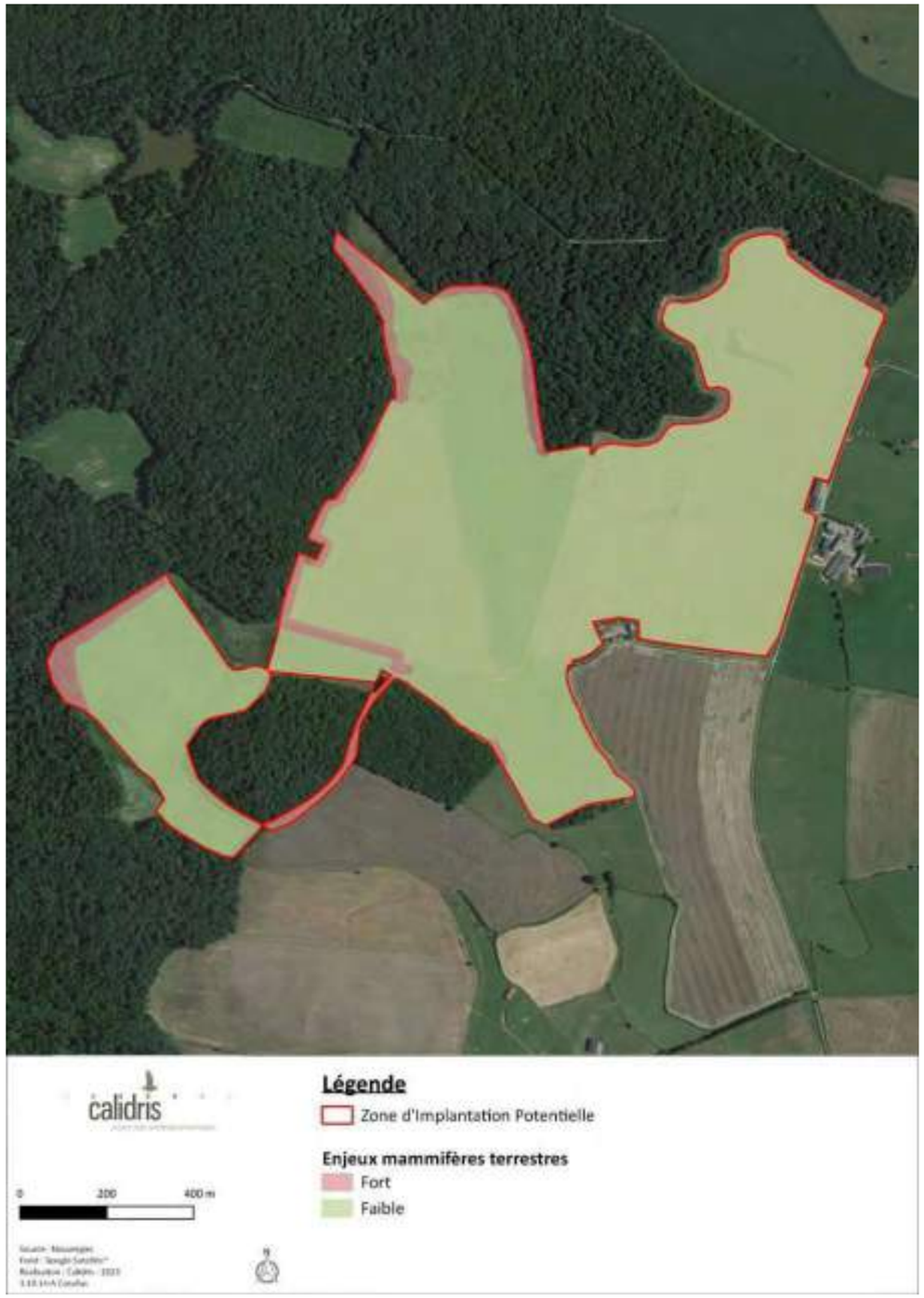
Tableau 38 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

4 - 7c Spatialisation des enjeux

Une espèce de mammifère terrestre à enjeu de conservation a été observée sur le site d'étude : le Lapin de Garenne.

Le Lapin de Garenne utilise le site d'étude et plus particulièrement les lisières forestières et les haies pour sa reproduction, son alimentation et ses déplacements. Ainsi, **les lisières présentes en bordure de la ZIP et la haie arbustive présentent un enjeu fort pour les mammifères terrestres.**

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour les mammifères terrestres.



Carte 42 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres sur la zone d'implantation potentielle (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

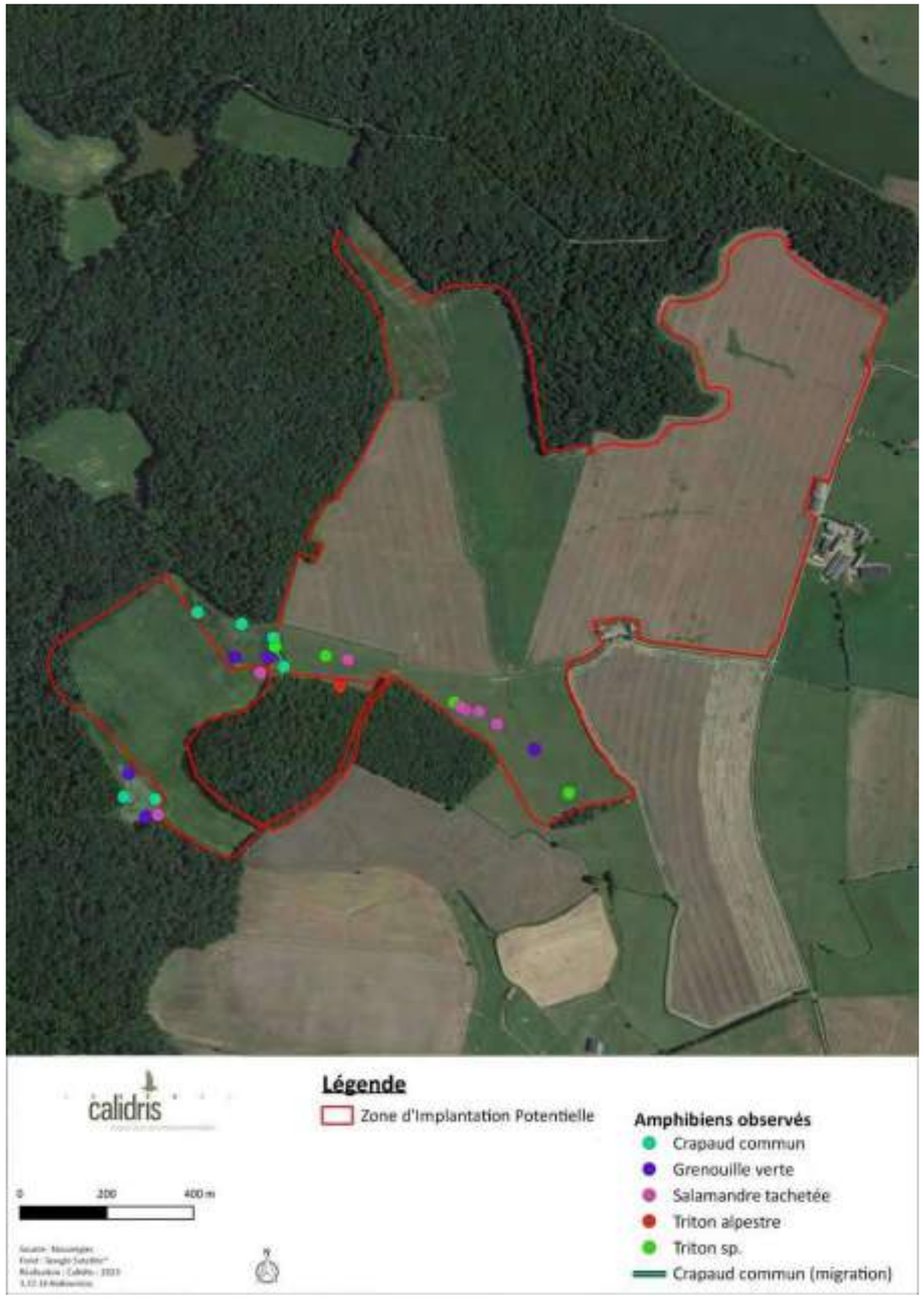
4 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude : le Crapaud commun, le complexe des grenouilles vertes (non déterminables à l'espèce), la Salamandre tachetée et le Triton alpestre. Ces quatre taxons sont protégés en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas 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.

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE	Enjeu de conservation
Crapaud commun Bufo bufo		LC	Art. 3	LC	LC		Faible
Complexe des grenouilles vertes Pelophylax sp.			Art. 2 à 4				Faible
Salamandre tachetée Salamandra salamandra		LC	Art. 3	LC	LC		Faible
Triton alpestre Ichthyosaura alpestris		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

Tableau 39 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)



Carte 43 : Localisation des amphibiens observés sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

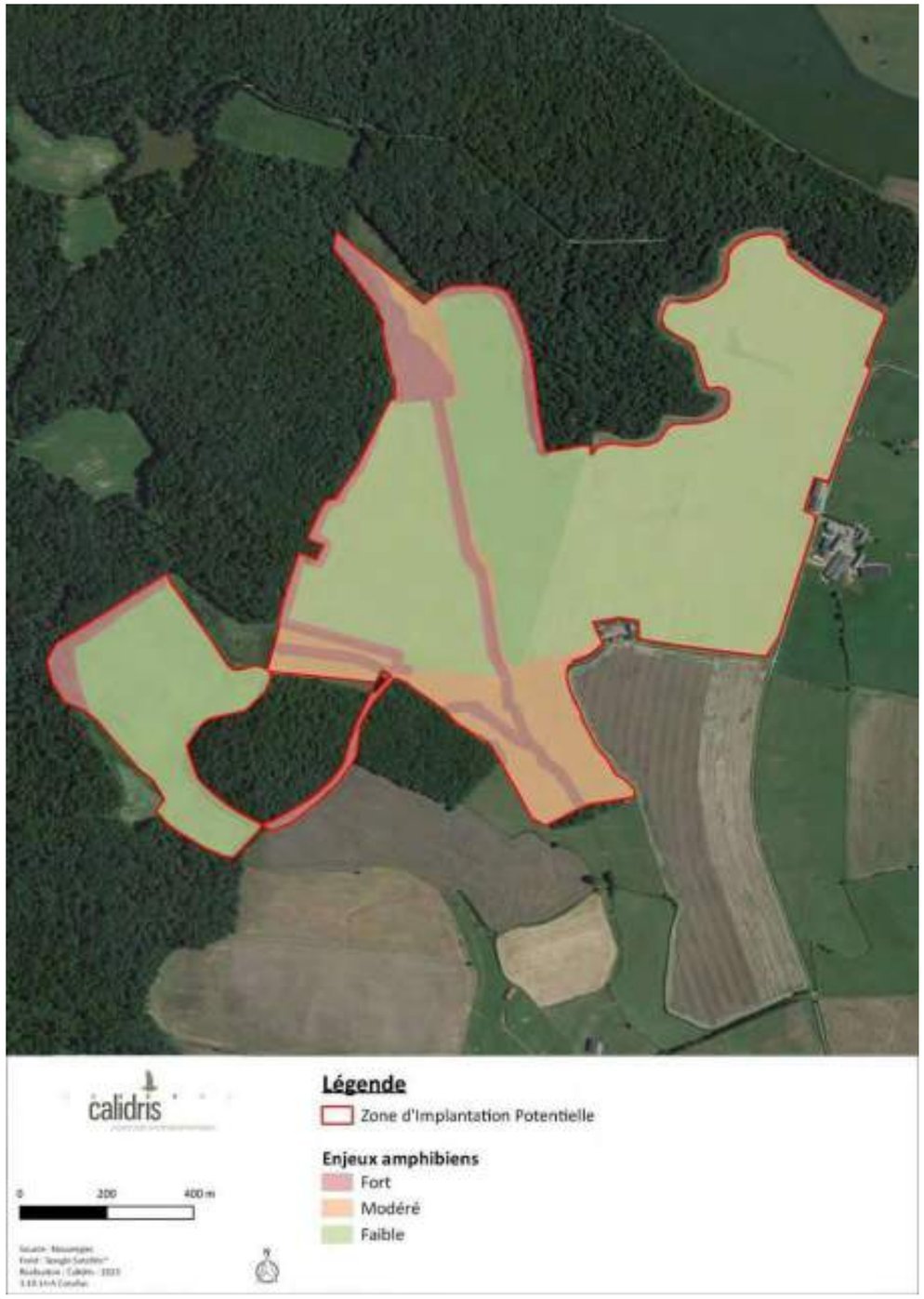
4 - 8c Spatialisation des enjeux

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, plans d'eau) pour leur reproduction, et les haies et lisières forestières comme sites d'hivernage. Ainsi, **les milieux aquatiques, les haies et les lisières forestières 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.**

Les cultures du site d'étude présentent **un enjeu faible.**



Carte 44 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur la zone d'implantation potentielle (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 recensée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny depuis 2000. Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.

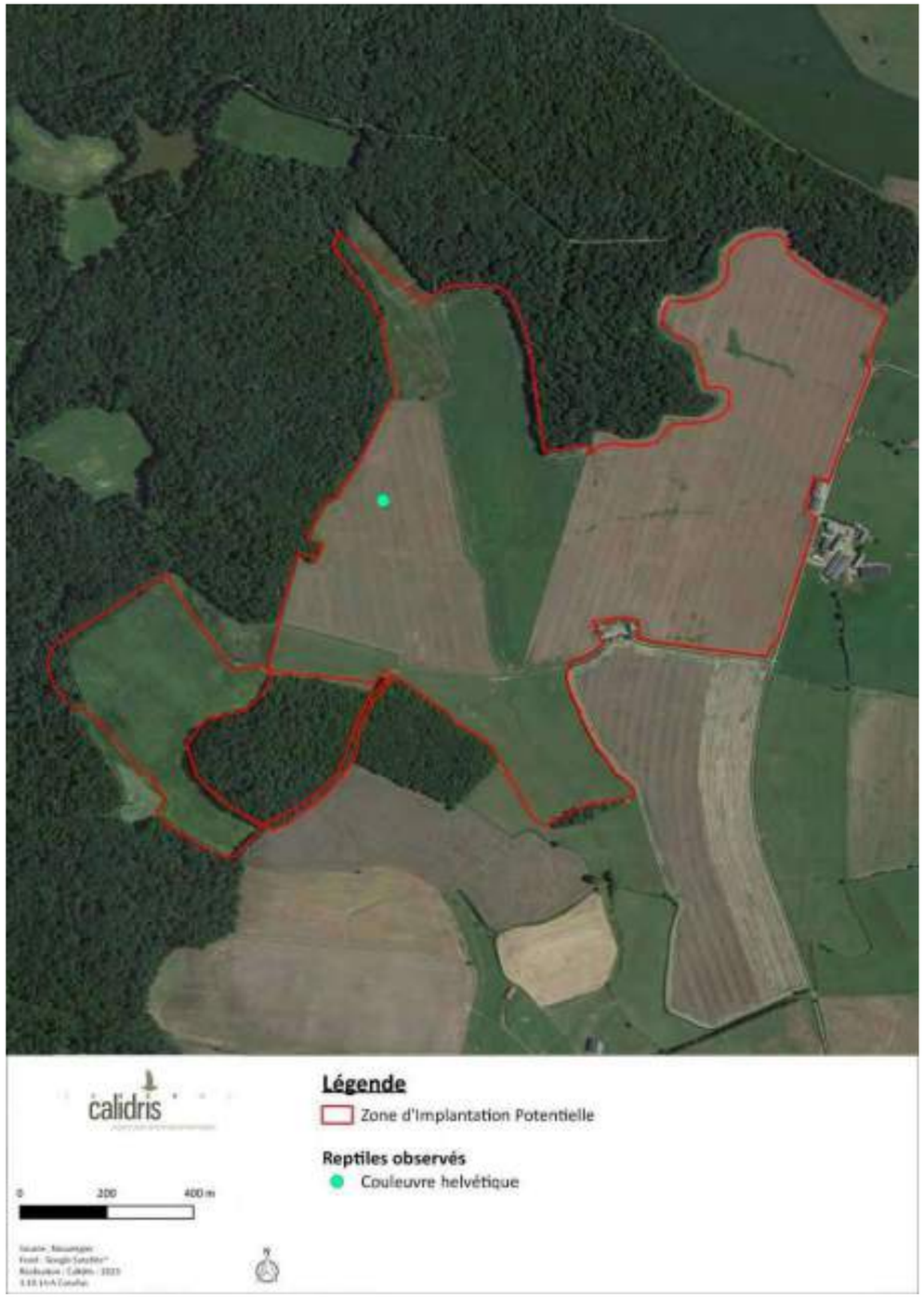
4 - 9b Résultats des inventaires

Une espèce de reptile a été inventoriée sur le site d'étude : la Couleuvre à collier. L'espèce est protégée en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats dans le cadre du projet. En revanche, elle ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	EEE UE	Enjeu de conservation
Couleuvre helvétique Natrix helvetica			Art. 2	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

Tableau 40 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)



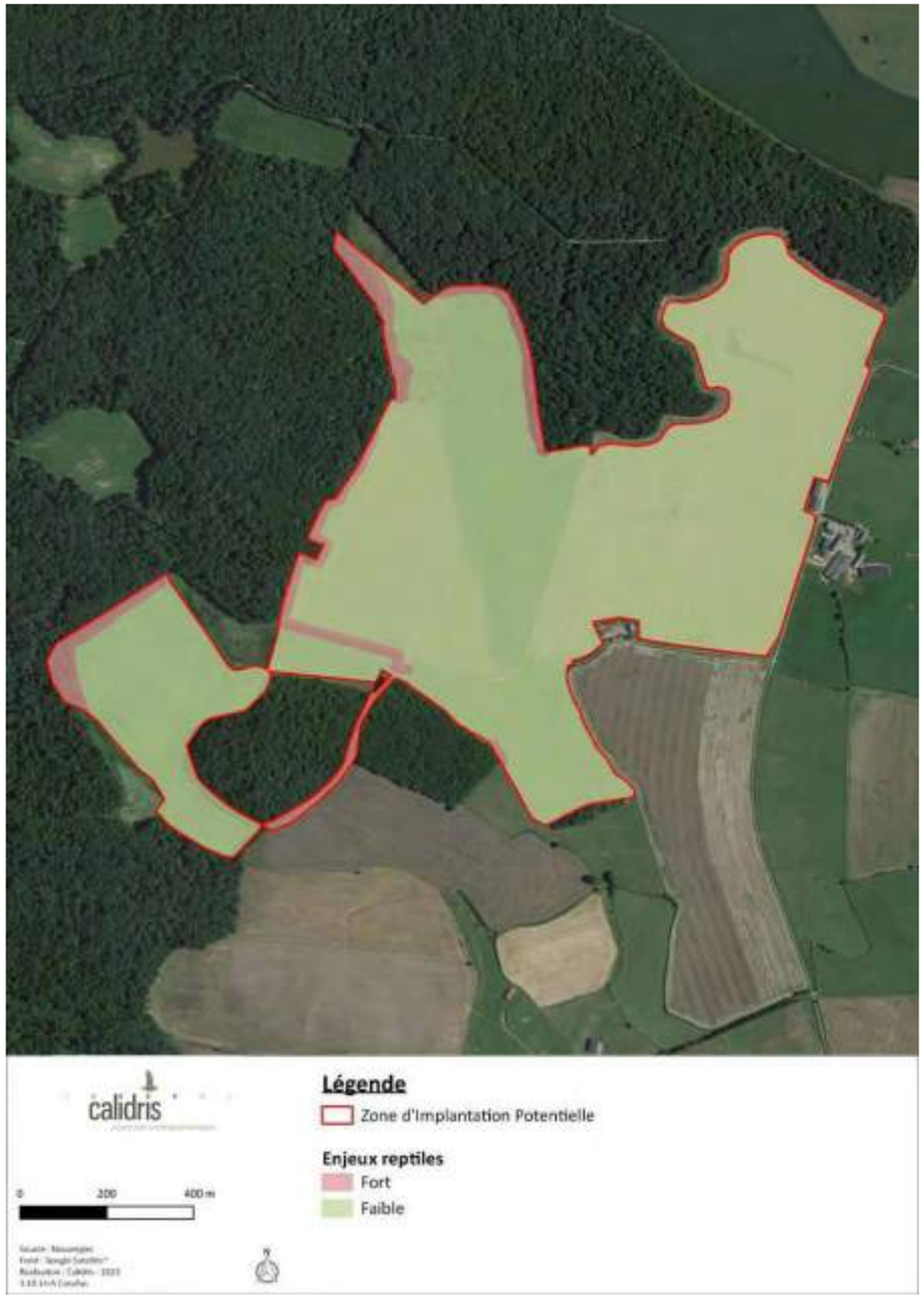
Carte 45 : Localisation des reptiles recensés sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

4 - 9c 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 et lisières forestières représentent des sites de reproduction, de repos, d'alimentation et de transit pour les reptiles. **Les haies et lisières forestières 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 sur la zone d'implantation potentielle (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

Lépidoptères

Les prospections de terrain ont révélé la présence de 24 espèces de lépidoptères sur le site d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée ni ne possède d'enjeu de conservation particulier.

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
Belle Dame Vanessa cardui		LC		LC	LC	Faible
Collier-de-corail Aricia agestis		LC		LC	LC	Faible
Cuivré commun Lycaena phlaeas		LC		LC	LC	Faible
Demi-deuil Melanargia galathea		LC		LC	LC	Faible
Fadet commun Coenonympha pamphilus		LC		LC	LC	Faible
Flambé Iphiclides podalirius		LC		LC	LC	Faible
Grande Tortue Nymphalis polychloros		LC		LC	LC	Faible
Mégère Lasiommata megera		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
Petit Nacré Issoria lathonia		LC		LC	LC	Faible
Piéride du Chou Pieris brassicae		LC		LC	LC	Faible
Piéride de la Rave Pieris rapae		LC		LC	LC	Faible
Piéride du lotier Leptidea sinapis		LC		LC	LC	Faible
Piéride du Navet Pieris napi		LC		LC	LC	Faible
Point-de-Hongrie Erynnis tages		LC		LC	LC	Faible
Souci Colias crocea		LC		LC	LC	Faible
Tabac d'Espagne Argynnis paphia		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

Tableau 41 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

Odonates

18 espèces d'odonates ont été recensées sur le site d'étude. Parmi ces 18 espèces, 3 présentent un enjeu de conservation modéré ou fort du fait de leur statut quasi-menacé en Europe ou en région : l'Agrion de Mercure, l'Agrion orangé et le Leste sauvage. L'Agrion de Mercure est également protégé à l'échelle nationale et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats.

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 élégant Ischnura elegans		LC		LC	LC	Faible
Agrion nain Ischnura pumilio		LC		LC	LC	Faible
Agrion orangé Platycnemis acutipennis		LC		LC	VU	Fort
Anax empereur Anax imperator		LC		LC	LC	Faible
Caloptéryx éclatant Calopteryx splendens		LC		LC	LC	Faible
Caloptéryx vierge Calopteryx virgo		LC		LC	LC	Faible
Crocothémis écarlate Crocothemis erythraea		LC		LC	LC	Faible
Leste sauvage Lestes barbarus		LC		LC	NT	Modéré
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 aux yeux rouges Erythromma najas		LC		LC	LC	Faible
Orthétrum brun Orthetrum brunneum		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 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

Tableau 42 : Liste des espèces d'odonates recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

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.

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LR Domaine némoral	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Orthoptères							
Aïolope émeraudine Aiolopus thalassinus		LC		4	4		Faible
Conocéphale bigarré Conocephalus fuscus		LC		4	4		Faible
Criquet des bromes Euchorthippus declivus		LC		4	4		Faible
Criquet des pâtures Pseudochorthippus parallelus		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
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
Grande Sauterelle verte Tettigonia viridissima		LC		4	4		Faible
Grillon bordelais Eumodicogryllus bordigalensis		LC		4	4		Faible
Grillon des bois Nemobius sylvestris		LC		4	4		Faible
Grillon des marais Pteronemobius heydenii		LC		4	2	Oui	Fort
Œdipode turquoise Oedipoda caerulescens caerulescens		LC		4	4		Faible
Phanéroptère commun Phaneroptera falcata		LC		4	4		Faible
Tétrix caucasien Tetrix bolivari		LC		3	2		Fort
Tétrix des vasières Tetrix ceperoi		LC		4	4		Faible

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LR Domaine némoral	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Orthoptères							
Tétrix commun Tetrix undulata		LC		4	4		Faible
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, 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 / 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

Tableau 43 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

Coléoptères saproxyliques

Une espèce de coléoptère saproxylique a été observée sur le site d'étude : le Lucane cerf-volant. Du fait de l'absence de liste rouge régionale pour les coléoptères, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne a été prise en compte.

Le Lucane cerf-volant possède un enjeu de conservation modéré du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats, de son statut « quasi-menacé » en Europe, et de son classement à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne.

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Lucane cerf-volant Lucanus cervus	1083	NT				Oui	Modéré

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

Tableau 44 : Liste des espèces de coléoptères saproxyliques observées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

4 - 10c Spatialisation des enjeux

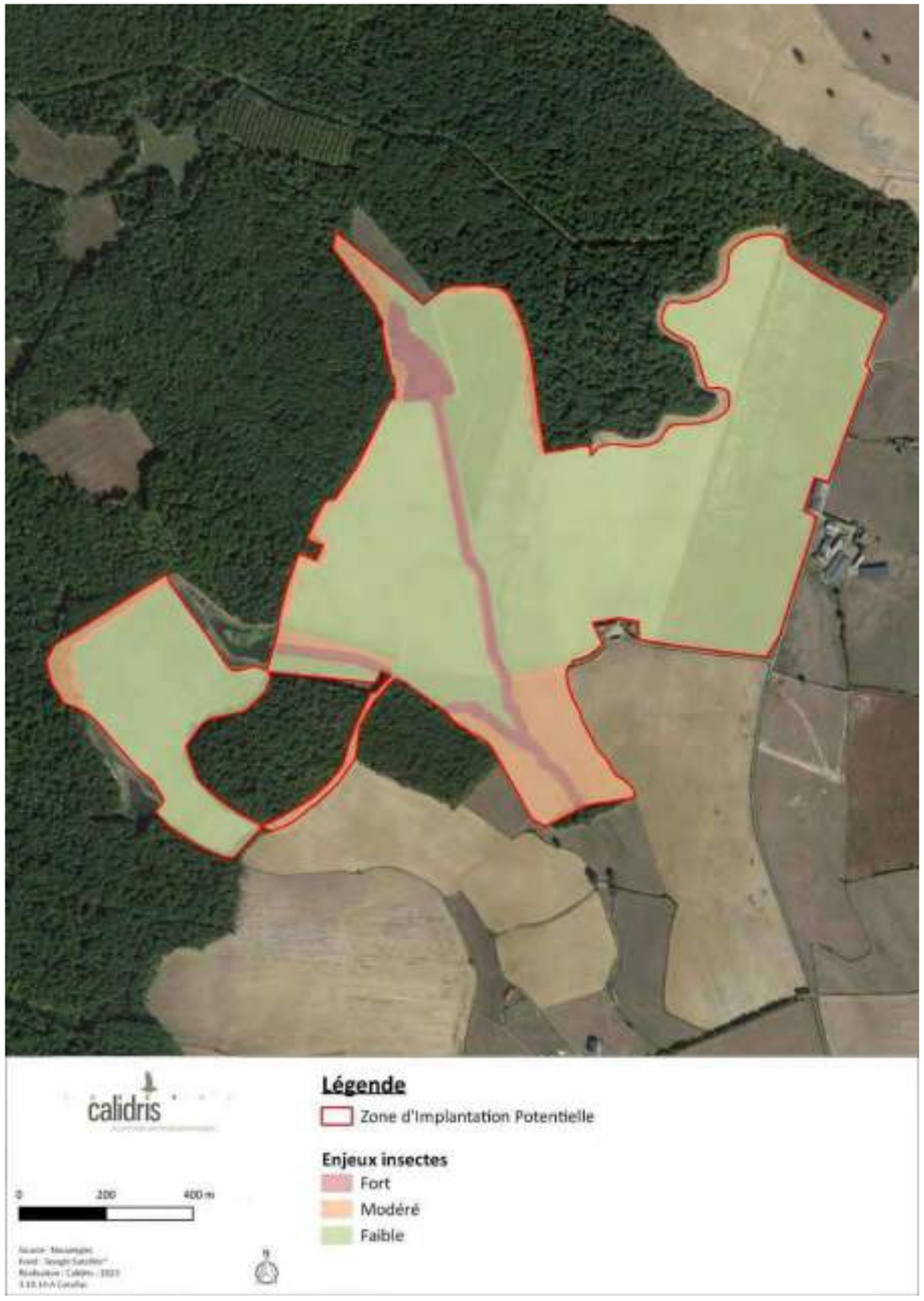
7 espèces d'insectes présentent un enjeu sur le site d'étude : l'Agrion de Mercure, l'Agrion orangé, le Leste sauvage, le Criquet ensanglanté, le Grillon des marais, le Tétrix caucasien et le Lucane cerf-volant.

Les espèces d'odonates et d'orthoptères à enjeu fréquentent les plans d'eau, les cours d'eau et leurs abords pour leur reproduction, leur alimentation et leurs déplacements. Ainsi, **les milieux aquatiques et leurs abords présentent un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude**, du fait de la reproduction sur ces habitats de ces 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.

Enfin, le Lucane cerf-volant, espèce de coléoptère saproxylique forestière, fréquente préférentiellement les vieux arbres situés en lisières de boisement. Ainsi, les lisières forestières situées en bordure de la zone d'étude présentent **un enjeu modéré** pour les insectes.

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour les insectes.



Carte 47 : Spatialisation des enjeux pour les insectes sur la zone d'implantation potentielle (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 :

- Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été recensée sur le site d'étude, mais **les ruisseaux** présentent un enjeu de conservation **modéré** ;
- **18 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 les lisières forestières, et modéré pour les ruisseaux, les plans d'eau, 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 plans d'eau et des lisières forestières, modérés en prairies et en forêt, et **faibles** dans les cultures ;
- Une espèce de mammifère terrestre à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude. **Les enjeux pour ce groupe sont modérés** en lisières de boisement 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 plans d'eau, des haies et des lisières forestières, 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 et des lisières forestières ;
- 7 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui **induit un enjeu fort** aux abords des ruisseaux et des plans d'eau, **modéré** en prairies humides et en lisières forestières et **faible** sur le reste de la ZIP.

5 CONTEXTE HUMAIN

5 - 1 PLANIFICATION URBAINE

5 - 1a A l'échelle communale

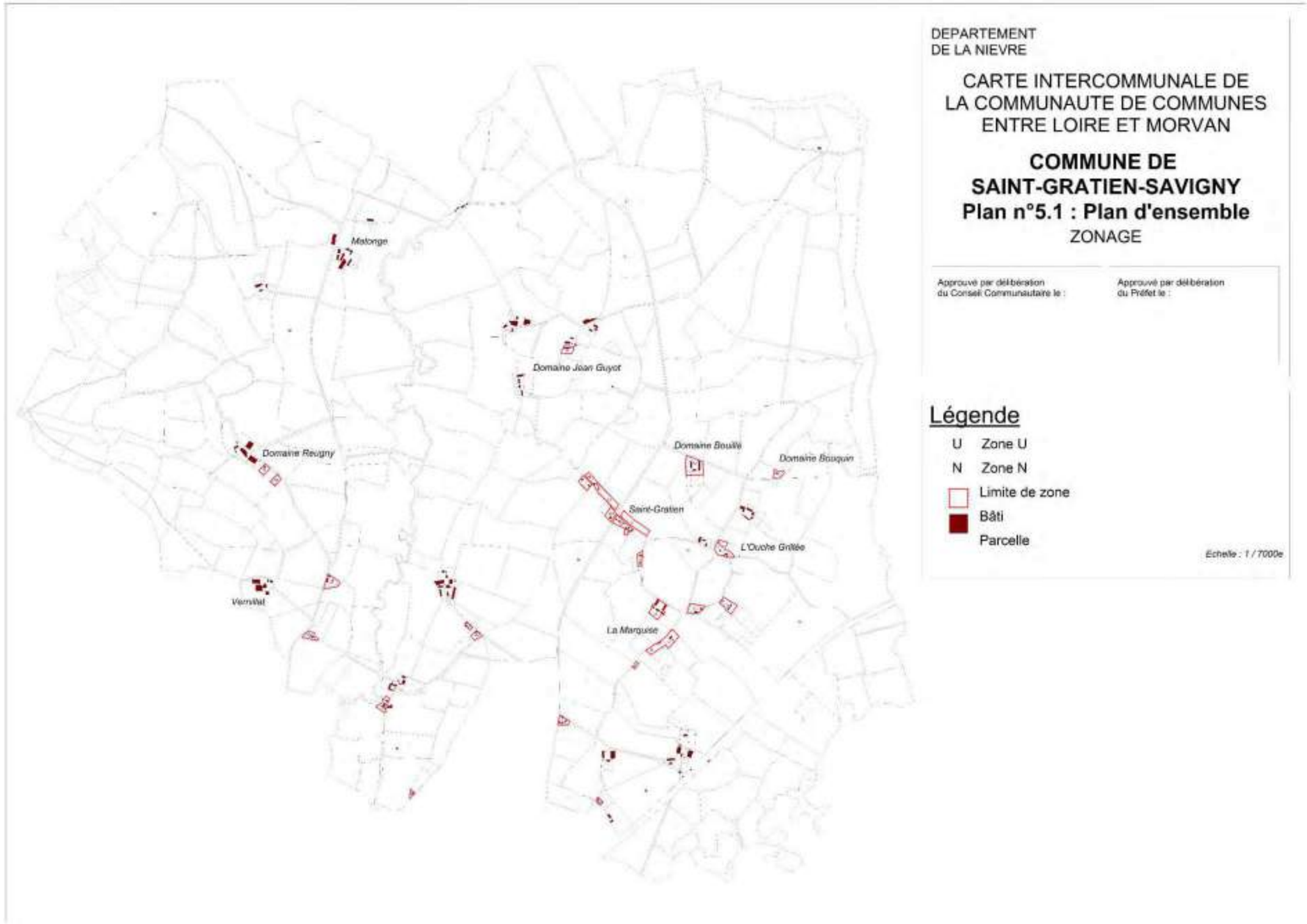
Commune de Saint-Gratien-Savigny

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.***



Carte 48 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur la carte communale de Saint-Gratien-Savigny

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
  - Communauté de Communes Sud 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.

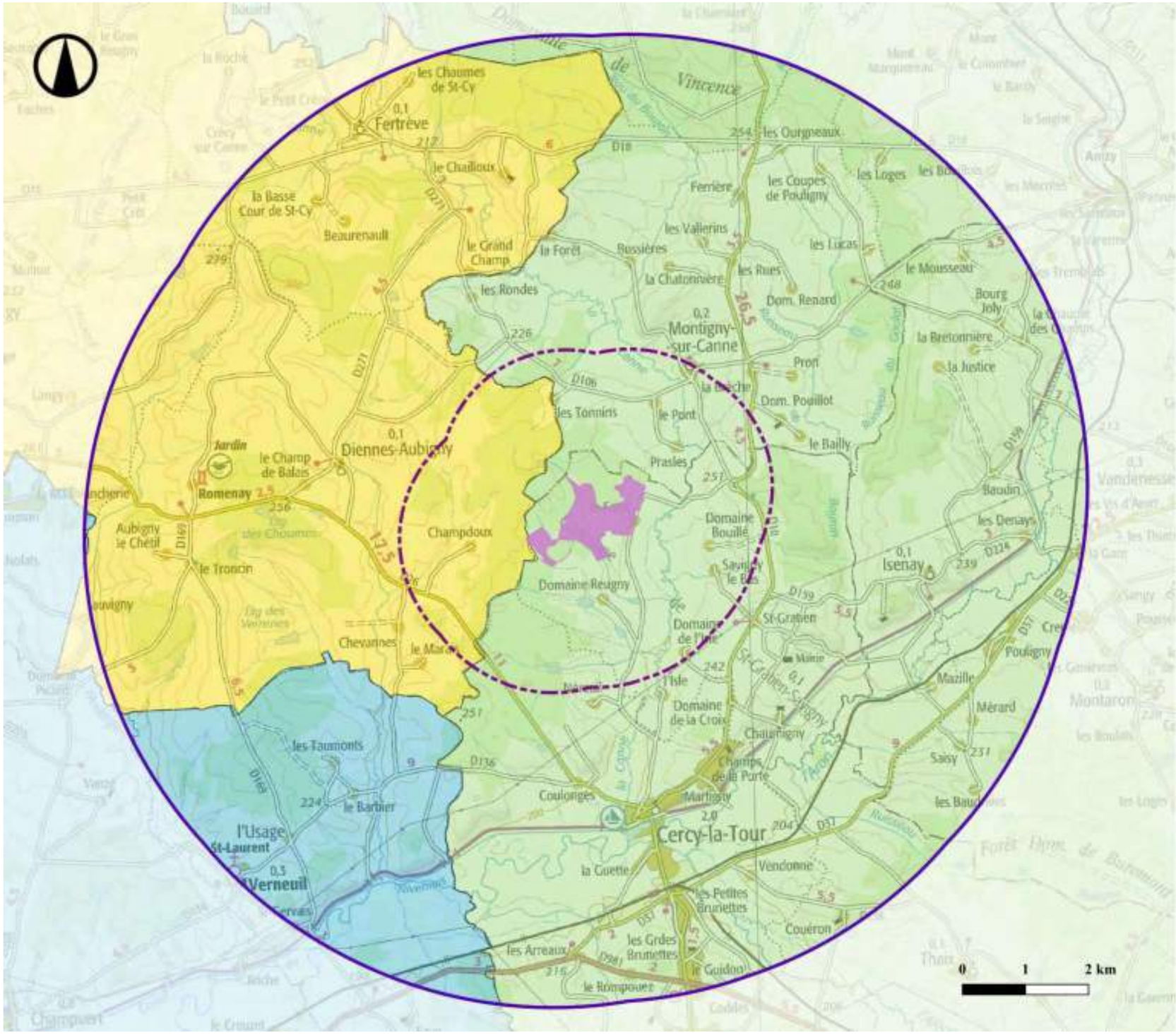
► ***Aucun SCoT n'englobe la commune d'accueil du projet.***

Le parc photovoltaïque est régi par 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.



Carte 49 : 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 2022 (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 85,2 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, pour l'année 2022.

A l'échelle du département de la Nièvre, le taux de mortalité est de 15,7 décès pour 1 000 habitants, contre 9,8 décès pour 1 000 habitants au niveau national pour l'année 2022. 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, aux vues de la distance d'éloignement, les données sont à relativiser.
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 45 : 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 de 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 46 : 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 Matonge. Celle-ci n'intègre aucun périmètre de protection de captage.

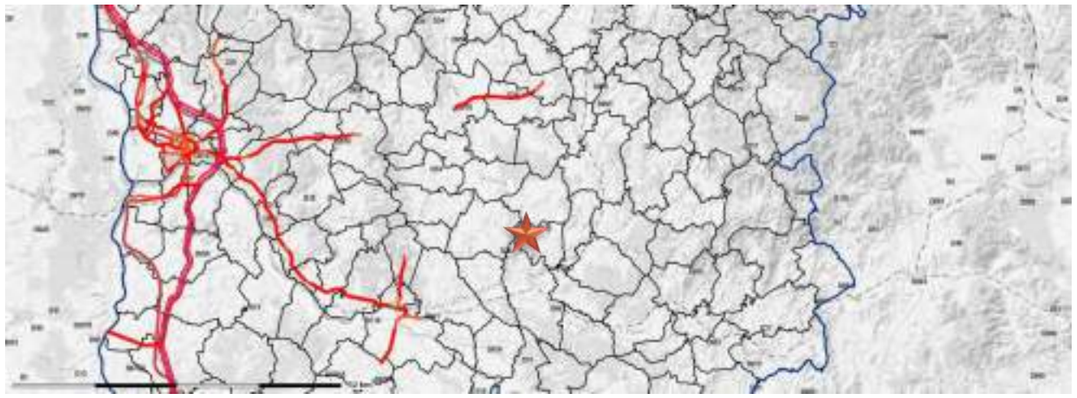
> ► ***La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.***

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 50 : Classement sonores des infrastructures de transports – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle de Matonge (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.

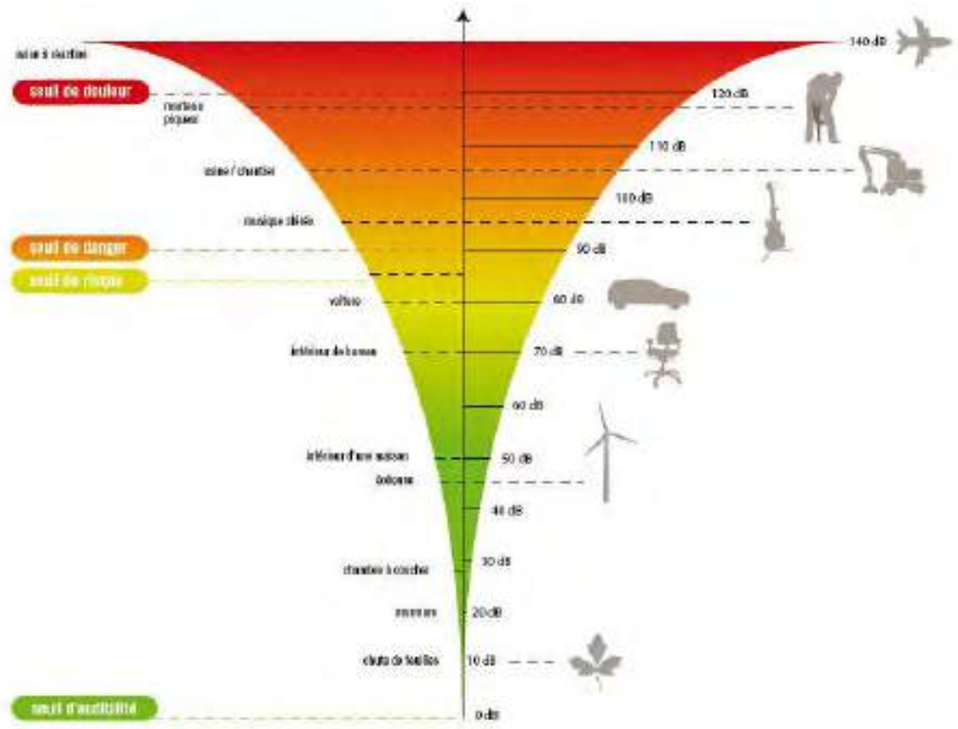


Figure 76 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)

► ***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 47 : 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 situés au sein de l'aire d'étude éloignée (Saint-Gratien-Savigny, Cercy-la-Tour ou encore Montigny-sur-Canne) dont la plus proche, la D106, passe à 1,5 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Aucun axe autoroutier ne traverse les différentes aires d'étude.

Seules des voies communales et des chemins ruraux permettent d'accéder aux parcelles concernées par le projet.

> ► ***Quelques routes départementales sillonnent les différentes aires d'études, complétées par un maillage de voies communales et de chemins ruraux.***

Définition du trafic

La principale infrastructure de transport recensée est la D10. Cette dernière traverse une partie de l'aire d'étude rapprochée du projet. Le trafic est relativement faible : il est estimé à 862 véhicules par jour en 2020.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, seules deux routes départementales sont recensées, la D106 et la D26. Aucune de ces deux routes ne fait l'objet de comptage en raison de leur faible importance. La D106 et la D26 ne sont pas des routes départementales structurantes.

> ► ***Seules deux infrastructures routières départementales secondaires intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet.***

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 40,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ► ***Aucun aérodrome n'est présent dans les aires d'étude du projet.***

5 - 4c Réseau et trafic ferroviaire

Un tronçon de voie ferrée est recensé dans l'aire d'étude éloignée. Cet axe traverse l'aire d'étude éloignée sur 2,2 km. Il permet de relier Cercy-la-Tour et Clamecy.

> ► ***Un tronçon de voie ferrée est recensé dans l'aire d'étude éloignée.***

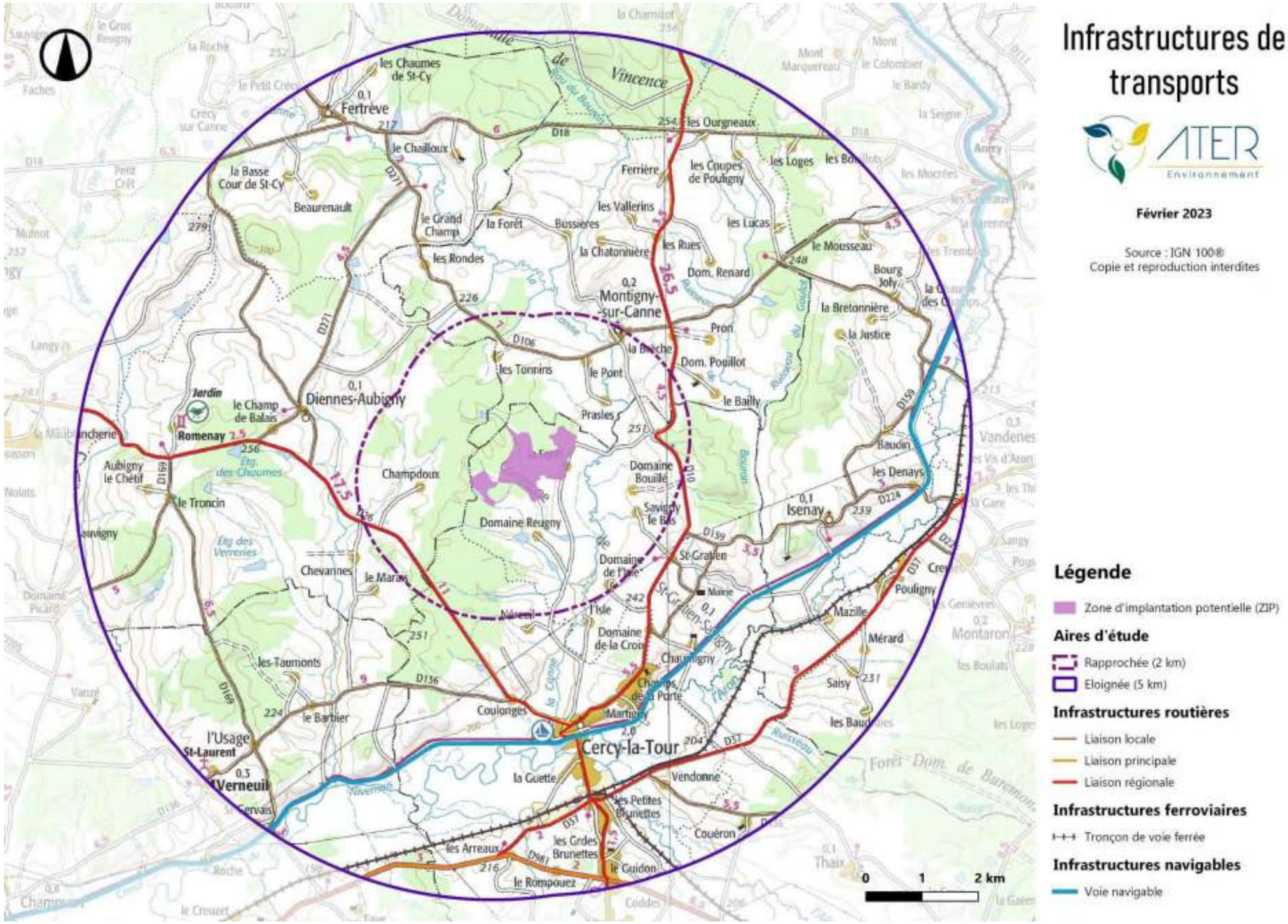
5 - 4d Réseau et trafic fluvial

Une voie navigable est recensée dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du canal du Nivernais qui se trouve à 4,1 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

> ► ***Une voie navigable est recensée dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu est faible en raison de la distance entre cet axe fluvial et la zone d'implantation potentielle de Matonge.***

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. La voie ferrée recensée traverse uniquement l'aire d'étude éloignée, tout comme la voie navigable (canal du Nivernais).

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est faible.



Carte 51 : 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
Champvert	13 km SO	57,4 MW	112,5 MW	31 MW
Saint-Honoré	16,2 km E	3,8 MW	4,8 MW	5 MW

Tableau 48 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023)

A environ 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 ne se trouve pas dans les différentes aires d'étude 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 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. De plus, le poste Nièvre Sud à créer pourra également permettre d'accueillir la production électrique du projet.*

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.

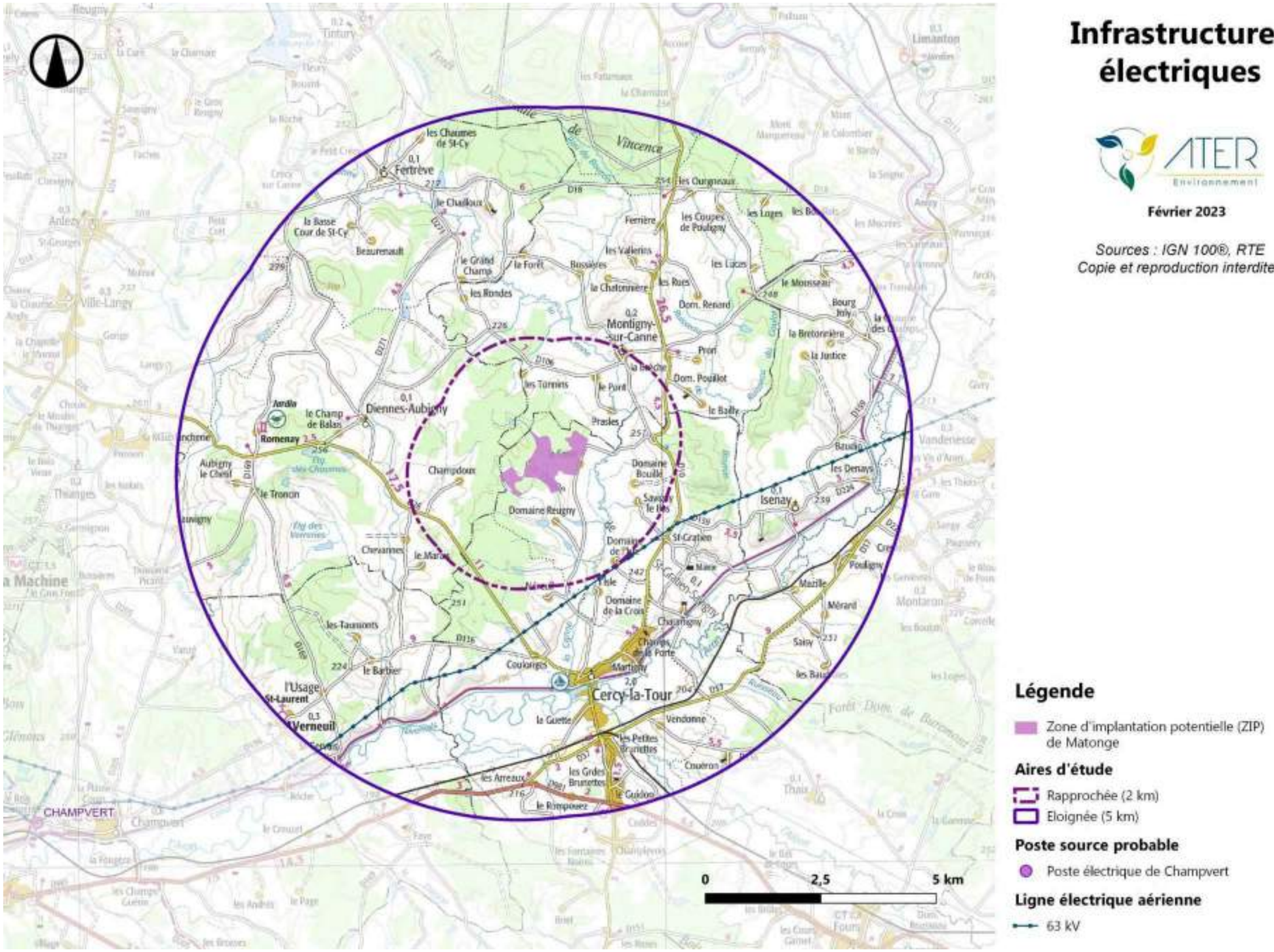
L'enjeu est faible

Infrastructures électriques

ATER Environnement

Février 2023

Sources : IGN 100®, RTE
Copie et reproduction interdites



Carte 52 : 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 plus proche démarre à 2,2 km au Sud de 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. A 5,2 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle se situe le jardin du château de Romenay (jardin à la française et jardin potager) sur la commune de Diennes-Aubigny et qui est accessible aux visiteurs.

Le patrimoine architectural est tout autant riche. De nombreux châteaux et maisons fortes sont localisés au sein des aires d'études :

- Château du Tremblay
- Château de la Brèche
- Château des Chaises
- Château de Romenay
- 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, deux églises sont inscrites à la liste des monuments historiques. Il s'agit de l'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour et l'église Saint-Pierre et Saint-Paul de Diennes-Aubigny.

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.

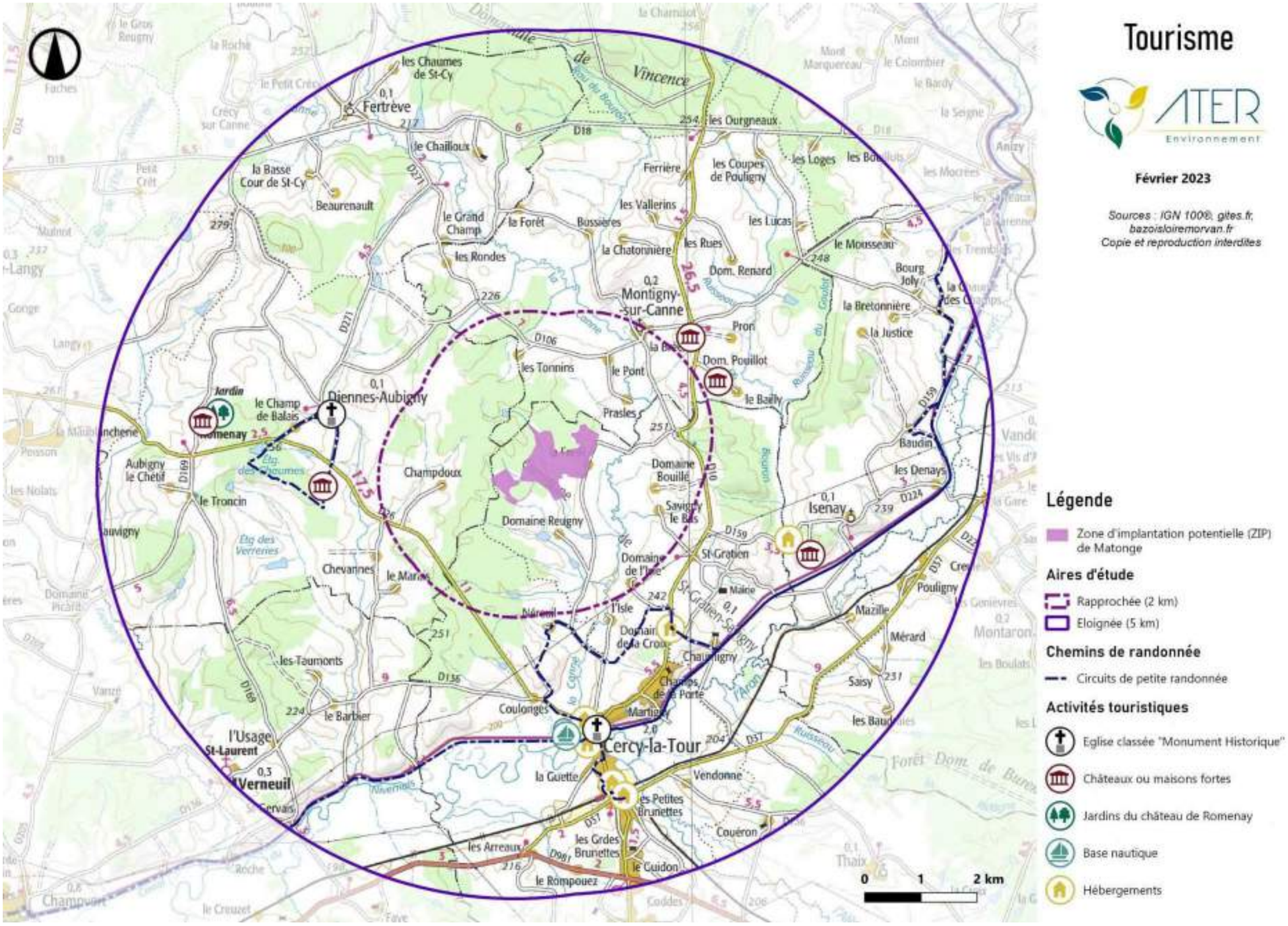
5 - 6c Hébergements touristiques

Un camping, une chambre d'hôte ainsi qu'un hôtel sont recensés à Cercy-la-Tour, à environ 4,5 km au Sud 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 4 km à l'Est 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 et de nombreux châteaux. Quelques activités touristiques sont proposées, essentiellement tournées vers les activités de plein air (randonnée, vélo, visite de jardins) 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.



Carte 53 : 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 27 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 au Sud-Est 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 au Sud-Est 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 86,9 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, voie ferrée et gazoduc).

► ***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	-	Faible
TMD	**RUPTURE DE DIGUE**	**RUPTURE DE BARRAGE**	**RADON**
Sensibilité	Sensibilité	Sensibilité	Sensibilité
Faible	Très faible	Très faible	Faible

Légende :
Risques nucléaires et technologiques : PPRt : Plan de Prévention des Risques technologiques.

Tableau 49 : 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 (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 très faible, tout comme celui lié à la rupture d'une digue.

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 Matonge, 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 basse tension longe le sud-est de la zone d'implantation potentielle, tandis qu'une ligne aérienne haute tension se retrouve à quelques mètres à l'est de la zone d'implantation potentielle.	NON
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Est	25/04/2023	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 de la réponse du gestionnaire	NON
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Nièvre	13/04/2023	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.	
SFR	13/07/2023	Aucun faisceau ou site hertzien, appartenant au gestionnaire Orange, ne sera impacté par le projet. Aucune précaution particulière n'est à prendre.	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	XX/XX/2023	En attente de la réponse du gestionnaire	NON
Free	13/07/2023	Aucun faisceau ou site hertzien, appartenant au gestionnaire Orange, ne sera impacté par le projet. Aucune précaution particulière n'est à prendre.	NON

Tableau 50 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

5 - 9a Réseaux électriques

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-Matonge.

> ► ***Aucune ligne HTA appartenant à RTE ne traverse la zone d'implantation potentielle.***

Lignes électriques basse tension

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. Aucune contrainte n'est relevée par SFR d'après le courrier de réponse reçu le 13/07/2023.

En ce qui concerne les infrastructures appartenant au ministère de l'Intérieur, dans son courrier de réponse datant du 25/04/2023, le SGAMI Est donne un avis favorable au projet et précise qu'il est éloigné de toute infrastructure leur appartenant.

En attente rédaction des autres courriers de consultation gestionnaires.

> ► ***Aucun faisceau hertzien 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 40,2 km à l'Ouest 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-Matonge 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 19/06/2023, 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-Matonge n'aura pas vocation à implanter des haies autour de la citerne prévue.

> ► ***Les préconisations liées au risque incendie devront être prises en compte dans la construction du parc agrivoltaïque.***

5 - 9f Vestiges archéologiques

En attente réponse courrier de consultation de la DRAC.

5 - 9g Autres servitudes

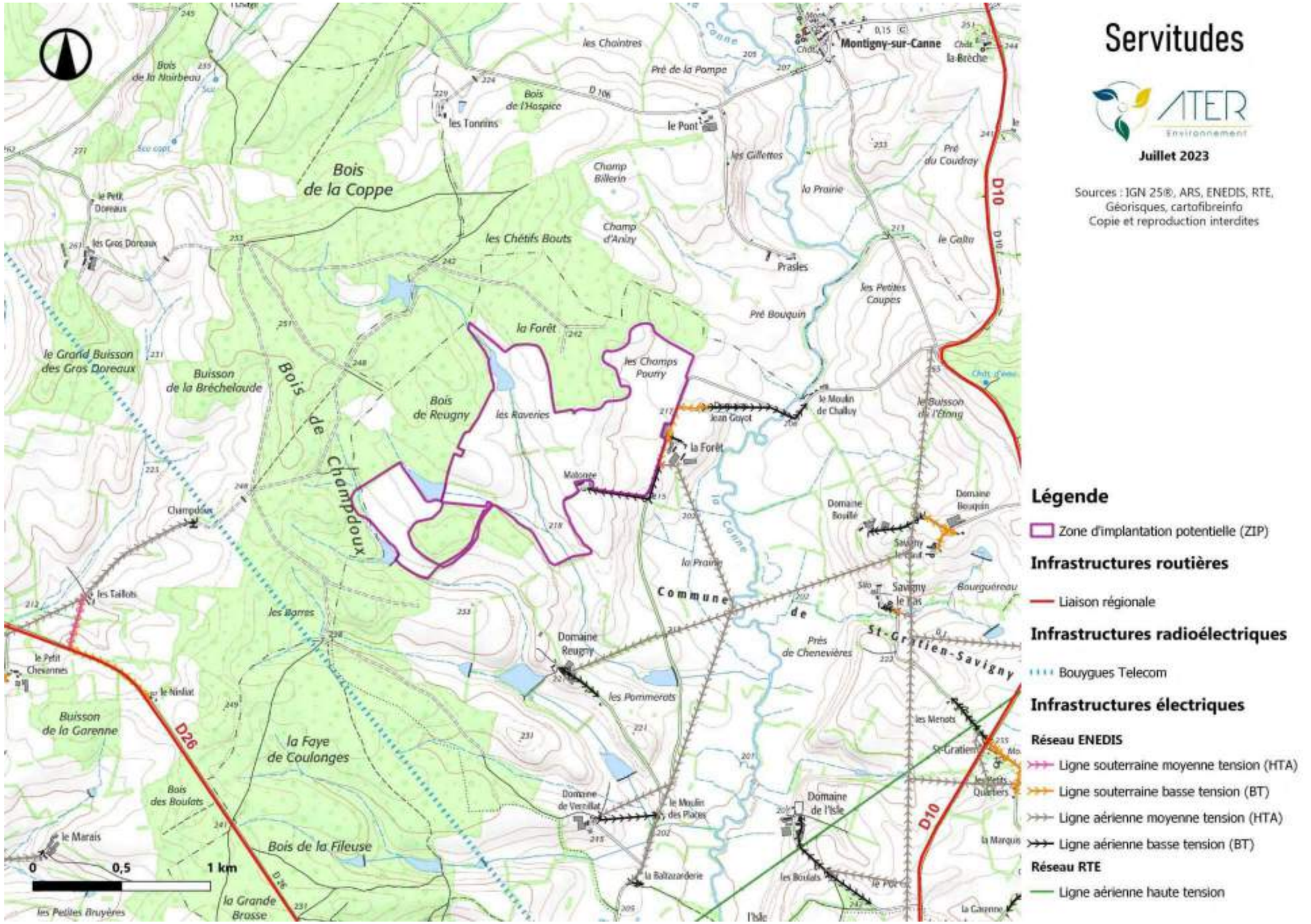
Pour rappel, les chapitres précédents consacrés à l'étude des enjeux présents dans la zone d'implantation potentielle permettent de voir qu'il n'y a pas d'autres servitudes recensées au droit de la zone d'implantation potentielle.

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- La ligne électrique basse tension appartenant au gestionnaire ENEDIS. Celle-ci longe le sud-est de la zone d'implantation potentielle ;

- La ligne électrique moyenne tension (HTA) d'ENEDIS qui se trouve à quelques mètres à l'est 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 faible.



Carte 54 : 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 4 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-Matonge (58)
Permis de construire

6 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Remarque : La méthode ayant conduit à la détermination des enjeux est détaillée au chapitre B-1.1 de la présente étude d'impact. La légende est présentée ci-après.

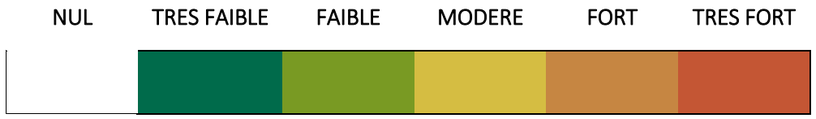


Tableau 51 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

ENJEUX CONTEXTE PHYSIQUE	COMMENTAIRE	NIVEAU DES ENJEUX
Géologie et sol	La zone d'implantation potentielle repose sur des dépôts alluvionnaires composés de marnes et de sables du Cénozoïque. Elle se localise dans une zone cultivée, dont les sols sont essentiellement occupés par des terres arables, à proximité immédiate d'espaces forestiers.	FAIBLE
Relief	D'une altitude d'environ 234 mètres NGF, la zone d'implantation potentielle de Matonge est située au niveau de la vallée de la Canne en contrebas, sur une zone assez pentue de rebord de plateau.	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 la Canne. La zone est également traversée par plusieurs rus intermittents. Ces rus alimentent plusieurs plans d'eau situés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Au total, quatre nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle de Matonge, dont deux ont atteint leur bon état global depuis 2015. Quant aux deux autres nappes, leur objectif global est d'atteindre un bon état d'ici 2027.	FORT
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 faible. En effet, cette dernière est située hors des différents zonages réglementaires recensés et le risque d'inondation par remontée de nappe est globalement modéré. 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 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.	MODERE

Enjeux Contexte patrimonial		Commentaire	Niveau des enjeux
 Axes de communication	Aire d'étude rapprochée	Peu d'axes de communication traversent le territoire et seules la D10 et la D26, qui représentent une liaison départementale, parcourent un très bref instant l'aire d'étude rapprochée à l'est et au sud-ouest. Le reste du réseau viaire se compose de routes communales telles la D106, et de dessertes locales peu fréquentées.	FAIBLE
	Aire d'étude éloignée	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, D26, et un tronçon de la liaison régionale TER en limite de l'aire d'étude éloignée).	MODERE
 Bourgs et lieux de vie	Aire d'étude rapprochée	L'aire d'étude rapprochée se compose d'une multitude de fermes isolées et de lieux-dits habités répartis de manière éparse sur l'ensemble du périmètre. Avec un nombre d'habitants limité, la faible densité de ces lieux de vie constitue un enjeu faible.	FAIBLE
	Aire d'étude éloignée	Huit communes possèdent une emprise au sein de l'aire d'étude éloignée. Trois lieux de vie principaux y sont recensés. Ils se composent d'un centre-bourg principal, marqué par la présence d'une église, et de nombreux lieux-dits habités et fermes isolées aux alentours. C'est le cas de Cercy-la-Tour, de Montigny-sur-Canne et de Diennes-Aubigny. Le reste des lieux de vie est constitué de lieux-dits habités autours desquels rayonnent une série de fermes, ou domaines. 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.	MODERE
 Sentiers et tourisme	Aire d'étude rapprochée	Aucun circuit touristique ne parcourt l'aire d'étude rapprochée.	NUL
	Aire d'étude éloignée	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, qui traversent l'extrémité sud du périmètre d'étude, à une distance de plus de 3,8 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. S'ajoutent à celui-ci le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* au sud et celui des Chaises à l'ouest.	FORT
 Patrimoine et sites protégés		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.	FAIBLE A MODERE

Enjeux Contexte environnemental	Commentaire	Niveau des enjeux
Habitats naturels et flore	Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été recensée sur le site d'étude, mais les ruisseaux présentent un enjeu de conservation modéré.	MODERE
Avifaune	18 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 les lisières forestières, et modéré pour les ruisseaux, les plans d'eau, 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 A FORT
Chiroptères	18 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site d'étude. Les enjeux sont forts au niveau des plans d'eau et des lisières forestières, modérés en prairies et en forêt, et faibles dans les cultures.	FAIBLE A FORT
Mammifères terrestres	Une espèce de mammifère terrestre à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude. Les enjeux pour ce groupe sont forts en lisières de boisement ainsi qu'au niveau des haies.	FORT
Amphibiens	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 plans d'eau, des haies et des lisières forestières, et modérés au niveau des prairies.	MODERE A FORT
Reptiles	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 et des lisières forestières.	FORT
Insectes	7 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui induit un enjeu fort aux abords des ruisseaux et des plans d'eau, modéré en prairies humides et en lisières forestières et faible sur le reste de la ZIP.	MODERE

ENJEUX CONTEXTE HUMAIN	COMMENTAIRE	NIVEAU DES ENJEUX
Planification urbaine	Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge intègre une 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. La voie ferrée recensée traverse uniquement l'aire d'étude éloignée, tout comme la voie navigable (canal du Nivernais).	FAIBLE
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 et de nombreux châteaux. Quelques activités touristiques sont proposées, essentiellement tournées vers les activités de plein air (randonnée, vélo, visite de jardins) 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 très faible, 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 basse tension appartenant au gestionnaire ENEDIS. Celle-ci longe le sud-est de la zone d'implantation potentielle ; - La ligne électrique moyenne tension (HTA) d'ENEDIS qui se trouve à quelques mètres à l'est de la zone d'implantation potentielle.	FAIBLE



CHAPITRE D - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

1 Processus de réflexion sur le projet agrivoltaïque _____ 169
2 Détermination de l'implantation _____ 173
3 Choix du projet retenu _____ 179





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 Hauts-de-France. 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*** *Erreur ! Nom de propriété de document inconnu.* ***. 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-Matonge	
	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 2,35 ha, soit environ 6 ,1 % 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	Présence d'un hangar photovoltaïque sur l'exploitation.
Être réversible	OUI	Les panneaux photovoltaïques sont sur pieux battus, les pistes lourdes sont facilement réversibles (pas de béton) et utilisent des pistes existantes.

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	Meilleure résistante au stress hydrique. Le projet permettra d'éviter l'arrosage des terres comme c'est le cas actuellement pour la production de colza.
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.
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

La SCEA Perreau est une exploitation de polyculture élevages implantée notamment sur la commune de Saint-Gratien-Savigny. Elle exploite une surface de 500 ha dont le gérant est en partie propriétaire, et d'autres parcelles sont prises à bail. Les terres sont en prairies destinées à alimenter les troupes ovines et bovines. Les cultures conventionnelles sont destinées majoritairement à la vente.

Le gérant de la SCEA souhaitait valoriser des prairies à faible potentiel dans le cadre d'un projet agrivoltaïque et développer son atelier ovin déjà existant.

Après concertation entre le propriétaire terrien, M. Perreau, et la société NOUVERGIES, le site de la zone de Matonge s'est imposé comme une localisation viable compte tenu de la proximité immédiate avec la ferme de La Forêt équipée de la bergerie principale. La zone d'implantation potentielle proposait une surface de 120 ha, entourée de boisements et contenant plusieurs étangs alimentant des fossés humides.

La zone Est de 21 ha est majoritairement en prairie permanente et la zone ouest de 17 ha est majoritairement constituée de terres drainées utilisées pour des cultures conventionnelles. Les études pédologiques et notamment les analyses de phénomènes d'oxydoréduction dans les sols ont permis de cartographier des zones humides y compris dans les parcelles drainées, en cultures conventionnelles. Compte-tenu de la topographie en double pente, ces parcelles drainées d'une surface de 21 ha déversent leurs eaux dans un fossé présentant les enjeux écologiques parmi les plus remarquables de la zone d'implantation potentielle.
Les prairies qualifiées en zones humides ainsi que les zones d'étangs ont finalement été exclues des zones d'implantation.

Après concertation et expertise sur site avec les services de la Direction Départementale des Territoires (DDT), en charge de l'analyse des zones humides, la conversion des parcelles en cultures conventionnelles (recevant chaque année plus de 200 unités d'azotes/ha et des produits phytosanitaires) en zone de prairie à vocation agrivoltaïque, permet de présenter un projet disposant du meilleur bénéfice environnemental pour les enjeux écologiques les plus remarquables.

En outre, l'aménagement de la zone va permettre d'améliorer la qualité environnementale du fossé pour la faune et la flore de la zone.

> ► ***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 Saint-Gratien-Savigny, au niveau de la ferme de Matonge.***

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 du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est compatible avec la zone « Non constructible » de la carte communale en vigueur sur la commune.
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-Matonge 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 13 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 photovoltaïque se trouve sur des parcelles agricoles. Des zones humides ont été identifiées principalement au nord du site prévu et au niveau du cours d'eau temporaire. D'un point de vue paysager, seuls les abords immédiats présentent des enjeux conséquents, essentiellement à l'est, au niveau de la ferme de Matonge et de la voie communale. 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 à faible potentiel agronomique partagés entre de la fauche et de la culture céréalière. Une activité agrivoltaïque permet de conserver cette 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 photovoltaïque 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 52 : 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. En effet les terres sur le site du projet son peu arables. L'implantation d'un élevage ovin permettra une bonne reconversion.***

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 d'Izenay.
- Juin 2023 : Rencontre avec le maire et les riverains afin de présenter le plan d'implantation finale du parc agrivoltaïque
- Septembre 2023 : Concertation prévue

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)**.

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.

Trois variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale.

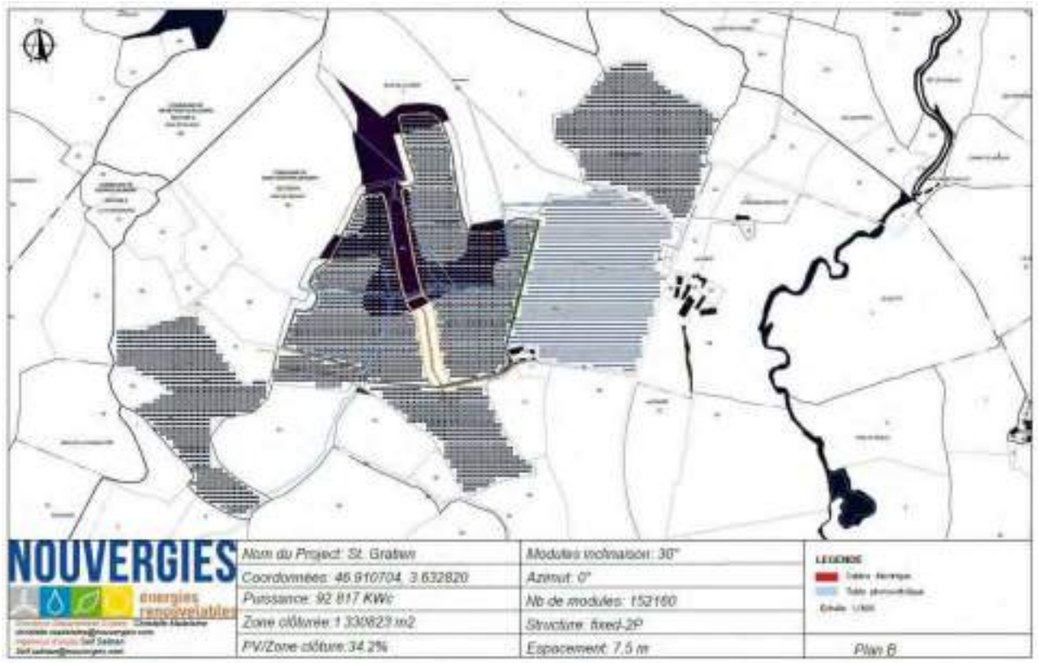
Remarque : Le plan de masse de la variante finale est mis à jour et date de juillet 2024.

2 - 2 VARIANTES D'IMPLANTATION

2 - 2a Variante n°1 : aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude

- Surface clôturée : environ 133,08 ha ;
- Longueur de piste et emprise des pistes : 22 750 mL et 73 000 m^2 ;
- Nombre de modules envisagé : 152 160 modules ;
- Puissance : environ 92,82 MWc.

Cette variante prévoyait initialement l'aménagement de la centrale photovoltaïque sur la totalité de la zone d'implantation potentielle, avec quelques espaces dépourvus de panneaux solaires aux abords du ruisseau des Raveries, au centre du site, ainsi qu'aux abords du plan d'eau, au nord. La surface couverte est optimisée, toutes les parcelles de l'exploitant sont occupées par les tables photovoltaïques. Cette variante est donc maximisante. De plus, les parcelles sont à proximité immédiate de la bergerie existante.

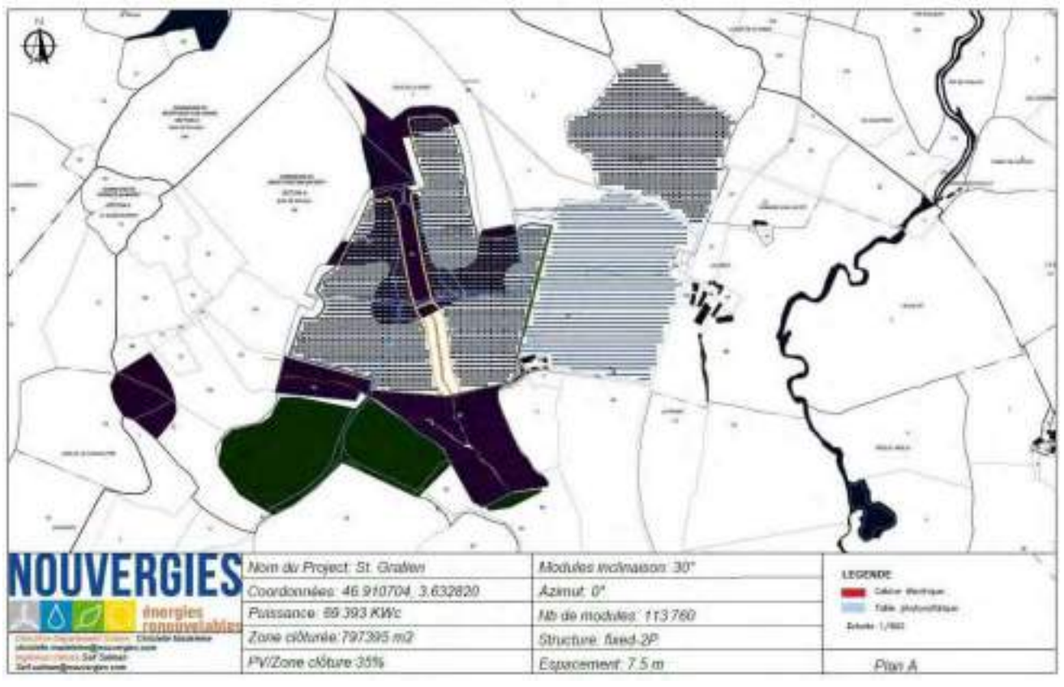


Carte 55 : Présentation de la variante n°1 (source : Nouvergies, 2023)

2 - 2b Variante n°2 : Evitement de certains enjeux écologiques

- Surface clôturée : environ 79,9 ha ;
- Longueur de piste et emprise des pistes :13 684 mL et 43 888 m^2;
- Nombre de modules envisagé : 113 760 modules ;
- Puissance : environ 69,39 MWc.

Dans le cadre des retours de l'étude écologique, certaines zones d'enjeux ont été relevées, telles les zones humides. Ces dernières prennent place à l'ouest, en lisière du Bois de Champdoux, au sud de la Ferme de Matonge, et au nord, à proximité de l'étang. Le porteur de projet a donc décidé de préserver au maximum ces zones en supprimant les tables implantées sur des prairies identifiées comme zones humides pour se concentrer sur les parcelles cultivées en conventionnel dont l'impact écologique sur le ruisseau des Raveries était important.



Carte 56 : Présentation de la variante n°2 (source : Nouvergies, 2023)



Carte 57 : Présentation de la variante finale (source : Nouvergies, 2023)

2 – 2c Variante finale : Evitement des enjeux écologiques, meilleure optimisation agricole et meilleure intégration paysagère

- Surface clôturée : environ 38,4 ha ;
- Emprise des pistes : 1,16 ha de pistes lourdes à renforcer et 1,14 ha de pistes légères internes ;
- Nombre de modules envisagé : 55 968 modules ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : environ 13,8 ha ;
- Puissance : environ 34,98 MWc.

Dans le cadre des retours de l'étude paysagère, en plus des enjeux écologiques, des sensibilités ont été relevées, notamment depuis la route de desserte locale, mais aussi depuis la D10. Le porteur de projet a donc décidé de limiter les visibilités lointaines (D10) et proches (Route du Moulin de Chevillon), en supprimant les tables photovoltaïques se trouvant à l'est et au nord-est, le long de la route du Moulin de Chevillon, face à la ferme de La Forêt. Cette variante offre enfin une gestion optimale du projet agricole, les salariés de la ferme de la Forêt en charge de la gestion de la troupe ovine vivant sur la ferme de Matonge.

2 – 3 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

La zone d'implantation potentielle, prenant place dans un contexte très végétalisé, 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 de Saint-Gratien-Savigny-Matonge génère une sensibilité globalement nulle à l'échelle des aires d'étude mais localement forte aux abords immédiats du site. En effet, les habitations (principalement la ferme de Matonge) situées à l'est du projet, sont concernées par des vues ouvertes sur le projet de centrale agrivoltaïque. Il en est de même pour la route du Moulin Chevillon, à l'est. 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 à la route du Moulin de Chevillon pour limiter l'impact visuel depuis cet axe comme depuis les habitations proches, constituées par les fermes isolées de Matonge et de La Forêt.

- **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, ce scénario renvoie un caractère agro-industriel, en connexion avec l'identité actuelle du site (exploitation agricole) et à la présence de hangars à l'entrée du site. D'un point de vue paysager, on notera le maintien des haies bocagères présentes à proximité du parc agrivoltaïque qui permettent de réduire 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 différente de la précédente. Les panneaux occupant des parcelles à l'ouest, au sein d'une clairière ceinturée de boisements, ainsi qu'au sud, sont supprimés afin de prendre en compte certains enjeux écologiques, comme la présence de zones humides. Le retrait des panneaux à l'ouest n'a pas d'incidence particulière sur le paysage, ce secteur étant grandement masqué par les Bois de Champdoux et de Reugny. En revanche, la suppression de tables dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle réduit les visibilités sur le projet.

- **Variante n°3 : Évitement de certains enjeux écologiques, optimisation du projet agricole et meilleure insertion paysagère**

Cette dernière variante est différente des deux précédentes. En plus des tables supprimées à l'ouest et au sud, les tables photovoltaïques prévues initialement au niveau du lieu-dit « Les Champs Pourry », le long de la route du Moulin de Chevillon, face à la ferme de La Forêt, sont retirées afin de garantir au projet une meilleure insertion paysagère. Ainsi, l'emprise du parc est diminuée d'environ la moitié par rapport à la première variante, ce qui réduit grandement l'impact paysager. Afin de réhabiliter le ruisseau des Raveries, un espace tampon entre ce dernier et les tables, et la création de deux talus favorables à la diversité végétale sont créés. Cette zone arborée alignée sur le pourtour du cours d'eau améliorera l'insertion paysagère de la centrale agrivoltaïque puisqu'elle scindera la masse générée par les tables en deux et filtrera les vues sur une partie de la centrale.
L'entrée du parc agrivoltaïque est prévue au niveau de la ferme de Matonge, où se trouvent également la citerne et les postes de livraison. L'espacement inter-rangées de 8,05 mètres, ainsi que celui de 14,50 mètres prévus entre deux tables permettra le pâturage des ovins. Il sera également entièrement clôturé. Les postes de transformation seront installés selon un axe nord/sud, parallèlement au ruisseau des Raveries. Enfin, le troupeau ovin sera présent à proximité immédiate de la bergerie et des ressources humaines en charge de l'élevage.

Les trois variantes proposées montrent une évolution et une prise en compte des différents enjeux, qu'ils soient écologiques, agricoles ou paysagers. On notera également le maintien des haies bocagères et arbres isolés aux abords immédiats des panneaux 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 – 4 MODALITES D'IMPLANTATION DU PROJET

Le projet de centrale agrivoltaïque se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, dans le département de la Nièvre (58). Il est localisé au sein de l'unité paysagère du Bazois sud, caractérisé par un plateau boisé et bocager, entrecoupé de nombreuses vallées qui lui confère un relief vallonné.

L'inscription du projet au sein d'un paysage bocager et boisé lui permet une discrétion presque totale dans le paysage. Depuis les vues éloignées comme rapprochées, les nombreux masques visuels présents ne permettent pas la visibilité du projet. Installé au sein d'un habitat dispersé, la trame boisée des Bois de Reugny, de Champdoux et de la Forêt à l'ouest et au sud cloisonnent la zone d'implantation potentielle. De ce fait, cette dernière ne pourra être visible que depuis les abords immédiats et plus particulièrement depuis la route du Moulin de Chevillon, qui longe le site, et les fermes proches.

L'installation du projet à proximité de la Ferme de Matonge et de l'exploitation de la Ferme de la Forêt, sur des parcelles agricoles vouées principalement à l'élevage, au bocage distendu, laisse présager une faible mutation paysagère. Ainsi, le caractère agricole s'accorde avec l'implantation d'un parc agrivoltaïque.
Le maintien des haies et de la végétation aux abords du parc photovoltaïque va permettre de conserver leur rôle de filtre visuels depuis les abords du site. Par ailleurs, depuis la route du Moulin de Chevillon et les habitations qui la longent, le projet pourra être fortement visible.

Avantages et inconvénients

+ Le projet s'insère dans un site au caractère agricole et d'élevage.

+ On constate une absence de visibilité depuis la majorité des enjeux paysagers (axes, lieux de vie, tourisme, patrimoine).

+ Le projet s'implante sur un secteur présentant très peu d'enjeux.

+ La végétation sera maintenue aux abords du site qui garantit une réduction des interactions visuelles.

+ Les visibilités les plus importantes concernent les fermes parties prenantes du projet.

- Le projet est visible depuis les abords immédiats du site, route et habitations (fermes).

2 - 5 INTEGRATION DES ASPECTS ECOLOGIQUES

2 - 5a 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. Les tables évitent les milieux aquatiques (plan d'eau, cours d'eau) et sont implantées en prairies et cultures.

Concernant les habitats naturels et la flore, les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré sont évités. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. En revanche, le projet prévoit une implantation sur les prairies humides situées au sud de la ZIP qui constituent des zones humides fonctionnelles.

Concernant l'avifaune, les lisières de boisements qui constituent un enjeu fort sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort et les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements et le plan d'eau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères sont évités, tout comme les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré. En revanche, le projet s'implante sur les prairies situées au sud du site qui présentent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements, le plan d'eau et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les haies qui présentent un enjeu fort et les prairies situées au sud du site qui constituent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements qui constituent un enjeu fort pour les reptiles et les mammifères terrestres sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort pour ces groupes taxonomiques.
Concernant les insectes, le projet évite les milieux aquatiques qui constituent un enjeu fort, et les lisières de boisements qui constituent un enjeu modéré. Néanmoins, le projet s'implante sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour les insectes.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies qui constituent un enjeu fort pour 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 - 5b Variante n°2

Cette variante occupe une surface réduite de la ZIP par rapport à la variante n°1. Les tables évitent les milieux aquatiques (plan d'eau, cours d'eau) ainsi que les prairies, les haies et la culture située à l'ouest de la ZIP. Ainsi, pour cette variante, les tables sont implantées uniquement sur des zones de cultures.

Concernant les habitats naturels et la flore, les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré sont évités. De plus, les prairies humides situées au sud de la ZIP, qui constituent des zones humides fonctionnelles, sont également évitées.

Concernant l'avifaune, les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les secteurs de cultures qui présentent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements et le plan d'eau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères sont évités, tout comme les ruisseaux et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements, les haies, le plan d'eau et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort pour les reptiles et les mammifères terrestres sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui constituent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Concernant les insectes, le projet évite les milieux aquatiques qui constituent un enjeu fort, et les lisières de boisements et prairies qui constituent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des cultures qui constituent un enjeu modéré pour l'avifaune, et faibles pour tous les autres groupes faunistiques et la flore.

2 - 5c Variante n°3 (variante finale)

Cette variante occupe une surface réduite de la ZIP par rapport aux variantes n°2 et 3. Les tables évitent les milieux aquatiques (plan d'eau, cours d'eau) ainsi que les prairies et les cultures situées à l'ouest et à l'est de la ZIP. Ainsi, pour cette variante, les tables sont implantées uniquement sur des zones de cultures dans la partie centrale de la ZIP.

Concernant les habitats naturels et la flore, les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré sont évités. De plus, les prairies humides situées au sud de la ZIP, qui constituent des zones humides fonctionnelles, sont également évitées.

Concernant l'avifaune, les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les secteurs de cultures qui présentent un enjeu modéré. Néanmoins, une surface importante de cultures est évitée avec cette variante en comparaison des variantes n°1 et 2.

Les lisières de boisements et le plan d'eau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères sont évités, tout comme les ruisseaux et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements, les haies, le plan d'eau et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.
Les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort pour les reptiles et les mammifères terrestres sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui constituent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Concernant les insectes, le projet évite les milieux aquatiques qui constituent un enjeu fort, et les lisières de boisements et prairies qui présentent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui constituent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des cultures qui constituent un enjeu modéré pour l'avifaune, et faibles pour tous les autres groupes faunistiques et la flore, mais sur une surface plus réduite que la variante n°2.

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.

2 - 5d Présentation du projet de parc photovoltaïque

Le projet de parc photovoltaïque s'étend sur une surface clôturée totale de 38,4 ha. La surface totale projetée des structures photovoltaïques est de 13,8 ha, répartie en deux zones de 6,1 ha (partie ouest) et 7,7 ha (partie est).

Le projet comprend 55 968 panneaux photovoltaïques répartis sur 1 210 tables (88 tables de 24 panneaux et 1 122 tables de 48 panneaux), pour une puissance totale de 34,98 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 3 km et une hauteur de 2 m de haut, avec un unique point d'accès situé au sud-est du site. Un recul minimal de 10 m est observé par rapport aux lisières forestières, de 5 m par rapport à la haie située au sud-ouest, et de 20 m par rapport à l'étang situé au nord du site du projet. La clôture est bordée par un espace périphérique de 3,5 m de large, et non renforcé. La piste interne, d'un linéaire de 1,8 km et d'une largeur de 3 m, emprunte les chemins agricoles actuels et est renforcée pour permettre le passage des engins. Elle se situe au centre du site, de part et d'autre du cours d'eau exutoire de l'étang. À l'ouest du cours d'eau, la piste interne existante est située à 20 m de la rive droite du cours d'eau, tandis qu'à l'est, elle est située à 15 m de la rive gauche du cours d'eau.

Une citerne souple d'une surface de 104 m² est située au sud-est 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, 11 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 - 6 INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES

Pour rappel, les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans le site ou à proximité sont :

- Un faisceau hertzien du gestionnaire Bouygues Telecom ;
- Une ligne aérienne basse tension d'Enedis ;
- La présence de zones boisées à proximité immédiate de la zone du projet : les préconisations du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre (SDIS) ont été prises en compte.

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 répartition des panneaux est dense et continue. Elle couvre la totalité de la zone d'implantation potentielle. Les haies bocagères sont maintenues	Suppression des panneaux occupant les parcelles à l'ouest, au sein d'une clairière ceinturée de boisements, ainsi qu'au sud. La suppression des panneaux au sud permet de limiter les visibilités	L'emprise du parc est diminuée de moitié par rapport à la variante 1, ce qui limite les impacts sur le paysage. Les tables situées au niveau du lieu-dit « Les Champs Pourry » sont retirées pour garantir une meilleure intégration paysagère. Une zone arborée est prévue au niveau des berges du cours d'eau. Cela scindera la masse générée par les tables et créera un nouveau filtre
EXPERTISE ECOLOGIQUE	La variante est maximale et s'inscrit sur la totalité de la zone d'implantation potentielle. Les zones humides fonctionnelles au sud ne sont pas évitées, tout comme certaines haies et prairies qui présentent un enjeu fort pour la plupart des groupes faunistiques	La surface des panneaux est réduite. Les milieux aquatiques, les haies et les prairies situées à l'ouest sont évités. Les zones humides fonctionnelles sont évitées également. Les tables s'implantent uniquement dans des zones de cultures.	Cette variante occupe la surface la plus réduite. Tout comme pour la variante 2, les milieux aquatiques, les haies, les prairies et les zones humides fonctionnelles sont évitées.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	▪ Le site prévu est situé à environ 60 m du faisceau hertzien de Bouygues Telecom ▪ La ligne électrique aérienne BT (Enedis) borde le sud-est du site ▪ Les boisements sont éloignés de 20 m de l'enceinte clôturée du parc	▪ Le site prévu est situé à environ 1,15 km du faisceau hertzien de Bouygues Telecom ▪ La ligne électrique aérienne BT (Enedis) borde le sud-est du site ▪ Les boisements sont éloignés de 20 m de l'enceinte clôturée du parc	▪ Le site prévu est situé à environ 1,15 km du faisceau hertzien de Bouygues Telecom ▪ La ligne électrique aérienne BT (Enedis) est à plus de 50 m du parc ▪ Les boisements sont éloignés de 20 m de l'enceinte clôturée du parc

Tableau 53 : 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-Matonge.

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-Matonge 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 agrivoltaïque, 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 _____ 183
2 Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque _____ 185
3 Les travaux de construction _____ 193
4 Le démantèlement du parc photovoltaïque _____ 195

1 ÉLEMENTS GENERAUX DU PROJET

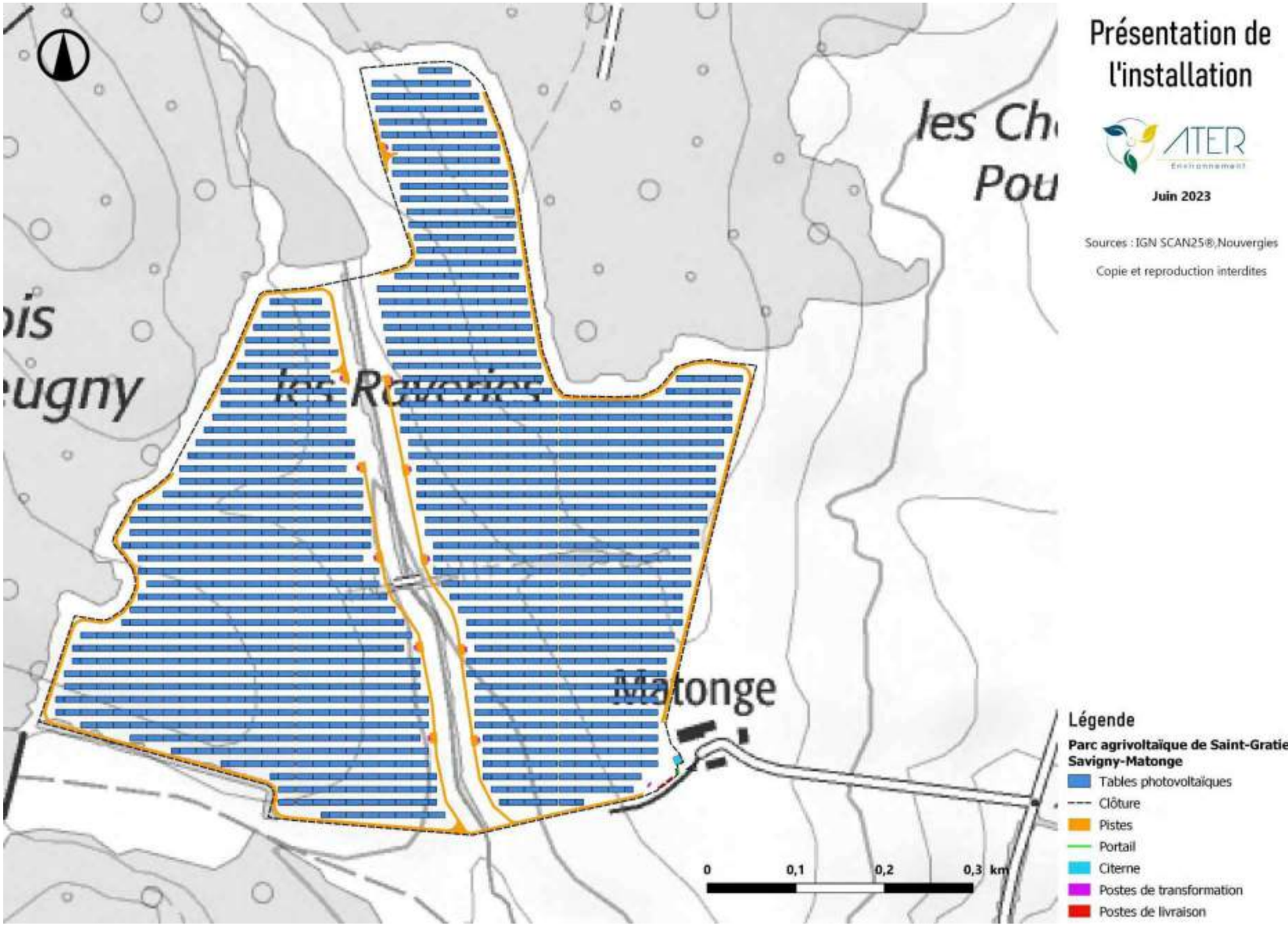
Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge s'implante dans la région Bourgogne-Franche-Comté, dans le département de la Nièvre, sur la commune de Saint-Gratien-Savigny.

Le projet est constitué de 55 968 tables de panneaux photovoltaïques totalisant une puissance de 35 MWc, de 11 postes de transformation et de 2 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-Matonge
	Région	Bourgogne-Franche-Comté
	Département	Nièvre
	Commune	Saint-Gratien-Savigny
Descriptif technique	Surface clôturée	38,4 ha
	Surface occupée par les panneaux solaires	13,8 ha
	Surface de captage projetée au sol	11,9 ha
	Surface des pistes lourdes à renforcer (3 m de large ; dont aires de levage et aire de stockage)	1,16 ha
	Surface des pistes légères internes (4 m de large ; espacement périphérique sans traitement des pistes)	1,14 ha
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	Champvert
	Tension de raccordement	20 kV
	Puissance totale maximale	35 MWc
Energie	Production	42,9 GWh/an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	17 500 habitants soit environ 8 064 foyers
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	1 155 tonnes par an

Tableau 54 : Caractéristiques générales du projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge (source : NOUVERGIES, 2023)



Carte 58 : Plan du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

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.

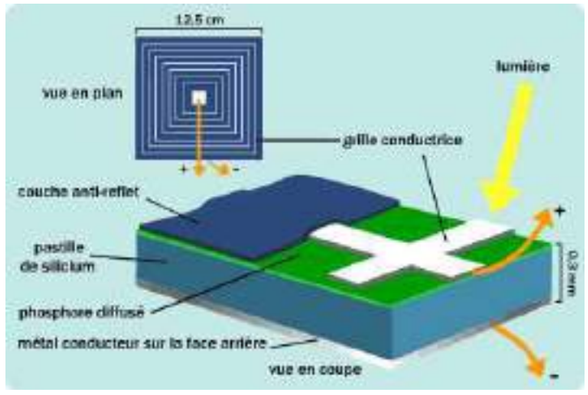


Figure 77 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

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.

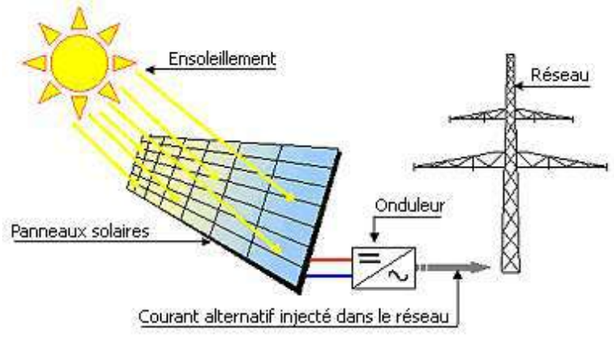


Figure 78 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

2 - 2 PRINCIPAUX COMPOSANTS D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE

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 79 : Distinction des différentes technologies de modules

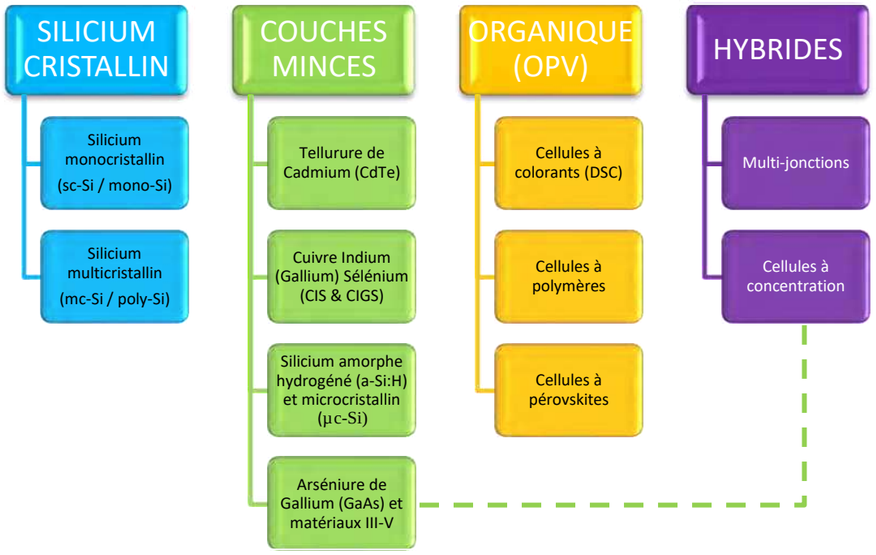


Figure 80 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

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 photovoltaïque

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est constitué : de 55 968 tables de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, d'une citerne, de onze 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 et une haie est prévue à l'est du site, en dehors de la surface clôturée afin de réduire les impacts paysagers du projet.

2 - 3b Surface nécessaire

La surface totale d'un parc photovoltaïque 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, postes 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 projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est d'environ 38,4 hectares, dont 11,9 ha sont occupés par les panneaux solaires. La surface totale de captage solaire est quant à elle d'environ 13,8 ha (surface inclinée des panneaux solaires).



Figure 81 : 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 de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, 55 968 panneaux photovoltaïques sont envisagés, pour une puissance installée de 34,9 MWc.

Le projet sera composé de deux types de tables fixes : une table de 48 modules disposés en format portrait sur 3 lignes de 16 panneaux (3V16) et une table de 24 modules disposés en format portrait sur 3 lignes de 8 panneaux (3V8). Ainsi, les panneaux seront répartis en 1 122 tables de 48 modules et en 88 tables de 24 modules.

Les dimensions des panneaux envisagés actuellement sont de 1 134 mm de long par 2 465 mm de large.

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 le début du chantier. 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 de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, ces dernières sont fixes, orientées vers le sud et inclinées à 30% pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Elles sont composées d'acier galvanisé, d'inox et de polymères. Les tables choisies sont des Jinko de 625 Wc par unité.

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 étant donné 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 d'éventuelles 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 100 à 300 cm. 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 protection (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 (6,1 m de longueur par 2,5 m de largeur). Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge comporte onze postes de transformation répartis dans toute la centrale.

Postes de livraison

Les postes de livraison du parc marquent 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 des postes de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situés à l'entrée du parc, chacun occupe une surface d'environ 23,4 m² (9 m de longueur par 2,6 m de largeur).

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-Martonge.

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 de Champvert, situé à environ 13 km au sud-ouest du parc photovoltaïque, 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.

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 leur 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 se fera par le sud-est, via le chemin rural qui permet de desservir la ferme de Matonge. En effet, cette voie est le seul accès au parc photovoltaïque.

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 légères : Il s'agit de pistes périphériques enherbées d'environ 4 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 mètres, ces pistes renforceront des pistes déjà existantes. Elles seront en graves compactées posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile.

Des aires de retournement et de manœuvre seront 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 :

- 2 559 m linéaire de piste périphérique en herbe entre la clôture et les tables (pas de travail du sol), soit 1,14 ha environ ;
- 1 786 m linéaire de piste lourde à renforcer, soit 1,16 ha environ ;
- 1 aire de retournement de 1 289 m^2 sera créée.

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 3000 mètres linéaires. 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 photovoltaïque sera donc uniquement possible depuis l'entrée du site au sud-est 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 6 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 :

- Pistes légères 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

Une haie bocagère composée d'essences locales sera implantée le long de la clôture à l'est du parc photovoltaïque, sur un linéaire d'environ 350 m, afin de diminuer l'impact paysager du parc photovoltaïque depuis les lieux de vie et les axes de circulation.

Cette haie arbustive se constituera 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 photovoltaïque 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 de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Un élevage de brebis permettra, par son pâturage, de participer à l'entretien de la centrale.

Le projet agricole d'atelier ovin associé au parc photovoltaïque implique le maintien d'une pâture appétant pour la troupe, aux frais de Nouvergies. En marge de la production agricole, la présence du cheptel rend un service à Nouvergies par un entretien régulier du site et de ses abords et le maintien d'une végétation relativement basse, conforme aux prescriptions du SDIS.

Rappelons cependant que l'application de cette mesure sur l'intégralité de la centrale est contrainte au respect des règles de sécurité. Ces dernières imposent que l'espace sous et autour des structures soit maintenu assez bas pour que la strate herbacée ne dépasse pas la limite basse des alignements de modules et ainsi éviter les risques d'incendie. Les éventuels et ponctuels refus de pâturage feront donc l'objet d'une fauche (intervention mécanique). Ce mode de gestion permettra de répondre aux préconisations environnementales et aux impératifs de sécurité (recommandations du SDIS) sans avoir recours à l'utilisation de produits phytosanitaires.

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 parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, 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 prescriptions 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 PHOTOVOLTAÏQUE

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 onze postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les deux 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

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 PHOTOVOLTAÏQUE

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 82 : 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 83 : 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 84 : 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 ____ 201
2 Contexte paysager et patrimonial ____ 213
3 Contexte naturel ____ 228
4 Contexte humain ____ 264
5 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels ____ 288
6 Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet ____ 297
7 Conclusion ____ 300

1 CONTEXTE PHYSIQUE

1 - 1 GEOLOGIE ET SOL

1 - 1a Contexte

Le projet de Saint-Gratien-Savigny est localisé à l'extrême sud-est du Bassin parisien, au niveau de roches datant du Cénozoïque. Le projet repose essentiellement sur des dépôts composés de marnes et de sables (Oligocène et Pliocène).

Les sols sont actuellement occupés par des espaces cultivés en pente, à proximité de plusieurs boisements. Ils sont notamment classés en tant que « terres arables hors périmètre d'irrigation » selon 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 photovoltaïque 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 de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sont les suivantes :

- **Surface clôturée totale du parc :** 38,4 ha ;
- **Surfaces occupées par les tables photovoltaïques :**
  - **Surface occupée par les panneaux solaires :** Environ 13,8 ha ;
  - **Surface de captage projetée au sol :** Environ 11,9 ha, soit 31% de la surface clôturée ;
  - **Surface occupée par les pieux battus :** 117 m² ;
- **Surfaces occupées par les équipements annexes :**
  - **Surface occupée par un poste de transformation :** 15,25 m², soit 167,75 m² pour l'ensemble des onze postes de transformation ;
  - **Surface occupée par un poste de livraison :** 23,4 m², soit 46,8 m² pour les deux postes de livraison ;
  - **Surface occupée par la citerne :** 120 m² ;
  - **Surface occupée par le local de maintenance :** 15,25 m² ;
- **Surfaces occupées par les pistes d'accès :**
  - **Surface occupée par les pistes lourdes à renforcer :** 1,16 ha ;
  - **Surface occupée par les pistes légères internes :** 1,14 ha.

Des aires de retournement et de manœuvres seront aménagées afin de faciliter le passage des camions. Une aire de stockage d'environ 1 289 m² environ et une base de vie d'environ 15 m² seront prévues.

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 d'environ 14,25 ha en phase chantier, ce qui représente 40% de la surface totale clôturée du parc. L'emprise au sol réelle du parc sera environ de 2,35 ha (emprise des pieux battus, pistes lourdes et pistes légères, citerne, postes de livraison et de transformation, local de maintenance et base de vie).

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les onze postes de transformation, les deux postes de livraison, le local de maintenance et la citerne nécessiteront des affouillements d'une épaisseur 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 de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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

Erosion 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 photovoltaïque sera donc de 13,25 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 de Saint-Gratien-Savigny, 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***L'impact cumulé sur la géologie et les sols est nul.***

1 - 1f Caractérisation des impacts bruts

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					
Érosion sol	Faible	N	D	P	LT
Pollution du sol	Faible	N	D	P	MT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 55 : 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	Très 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 ; ▪ Le reprofilage des berges du cours d'eau temporaire et la plantation de nouvelles espèces adaptées aux milieux humides. La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigoles 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 photovoltaïque).
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-Matonge sera d'environ 13,25 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 38,4 ha.

La mise en place du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge va engendrer un impact résiduel négatif très 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 photovoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera nul en termes d'emprise. Pour ce qui est de l'érosion des sols liée 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 très faibles. Ils seront cependant temporaires, puisque 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.

Ce site se trouve sur une zone assez pentue de rebord de plateau. En contrebas se retrouve la vallée de la Canne. L'altitude moyenne de la zone du projet est d'environ 234 m NGF. Quelques variations topographiques se retrouvent sur les parcelles concernées par le projet, notamment avec la présence d'un fossé (cours d'eau temporaire ou ru) qui traverse le site du nord au sud.

Ainsi, prenant compte de ces variations topographiques, le maître d'ouvrage a choisi de ne pas implanter de panneaux photovoltaïques au niveau de ce fossé. Une distance d'éloignement de 15 m de part et d'autre de celui-ci a été fixé : aucune construction ne sera donc entreprise dans cette zone.

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.

Un cours d'eau temporaire (fossé) traverse le site du projet, du nord au sud. Actuellement, les berges de ce fossé sont assez pentues. Un retalutage de ces berges est ainsi prévu. Il permettra d'atténuer les variations topographiques au niveau de ce cours d'eau, d'améliorer la stabilité des berges et de limiter le processus érosif sur cette zone. Ces aménagements auront l'avantage d'assurer un meilleur développement de la végétation.

- ***La topographie sera donc modifiée de façon très localisée par les travaux de construction. L'impact brut sur le relief est faible.***
- ***En ce qui concerne les travaux de retalutage, l'impact sur la topographie sera faible et positif.***

1 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

- ***L'exploitation du parc photovoltaïque 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 très faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc photovoltaïques 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 très 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

- ***Aucun impact cumulé n'est identifié.***

1 - 2fCaractérisation des impacts bruts

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
Berges du cours d'eau temporaire	Faible	P	D	P	LT
PHASE D'EXPLOITATION					
Relief	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
PHASE DE DEMANTELEMENT					
Relief	Très faible	N	D	T/P	CT

Tableau 56 : 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. Un retalutage des berges du cours d'eau traversant le projet aura un impact positif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé.

1 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1 - 3a Contexte

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge intègre le bassin Loire-Bretagne. Une multitude de cours d'eau évolue à proximité du parc, en particulier la rivière Canne. Plusieurs cours d'eau temporaires sont localisés à proximité du site du projet, dont un qui le traverse du nord vers le sud. Quelques plans d'eau (étangs) bordent le futur parc, notamment au nord et à l'ouest.

Quatre nappes phréatiques sont situées sous le site du projet.

Plusieurs zones humides ont été identifiées au sein du périmètre du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. Au total, environ 2 000 m^2 de zones humides seront impactés par le projet. Une compensation de ces surfaces de zones humides impactées est prévue.

1 - 3b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les eaux superficielles

Deux plans d'eau (étangs) bordent le site du projet, au nord et à l'ouest. Ils se situent en dehors de l'emprise clôturée du futur parc.

Un cours d'eau temporaire (fossé) traverse le parc photovoltaïque de Saint-Gratien-Savigny. Toutefois, une distance minimale d'éloignement de 15 mètres de part et d'autre de ce fossé est prévue, où aucune installation ne sera implantée. Seules les berges bénéficieront d'un retalutage. Le lit du cours d'eau ne subira aucune intervention. De ce fait, aucun impact n'est attendu au sein de ce cours d'eau temporaire.

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 revanche, les pentes des berges sont assez fortes et le cours d'eau est situé au milieu du parc et n'est pas protégé par de la végétation. En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue aura des impacts modérés sur le cours d'eau.

> ► ***Le projet aura un impact modéré sur les eaux superficielles.***

Impacts sur les eaux souterraines

Risque de percer le toit de la nappe

Les piézomètres associés aux aquifères « Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais sarthois libres », « 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 éloignées du projet. Ils se trouvent respectivement à environ 42 km, 95 km, 130 km et 8,5 km.

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. Une étude hydrogéologique sera menée afin de déterminer le risque avec précision.

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 500 m²). L'emprise des pieux battus est quant à elle considérée comme étant très faible (moins de 0,01 m² par panneau, soit environ 117 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 quasiment nul sur l'infiltration des eaux. A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

Remarque : Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

> ► ***Le projet aura donc un impact brut fort 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 celui-ci est directement situé sur le site du projet.

Pour ce qui est des nappes phréatiques 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***

Milieux aquatiques et zones humides

Les impacts sur les milieux aquatiques et les zones humides sont détaillés dans le contexte naturel (Chapitre F-3).

1 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Le projet prévoit une distance d'éloignement au cours d'eau qui traverse le site, d'environ 15 mètres de part et d'autre. De plus, l'exploitation d'un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter les eaux superficielles de manière quantitative (ne nécessitant pas l'utilisation d'eau). De ce fait, l'impact sur les eaux superficielles au niveau du site du projet est nul.

> ► ***Le projet aura un impact nul sur les eaux superficielles.***

Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet photovoltaïque, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes phréatiques en phase d'exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque 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. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les accès et la citerne), environ 13,25 ha seront utilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés (réseau HTA uniquement) n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

Des interstices de 2 cm entre les modules sont prévus pour favoriser l'infiltration des eaux entre les panneaux. De plus, aucune opération pouvant affecter les coefficients de perméabilité du sol ne sera menée durant l'exploitation du parc.

> ► ***L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc très faible.***

Risque de pollution accidentelle

Les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) utilisées pour le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque 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.

Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible à proximité du cours d'eau temporaire au sein même du parc photovoltaïque.

> ► ***Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le risque de pollution des eaux sera faible.***

Milieux aquatiques et zones humides

Les impacts sur les milieux aquatiques et les zones humides sont détaillés dans le contexte naturel (Chapitre F-3).

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 très faibles à fort 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***L'impact cumulé est donc nul.***

1 - 3fCaractérisation des impacts bruts

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					
Eaux superficielles	Modéré	N	D	T	CT
Eaux souterraines	Faible à fort	N	D	T/P	CT
Pollution accidentelle	Fort	N	D	T	CT
Milieux aquatiques et zones humides	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Eaux superficielles	Faible	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible	-	-	-	-
Pollution accidentelle	Faible	-	-	-	-
Milieux aquatiques et zones humides	Faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 57 : 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.

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.1.1.7. permet également de réduire l'impact d'une pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines à faible.

Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques

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 hydrogéologique 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 photovoltaïque, il existe un risque fort de percer le toit d'une nappe phréatique située à l'aplomb du projet. En effet, le manque de données locales sur la profondeur de cette nappe impose d'adopter un principe de précaution. Ainsi, la nappe est considérée proche de la surface. La réalisation d'une étude hydrogéologique aura pour objectif de déterminer le positionnement de cette nappe. L'impact résiduel lié au risque de percer le toit de la nappe est très faible.

Il existe également 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 de ce fait 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-Matonge est soumis à un climat océanique dégradé. Il est aussi sous l'influence du climat continental. Il bénéficie de températures présentant une amplitude annuelle assez 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.

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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

1 - 4f 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					
Climat	Nul	-	-	-	-

Tableau 58 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat

1 - 4g Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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-Matonge 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 de Saint-Gratien-Savigny est concernée par les risques naturels suivants :

	OBSERVATIONS	ENJEU
INONDATION	**Débordement de cours d'eau :** La commune d'accueil du projet n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques (PPR). La commune de Saint-Gratien-Savigny est inclue au sein de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Nièvre, au niveau du bassin versant de l'Aron. Toutefois, la zone du projet se trouve en dehors de tout zonage réglementaire. **Remontée de nappe :** La zone du projet est sujette à des inondations de cave dans sa moitié occidentale.	MODERE
MOUVEMENTS DE TERRAIN	**Glissement de terrain :** Absence de risques identifiés par le DDRM. **Cavités :** Aucune cavité n'est recensée dans la commune d'accueil du projet. **Retrait et gonflement des argiles :** Risque moyen dans la zone du projet.	MODERE
RISQUE SISMIQUE	Risque très faible identifié à l'échelle communale.	TRES FAIBLE
FEU DE FORET	Risque non identifié par le DDRM. Niveau de risque modéré au regard de la localisation du projet à proximité de zones boisées.	MODERE
FOUDRE	Risque modéré identifié à l'échelle départementale.	MODERE

Tableau 59 : 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'impacter le risque d'inondation de cave.

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 les risques d'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 photovoltaïque comprend des risques d'incendie liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du chantier pourrait de plus s'étendre à la forêt proche. Etant donnée la proximité et l'importance de la couverture forestière, le risque 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 occasionner un impact sur le risque d'inondation de cave.

> ► ***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 lié au 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'incendie liés aux installations électriques. Un départ de feu au sein du parc pourrait de plus s'étendre à la forêt proche. Etant donné la proximité et l'importance de la couverture forestière, 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 sur 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 60 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels

1 - 5g Mesures

Mesure de réduction

*Respect des préconisations du SDIS de la **Erreur ! Nom de propriété de document inconnu.***

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 13 avril 2023, les éléments suivants seront intégrés au projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ▪ 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 60m^3/h disponible pendant 2 heures pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m^3 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-Matonge 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 Bazois sud, entrecoupé de nombreuses vallées comme l'Aron et la Canne, propose 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, seules quelques visibilités en direction du projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ont été recensées dans l'état initial, depuis le versant de vallée de la Canne lui faisant face. Il en est de même pour l'aire d'étude rapprochée où la grande majorité de ce périmètre d'étude n'est pas concerné par la présence visuelle de la future centrale solaire. Seuls les abords immédiats du site 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 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 - 3 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

2 - 3a Impact paysager depuis les lieux de vie

Comme détaillé dans l'état initial paysager, quatre lieux de vie principaux sont présents dans l'aire d'étude éloignée (Saint-Gratien-Savigny, Montigny-sur-Canne, Diennes-Aubigny et partiellement Cercy-la-Tour) 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 globalement d'interactions visuelles avec le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, hormis la partie ouest de Saint-Gratien-Savigny et quelques lieux-dits habités (L'Isle, le Domaine de la Croix). 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 ondulé et vallées encaissées façonnent de nombreux masques visuels. Aussi, seules de rares visibilités sont relevée en direction de la future centrale solaire.

L'impact paysager sera donc très faible.

2 - 3b Impact paysager depuis les axes de communication

À l'image des lieux de vie, seuls quelques axes de communication qui desservent l'aire d'étude éloignée, avaient été recensés comme très faiblement à faiblement sensibles vis-à-vis du projet solaire de Saint-Gratien-Savigny-Matonge lors de l'analyse de l'état initial paysager. En effet, le contexte bocager et boisé du Bazois sud façonne une succession de masques visuels qui ne permettent globalement pas les interactions visuelles entre les axes qui desservent l'aire d'étude éloignée et le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Saint-Gratien-Savigny. Néanmoins, à la faveur de l'ouverture du champ visuel offerte par la vallée de la Canne, des sensibilités ont été relevées sur le versant faisant face au projet, notamment sur la D10. Ces dernières sont atténuées du fait du choix de l'implantation restreint et par la vitesse de déplacement des automobilistes qui réduit leur champ visuel.

L'impact paysager depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée est donc globalement nul, ponctuellement très faible.

2 - 3c 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 ou la voie verte qui le longe, la sensibilité de ces différents circuits touristiques était définie comme nulle au sein de l'état initial paysager. Seul le sentier local « entre vieilles pierres et rivières » avait été recensé comme faiblement sensible.

Là encore, la trame bocagère et les nombreux espaces forestiers présents ferment rapidement les vues et le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ne sera globalement pas perceptible dans le paysage depuis les itinéraires touristiques présents, sauf très ponctuellement depuis le sentier local « entre vieilles pierres et rivières ». En raison du choix de l'implantation et de la distance, l'impact sera très faible.

L'impact paysager depuis les sites touristiques sera donc globalement nul, ponctuellement très faible.

2 - 4 IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

2 - 4a 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 deux villages principaux : Saint-Gratien-Savigny et Montigny-sur-Canne, complétés par une dizaine de fermes isolées et hameaux. Si Montigny-sur-Canne, est préservé de la visibilité du projet de centrale agrivoltaïque par les boisements qui ceinturent en grande partie le site qui accueillera les installations photovoltaïques, des visibilités sont attendues à Saint-Gratien-Savigny. En effet, le village est dispersé en plusieurs hameaux et lieux-dits et complété par plusieurs fermes isolées. De plus, il se situe sur le versant de la vallée de la Canne faisant face au projet, offrant des vues sur ce dernier. La présence de végétation riveraine, d'ondulations de relief, et de haies bocagères autour du village permettait de prédire, au stade de l'état initial paysager, la non-visibilité du futur parc agrivoltaïque depuis le centre (abords de la Mairie), mais aussi depuis une grande partie de la trame bâtie de Saint-Gratien-Savigny. Par ailleurs, certaines habitations isolées, principalement des fermes, rayonnent autour des Raveries, lieu d'implantation du futur parc agrivoltaïque. Situées à proximité immédiate ce dernier, elles étaient recensées comme très fortement au stade de l'état initial. Étant donné que l'implantation retenue du projet propose l'installation de panneaux solaires sur une partie restreinte de la zone d'implantation potentielle, l'impact visuel et paysager sera donc fort pour la ferme de Matonge. Cependant, son accès est privé et non accessible au public ou aux promeneurs. Cet impact est jugé modéré, voir faible à très faible pour les autres habitations isolées.
En effet, si le futur parc solaire vient s'implanter dans un contexte agricole, 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 impacté par le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, 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-Matonge et globalement nul depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, les deux fermes les plus concernées par ces impacts sont celles du propriétaire exploitant et celle des salariés.



Figure 85 : Vue depuis la cour (accès privatif) de la Ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)



Figure 86 : Vue depuis la Ferme de la Forêt le long de la route du Moulin de Chevillon (©ATER Environnement, 2023)

2 - 4b Impacts paysagers depuis les axes de communication

À l'image des lieux de vie, la grande majorité des axes de communication qui desservent l'aire d'étude rapprochée n'est pas impactée par le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. L'état initial a permis de déterminer que le couvert bocager et boisé qui compose le Bazois sud ferme rapidement l'horizon et n'autorise globalement pas les vues lointaines. Néanmoins, à la faveur d'ouverture permise par la vallée de la Canne, face au projet, le champ visuel s'élargit. C'est pourquoi, la D10 par exemple, axe principal de l'aire d'étude rapprochée, a été relevée comme sensible à la zone d'implantation potentielle dans l'état initial. De facto, elle sera impactée par le projet proposé, mais dans une moindre mesure, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle n'étant pas recouverte de panneaux photovoltaïques. De plus, la vitesse de déplacement des usagers restreignant le champ visuel, l'impact sera très faible.

Seule la route du Moulin de Chevillon, longeant initialement le site, avait été relevée comme très fortement sensible lors de l'analyse de l'état initial. Étant donné que l'implantation proposée s'étend partiellement sur la zone d'implantation potentielle, et en retrait de cette desserte locale, la route du Moulin de Chevillon, présentant un faible enjeu, sera modérément impactée par l'installation de panneaux solaires sur le site d'étude.

La route du Moulin de Chevillon passant à proximité du site, sera modérément impactée par le parc photovoltaïque de Saint-Gratien-Savigny du fait du retrait des tables photovoltaïques par rapport à l'axe de communication. L'implantation retenue couvrant partiellement la zone d'implantation potentielle, les autres axes de communication répertoriés comme sensibles lors de l'état initial, seront très faiblement impactés par le futur parc agrivoltaïque en raison de la distance et du champ visuel restreint des automobilistes.



Figure 87 : Vue depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site (©ATER Environnement, 2023)

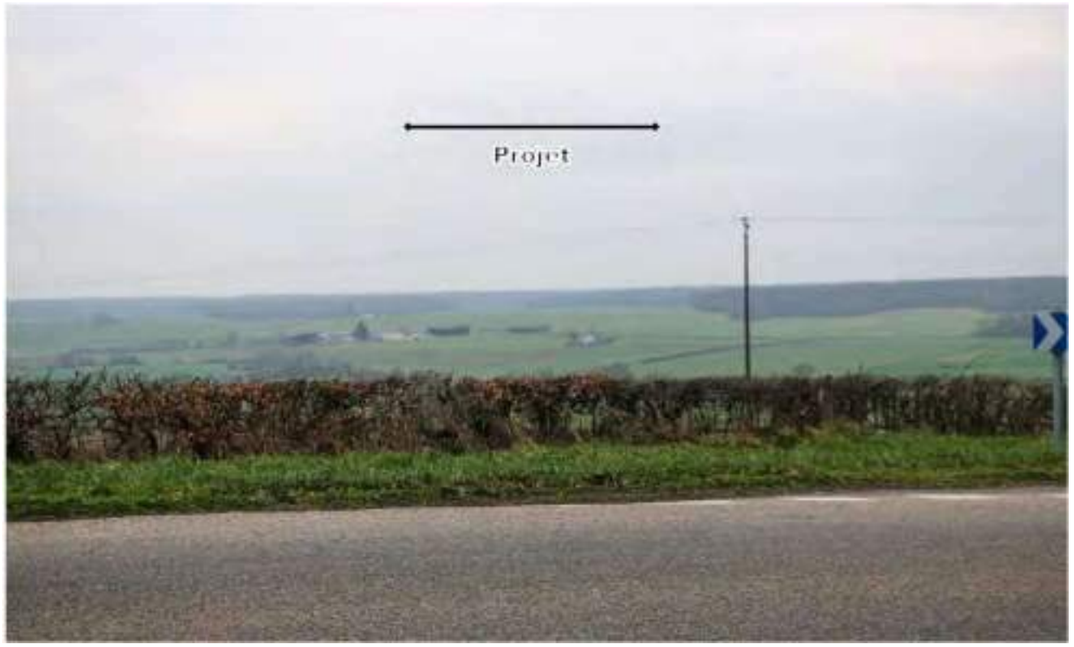


Figure 88 : Vue depuis la D10, implantée sur le versant de vallée de la Canne faisant face au site (©ATER Environnement, 2023)

2 - 4c Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Aucun sentier de randonnée balisé n'a été recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'impact sera par conséquent nul.

L'impact sera donc nul.

2 – 5 IMPACTS DEPUIS LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES PROTEGES

2 – 5a 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-Matonge.

N°	Commune	Monument	Protection	Distance GDV (km)	Impact
Aire d'étude éloignée					
1	Diennes-Aubigny	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Inscrit	3,1	Nul
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	4,1	Nul

Tableau 61 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023)

L'impact sera donc nul.

2 – 5b Depuis les sites naturels

Aucun site naturel protégé n'a été relevé comme sensible au cours de l'état initial. L'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

2 – 5c Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est recensé, l'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

2 – 5d Depuis les monuments commémoratifs

Aucune nécropole ou cimetière militaire n'a été répertorié au cours de l'état initial. De plus, 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 - 5e Le patrimoine vernaculaire

Plusieurs éléments du patrimoine vernaculaire ont été recensés au cours de l'état initial. Il s'agit principalement d'églises, de châteaux et de maisons fortes, de moulins, lavoirs, fontaines, puits ou calvaires, qui se situent dans les villages et hameaux. Ils sont donc protégés de tout impact visuel lié à la centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. Seul le château du Tremblay avait été répertorié comme très faiblement sensible, des covisibilités étant possibles depuis l'arrière du château, non accessible au public.

L'impact est globalement nul, ponctuellement très faible.

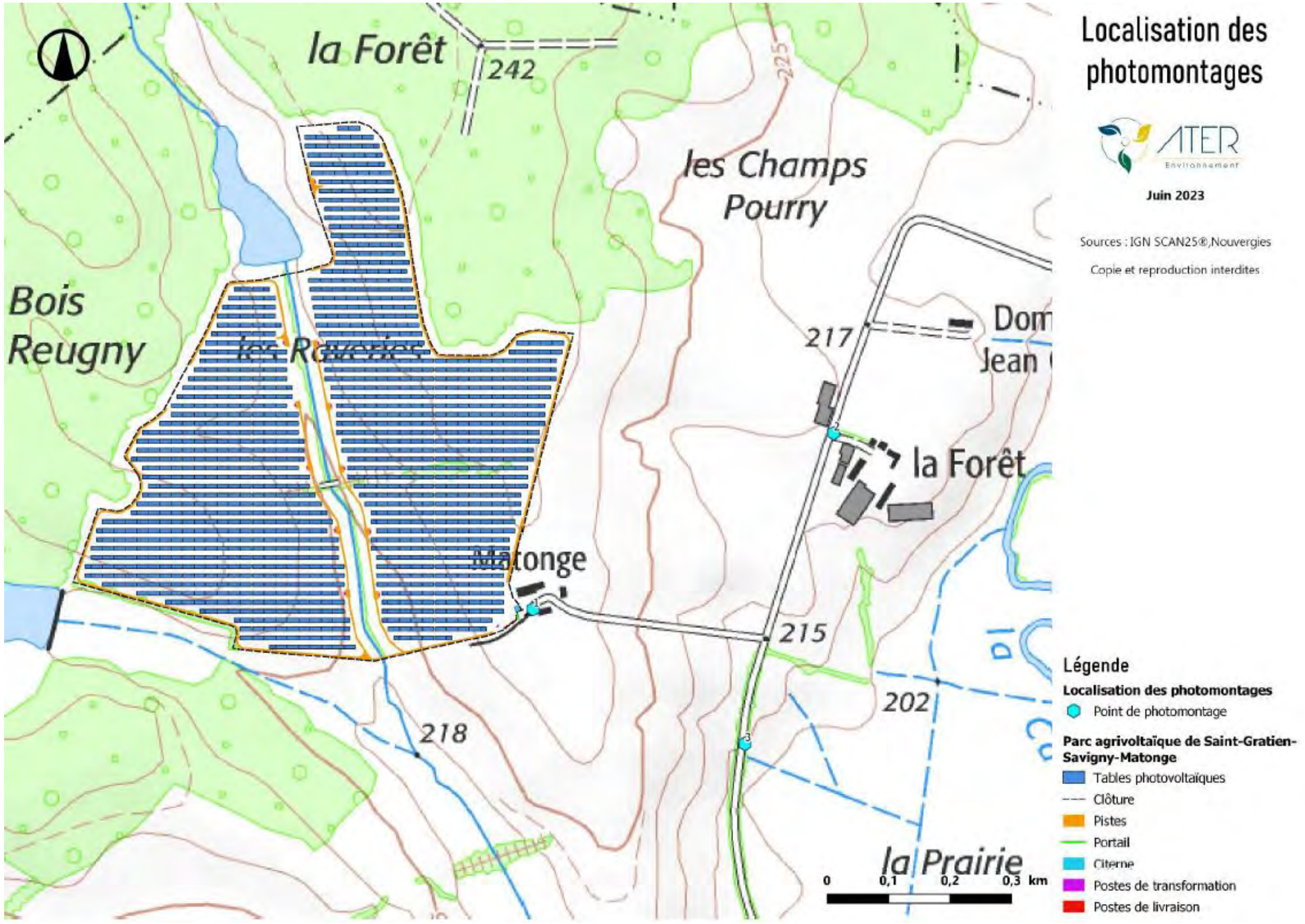
2 - 5f Patrimoine mondial de l'UNESCO

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-Matonge.

L'impact sera nul.

2 - 6 PHOTOMONTAGES



Carte 59 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023)

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis la cour à accès privé de la ferme de Matonge au sud-est du site
Photomontage 2	Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon
Photomontage 3	Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site

Tableau 62 : 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 le Bazois sud et le relief ne permettent qu'une zone de visibilité retreinte du projet, aux abords immédiats de celui-ci, à l'est.

Trois panoramas, illustrés ci-dessous, ont été réalisés. Ils représentent les perceptions du projet principalement depuis la route du Moulin de Chevillon, relevée comme très fortement sensible dans l'état initial. Un premier illustre l'impact du projet depuis l'entrée du site et la cour, non accessible au public, de la ferme de Matonge, quand un second illustre l'impact depuis la route du Moulin de Chevillon et la ferme de La Forêt à l'est du site. Un dernier photomontage permet d'évaluer l'impact visuel du projet depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est 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 89 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)



Figure 90 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – État projeté (©ATER Environnement, mis à jour en août 2024)

Ce point de vue est pris depuis l'entrée du site, située à l'arrière de la Ferme de Matonge, à l'ouest des bâtiments de l'exploitation agricole. Une clôture légère (bois et fil de fer) et ponctuellement un talus d'ordre pluridécimétrique, délimitent le sud-est de la parcelle agricole. Malgré un arrière-plan marqué par la végétation arborée, l'absence de végétation en limite de la propriété permet une visibilité sur le site. Une série de parcelles en herbe, semi-fermées par la présence des boisements, apparaît. Des haies bocagères basses et entretenues structurent l'espace à l'ouest et une ligne sombre marque la présence du ruisseau des Raveries.
Compte tenu de l'ouverture visuelle accentuée par la très faible distance et l'absence de filtres, la visibilité sur le parc agrivoltaïque est élevée depuis ce point de vue. Néanmoins, ce dernier n'est accessible qu'aux habitants ou usagers de la ferme. Dans cette perspective, les panneaux apparaissent de côté, atténuant leur impact visuel.

Au premier plan, la citerne, située derrière la clôture est prégnante. Au second plan, sur la gauche, à l'arrière du portail, un poste de transformation est visible. Toutefois, leur 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 solaire. Bien que l'aspect du site évolue vers un paysage plus « industriel » avec l'installation du projet, la mutation du paysage qu'il génère est réduite par le caractère d'exploitation agricole déjà bien présent dans et aux abords du site. De plus, le travail d'intégration des panneaux et des éléments annexes permet une insertion du projet au sein du paysage.
L'impact depuis l'entrée du site reste fort. En l'absence d'obstacles, le projet est visible sans filtre. Cependant, cette vue, réalisée à l'entrée du site, l'est depuis un accès privé. Elle rend compte de la vision du projet depuis l'habitation agricole.



Figure 91 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)



Figure 92 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté (©ATER Environnement, 2023)

Ce photomontage est pris depuis l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon, au niveau de la ferme de La Forêt, à environ 500 mètres au nord-est du précédent point de vue. Cette vue dévoile un paysage agricole d'élevage qui alterne entre pâturages et cultures. Les limites du site sont en partie marquées par la ferme de Matonge dont les bâtiments apparaissent au centre de la prise de vue, et les boisements en arrière-plan. Depuis l'étroite route du Moulin de Chevillon, le relief s'élève très progressivement en direction des Raveries. La ligne d'horizon marque la limite est du futur parc agrivoltaïque. Contrairement au point de vue précédent, le caractère industriel du site est moins marqué depuis cette vue où il apparait comme l'emboîtement de parcelles relativement ouvertes, même si l'on entrevoit les prémices de boisements importants en arrière-plan.

L'association sur un même site, de production énergétique par l'installation de panneaux solaires, ainsi que de l'élevage ovin, va modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux, vue de profil, ferment les vues lointaines, sans impacter le premier plan. La silhouette des boisements qui habillait l'arrière-plan se confond les tables photovoltaïques, limitant l'impact visuel. L'orientation des panneaux et la topographie légèrement inclinée vers l'ouest ne permettent pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules les premières rangées sont visibles.

Le projet génère donc une mutation du paysage. Toutefois, cette mutation n'est visible que depuis une vue très proche. De même, au regard de la faible fréquentation de cet axe, l'impact est modéré mais est à nuancer.



Figure 93 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)



Figure 94 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)

Ce point de vue permet d'illustrer l'impact visuel du projet depuis la route du Moulin de Chevillon, au sud. Le site se situe en rive gauche de la vallée de la Canne, entre Matonge et le domaine de Reugny, du côté opposé au point de vue précédant. On distingue de grandes parcelles, majoritairement ouvertes, de champs en cultures. Elles sont fermées à l'arrière-plan par une haie basse et entretenue, mais aussi et surtout par l'épaisse bande boisée constituée par le Bois de La Forêt. Depuis la route du Moulin de Chevillon, l'ouverture et la composition du site n'est que peu perceptible du fait de sa position en contre-bas.

L'implantation de tables photovoltaïques entraine une modification du paysage perçue depuis la route. Comme pour le point de vue précédent, la ferme de Matonge, au centre de l'image, marque la limite d'extension du site. Le relief masque le projet, et seules les premières rangées de panneaux photovoltaïques sont perceptibles sur la ligne d'horizon, le reste étant masqué par le relief. Elles sont en partie occultées par une haie bocagère basse qui apporte un filtre qui limite sa visibilité. De plus, depuis cet axe peu fréquenté, les panneaux photovoltaïques se confondent avec les boisements sombres d'arrière-plan, ce qui atténue l'impact visuel du parc. De ce point de vue, avec la distance, la clôture et les éléments annexes ne sont pas perceptibles.

L'impact paysager est donc faible.

2 - 7 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 - 8 IMPACTS CUMULES

Les abords de la future centrale solaire de Saint-Gratien-Savigny-Matonge n'accueillent aucun projet pouvant générer des impacts cumulés d'un point de vue paysager.

2 - 9 MESURES PAYSAGERES

Mesures d'évitement

Seule une partie réduite de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, la plupart des haies bocagères et arbres qui bordent le site sera maintenue en l'état. De même, les panneaux photovoltaïques seront mis en place largement en retrait de la route du Moulin de Chevillon.

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 la route du Moulin de Chevillon
Objectifs	Réduire l'impact visuel depuis la route du Moulin de Chevillon 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 et bois 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.



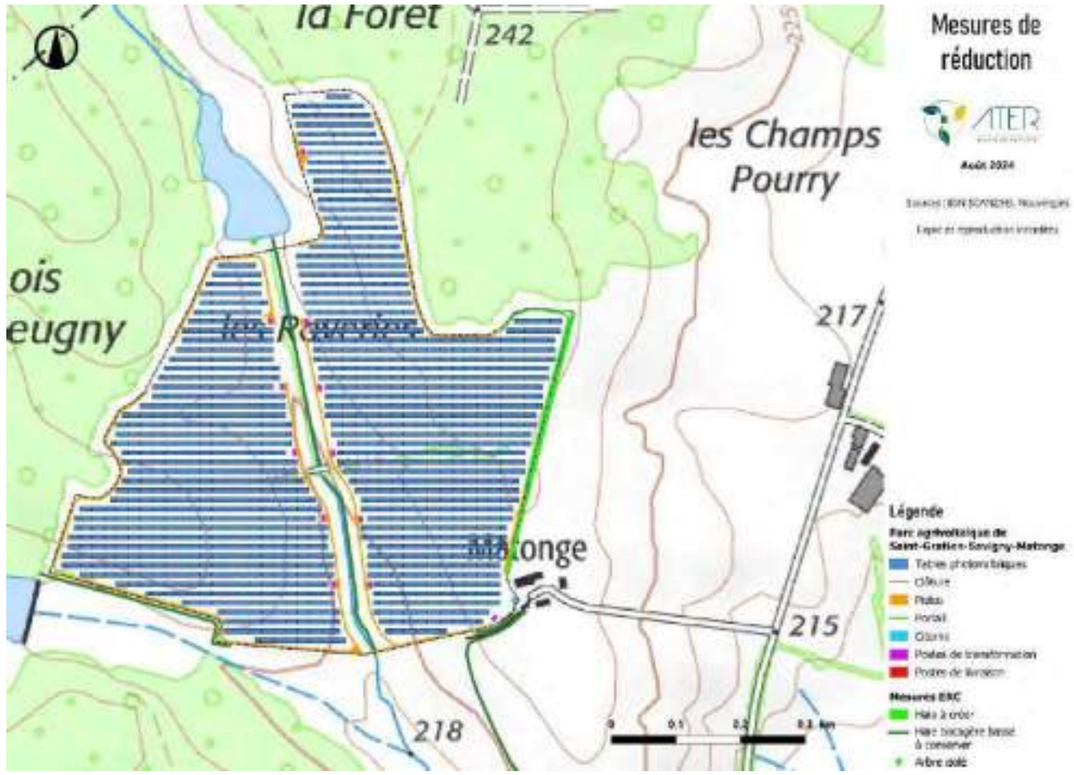
Plantation de haies de renforcement de la trame bocagère existante

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 est du site. Cette plantation permettra de poursuivre et de renforcer la trame bocagère existante. Aussi, les espèces qui constitueront ces haies seront identiques à celles relevées sur place afin d'assurer une continuité dans la trame bocagère. Un aménagement des berges sera également réalisé le long du ruisseau des Raveries, au sud-ouest du cours d'eau, sur 80 mètres linéaires. La haie bocagère présente au sud-ouest du site sera maintenue. De plus, les Bois de Reugny et de Champdoux ferment les vues depuis le sud et l'ouest du site.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Églantier	*Rosa canina*

Tableau 63 : 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-Matonge sera ainsi grandement limitée depuis la route du Moulin de Chevillon comme depuis les habitations proches recensées comme sensibles.



Carte 60 : Mesures de réduction (©ATER Environnement, mise à jour en août 2024)

Coût estimatif pour la création d'une haie arbustive en rangée unique (1 rangée - 2m de large) : 10€ / ml ;

→ 4 200 € pour environ 420 mètres de haies le long du flanc est du site.

> Coût estimatif pour l'entretien d'une haie arbustive libre (taille annuelle, renouvellement paillage, remplacements des végétaux) : Forfait de 350 € / an ;

Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)

Impact(s) concerné(s)	Visibilité du projet depuis la route du Moulin de Chevillon et depuis la Ferme de la Forêt
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 bocage 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	4 200€ pour environ 420 ml de haies et 350€ par/an d'entretien et 800€ pour environ 80 ml de végétaux de long du ruisseau
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.



Figure 95 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté (©ATER Environnement, 2023)



Figure 96 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté avec mesures (©ATER Environnement, mis à jour en août 2024)



Figure 97 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)



Figure 98 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté avec mesures (©ATER Environnement, mis à jour en août 2024)

2 - 10 SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

Les impacts du projet sur les paysages sont globalement nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief et de l'épais couvert végétal qui compose les paysages du Bazois sud. Seule la vallée de la Canne permet des vues très ponctuelles et lointaines depuis l'est, générant des impacts très faibles. Compte tenu des masques visuels omniprésents autour du site d'implantation (bocage, boisements), les impacts de l'aire d'étude rapprochée sont globalement nuls et très localement forts aux abords immédiats du site, notamment depuis la ferme de Matonge.

Les mesures appliquées au projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 fort, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme faibles à très faibles.

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 EFFETS POTENTIELS DU PROJET

3 - 1a 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 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.

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).

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.

3 - 1b Effets potentiels du projet agrivoltaïque

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 - 2 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

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	13,8 ha de cultures 402 m² de bandes enherbées
Pistes	4 061 m² de cultures 3 076 m² de bandes enherbées
Postes de transformation	168 m² de cultures
Postes de livraison	47 m² de bandes enherbées
Citerne souple	104 m² de bandes enherbées
Local technique	15 m² de bandes enherbées

Tableau 64 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : Calidris, 2023)

Ainsi, l'implantation du projet impacte environ 14,2 ha de cultures et 3 650 m² de bandes enherbées. Les autres habitats présents sur la ZIP ne sont pas impactés par le projet.

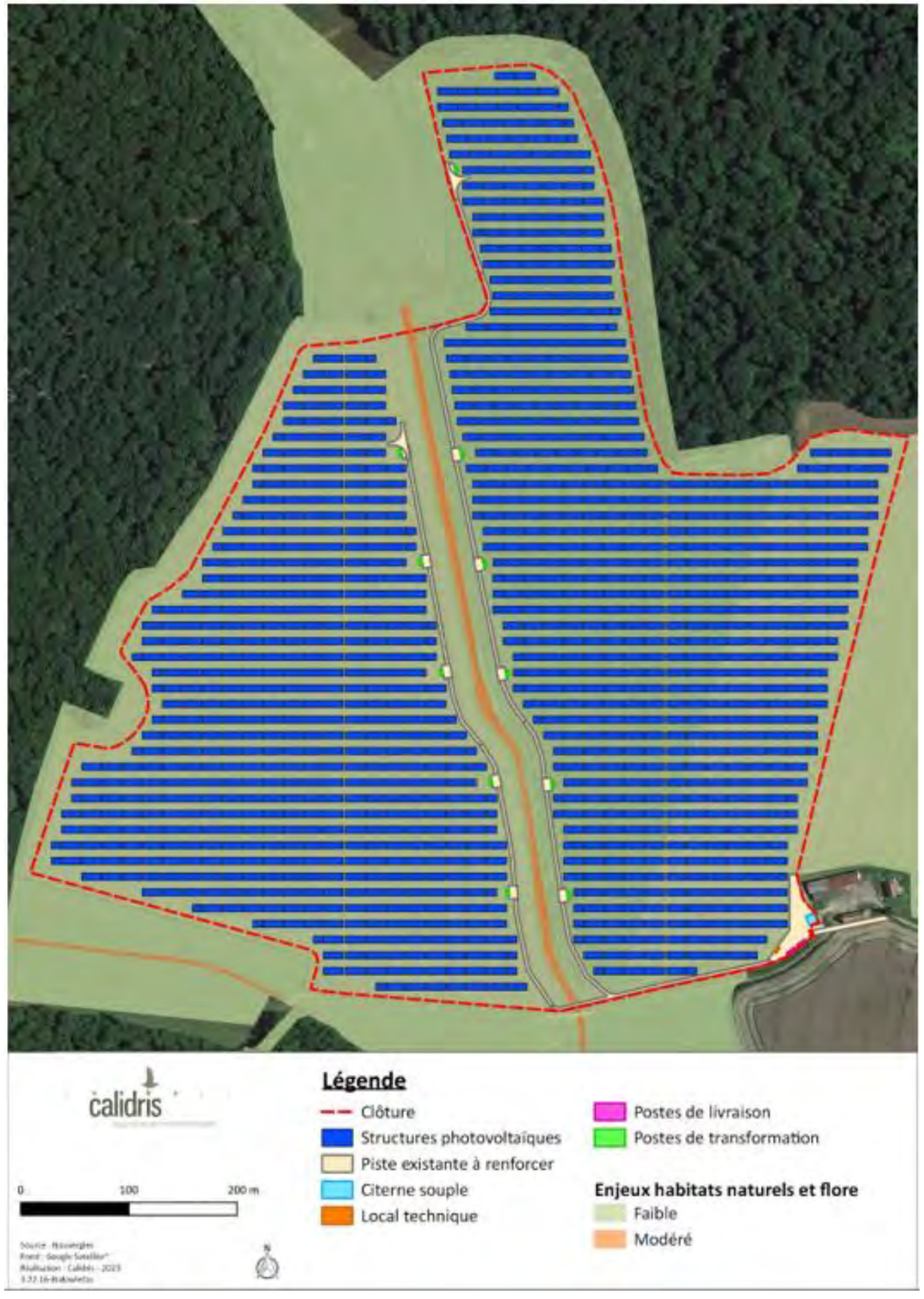
3 - 2a Impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

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 61 : Implantation du parc et enjeux botaniques (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 ou à enjeu de conservation n'a été notée dans la ZIP ou ses abords immédiats.

> ► ***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

Un habitat à enjeu de conservation a été recensé sur le site d'étude : les ruisseaux. Or, la centrale photovoltaïque sera implantée à distance des cours d'eau. En effet, la piste interne à renforcer, aménagement du projet le plus proche du ruisseau, est située à l'ouest à 20 m de la berge droite du cours d'eau, et à l'est à 15 m de la berge gauche.

Autres habitats

Deux habitats recensés dans la ZIP seront impactés par les travaux :

- Les cultures
- Les bandes enherbées

Ce sont des habitats communs et non menacés.

> ► ***L'impact sur les habitats naturels à enjeu de conservation est nul.***
> ► ***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)
Espèces végétales	Faible	Faible

Tableau 65 : Impacts bruts sur la flore en phase chantier

Habitats	Enjeu	Impact (destruction, dégradation)
Habitats naturels à enjeu de conservation : ruisseaux	Modéré	Nul
Autres habitats naturels	Faible	Faible

Tableau 66 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase chantier

3 - 2b Impacts bruts sur les zones humides

Sur la ZIP, les prairies humides identifiées dans le cadre de la définition des habitats et situées au sud de la ZIP sont des zones humides caractérisées par le critère végétation et le critère pédologique au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Le projet d'implantation évite ces zones humides qui présentent une fonctionnalité écologique avérée (présence d'une faune et d'une flore caractéristiques de zones humides).

De plus, selon le critère pédologique de l'arrêté, les sondages pédologiques ont mis en évidence des zones humides sur les cultures situées à l'extrême ouest de la ZIP ainsi que dans la partie nord.

Cependant, aucun sondage n'a été réalisé sur la partie la plus orientale du site d'implantation du projet de parc photovoltaïque. Au regard du manque de données pédologiques sur la partie est du site d'implantation, il a été décidé de considérer cette zone comme humide. En effet, les sondages effectués à proximité immédiate se sont révélés caractéristiques de zones humides, donc afin de maximiser l'enjeu et les potentiels impacts sur cette zone, les sols sont estimés humides.

La carte suivante présente l'implantation avec les zones humides avérées résultant des sondages pédologiques effectués, et les zones humides estimées sur la partie est.

Le parc photovoltaïque est implanté dans la partie centrale de la ZIP. Les sols cultivés sont pour partie caractéristiques de zones humides selon le critère pédologique. Ainsi, une surface d'environ 5 486 m² est impactée par le renforcement des pistes, 122 m² par les postes de transformation et 120 m² par les pieux des structures photovoltaïques1, soit une surface de zones humides impactées totale de 5 728 m².

Cependant, les fonctionnalités (hydrologiques, biogéochimiques, ou écologiques) de ces zones humides apparaissent dégradées. En effet, elles sont situées sur des cultures, dont les sols ont été remaniés par l'exploitation agricole. De plus, ces zones humides ont été drainées, le cours d'eau présent au centre du projet constituant l'exutoire des drains.

Sur le plan réglementaire, l'article R.214-1 du Code de l'environnement liste les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à procédure Loi sur l'eau. Le projet est concerné par la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature :

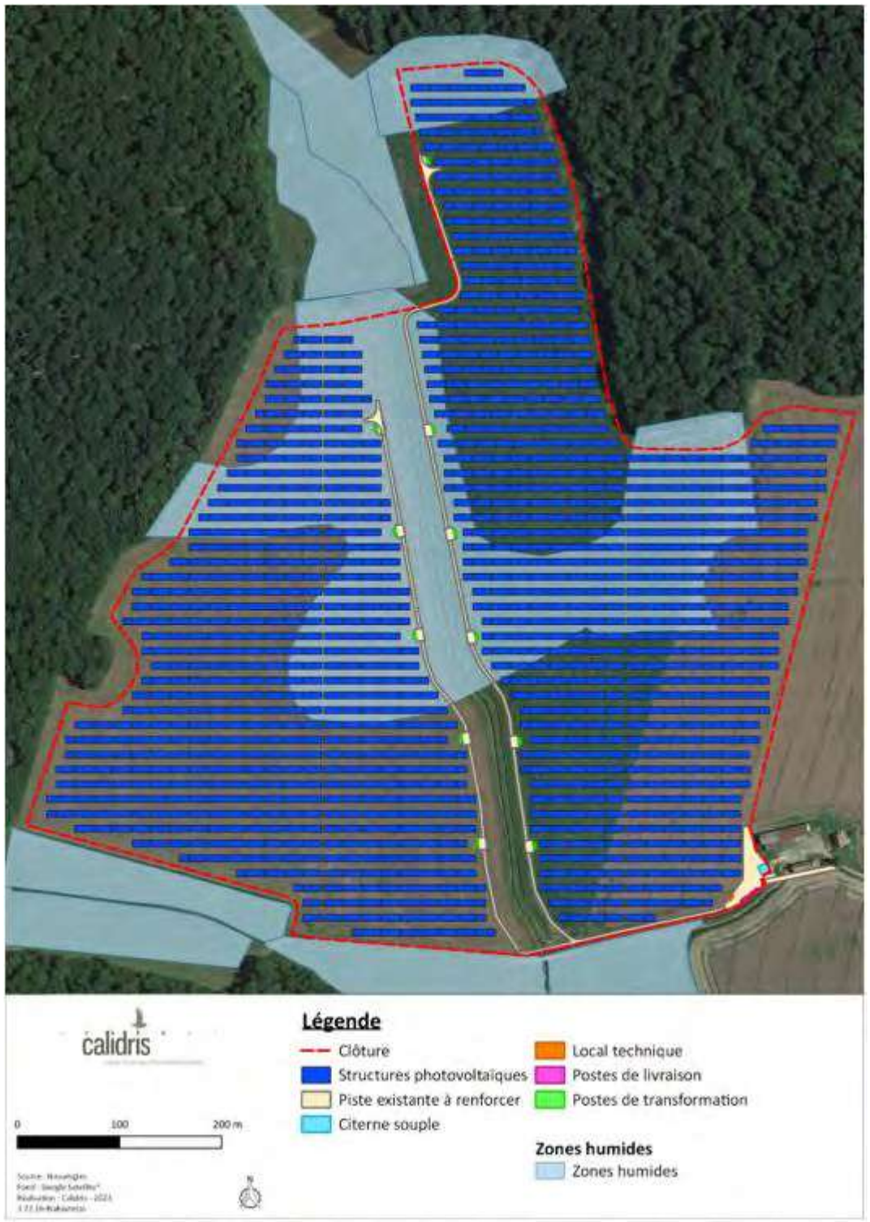
« *Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*

1° Supérieure ou égale à 1 ha (autorisation)

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (déclaration) »

Ainsi, concernant la potentielle destruction de la zone humide, une déclaration au titre de la loi sur l'eau doit être réalisée pour la poursuite du projet, car la surface qui serait potentiellement impactée est supérieure à 1000 m² mais inférieure à 10 000 m² (R.214-1 du Code de l'environnement).

> ***Néanmoins, au regard de la fonctionnalité écologique réduite de cette zone humide, il est possible d'estimer la perte de fonctionnalité de la zone humide faible au niveau biologique, biogéochimique et hydrologique.***

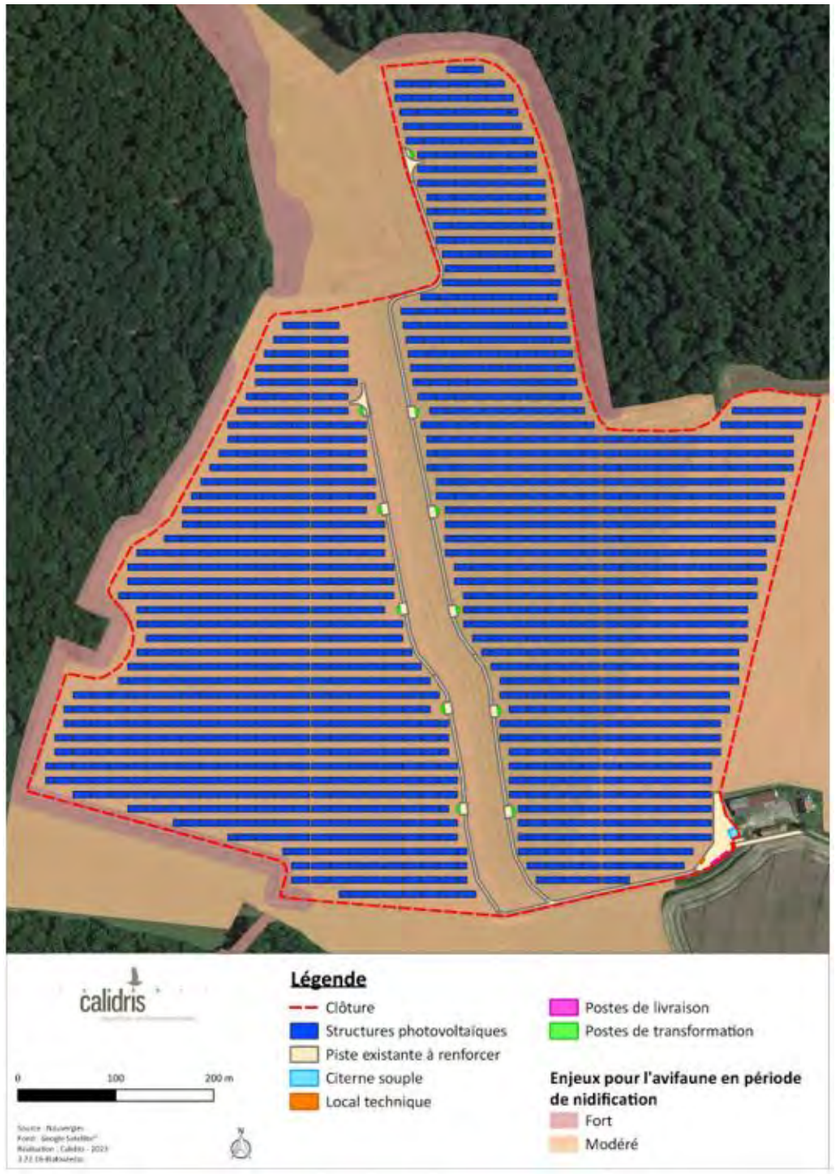


Carte 62 : Implantation du parc et localisation des zones humides (source : Calidris, 2023)

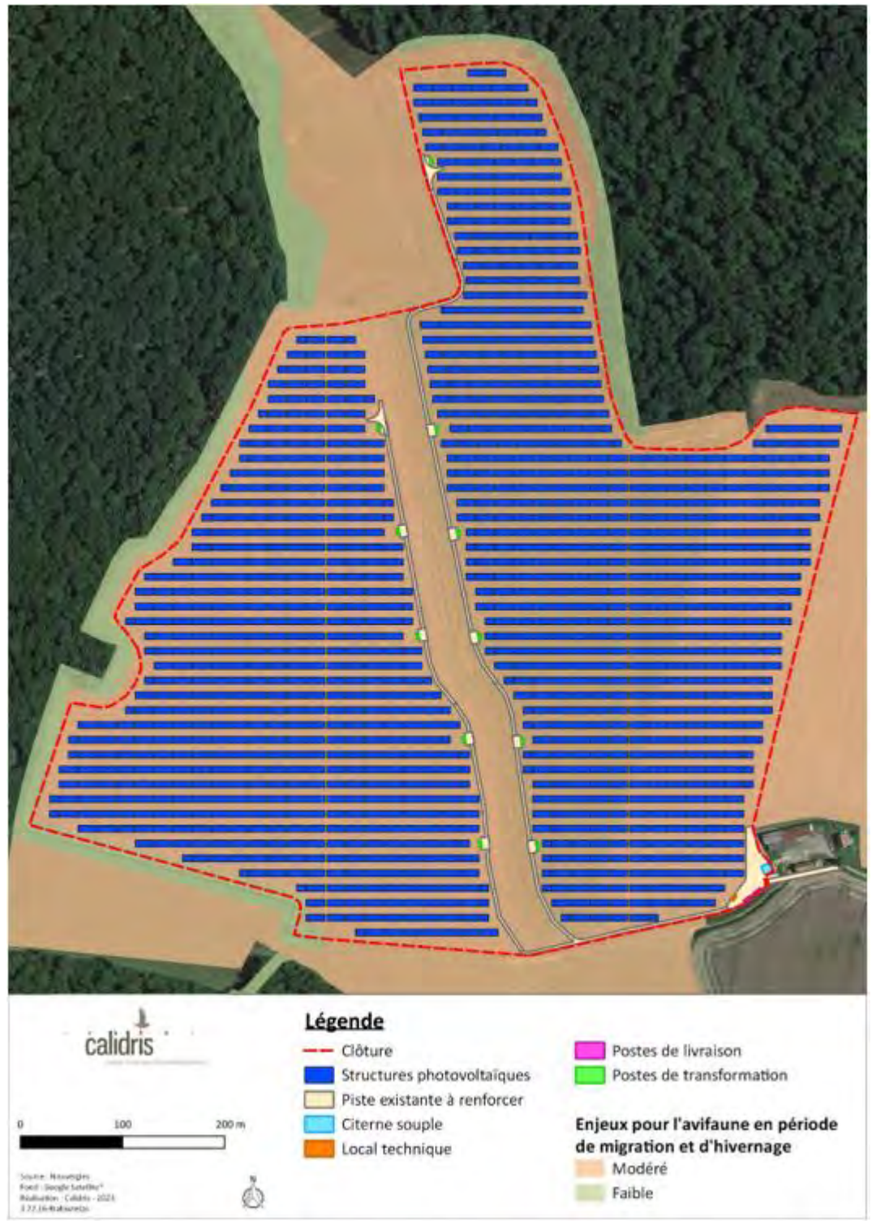
3 - 2c Impacts bruts sur l'avifaune

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 63 : Implantation du parc et enjeux pour l'avifaune en période de nidification (source : Calidris, 2023)



Carte 64 : Implantation du parc 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. Les prairies sont entièrement évitées dans le cadre du projet et moins de 20 % des surfaces de cultures présentes sur la ZIP est impactée par le projet (14,2 ha sur 89 ha soit 16 %).
- Les plans d'eau et leurs abords, qui représentent des zones de reproduction pour la Foulque macroule, et potentiellement le Héron garde-bœufs. Les étangs et leurs abords sont évités dans le cadre du projet. Un recul de minimum 20 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et l'étang situé au nord.
- Les haies et les lisières forestières, utilisées par le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Tarier pâtre. Aucune destruction de haies ou de boisement n'étant prévue dans le cadre du projet, il est considéré que ces habitats ne sont pas impactés. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières.

> ► ***L'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est faible pour les individus nichant dans les haies, les lisières forestières et les plans d'eau, 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, les lisières forestières et les plans d'eau, non impactés par les travaux, le risque de dérangement sera modéré. 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, lisières forestières et plans d'eau 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, aucun défrichement d'arbre, arbuste ou haie n'étant prévu dans le cadre du projet, la surface exploitable pour les oiseaux inféodés à ces milieux arborescents 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 et les lisières forestières, habitats à enjeu fort pour l'avifaune nicheuse, l'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est nul. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières.

Sur les ruisseaux et les plans d'eau, habitats à enjeu modéré, l'impact brut sera également nul car ils seront évités dans le cadre du projet. Un recul de minimum 20 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et l'étang situé au nord, et de 15 m minimum entre la piste interne et le cours d'eau.

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 et les lisières forestières est nul en phase de travaux.***
> ► ***L'impact sur l'avifaune inféodée aux milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau) est nul 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, ne seront pas 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 l'avifaune

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 en phase de travaux			
				Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Avifaune nicheuse							
Aigle botté	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	Faible
Alouette des champs	Modéré	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
Alouette lulu	Fort	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
Cigogne blanche	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Effraie des clochers	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul	
Faucon crécerelle	Modéré	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul	
Foulque macroule	Modéré	Nicheur certain	Plan d'eau	Faible	Modéré	Nul	
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Héron garde-bœufs	Fort	Nicheur possible	Arbres en bordure de plan d'eau	Faible	Modéré	Nul	
Hirondelle rustique	Fort	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Linotte mélodieuse	Fort	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Martin-pêcheur	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul	
Mésange à longue queue	Modéré	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul	
Milan noir	Modéré	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul	
Milan royal	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Pic noir	Faible	Présence hors ZIP	/	Faible	Faible	Nul	
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Nicheur certain	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Tarier des prés	Modéré	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Tarier pâtre	Modéré	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Nul	
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Nul	
Avifaune migratrice							
Aigrette garzette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Cigogne noire	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	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 67 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase chantier (source : Calidris, 2023)

3 - 2d Impacts bruts sur les mammifères terrestres et les chiroptères

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 65 : Implantation du parc et enjeux pour les mammifères terrestres (source : Calidris, 2023)



Carte 66 : Implantation du parc et enjeux pour les chiroptères (source : Calidris, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

Les 7 espèces de mammifères terrestres observées dans la ZIP ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. Aucune espèce protégée n'a été contactée, mais une espèce à enjeu de conservation a été observée sur la ZIP : le Lapin de Garenne. Pour sa reproduction, cette espèces fréquente des habitats non impactés par les travaux : le Lapin de Garenne fréquente préférentiellement les haies et les lisières forestières. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières. Ainsi, l'impact brut de la destruction d'individus de mammifères terrestres est faible.

Le projet n'entraînera aucun abattage d'arbres de haute tige, éléments qui peuvent accueillir des gîtes temporaires de chiroptères. Les potentialités de gîtes sont considérées comme nulles sur le secteur amené à être aménagé et toutes les haies et lisières sont évitées durant les travaux, donc l'impact brut sur le risque de destruction d'individus de chiroptères est nul.

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 nul 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 nul pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Concernant les mammifères terrestres, aucun habitat d'espèce à enjeu de conservation (haies, lisières forestières) ne sera impacté 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 faible.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent la ZIP comme zone de chasse au niveau de l'étang, des lisières de boisement et des prairies, et comme zone de transit les éléments arbustifs ou arborescents (lisières, haies) qui représentent des corridors de déplacement. Ainsi, les lisières et l'étang présentent un enjeu fort, et les prairies un enjeu modéré. Les cultures présentent quant à elles un enjeu faible.

Le projet de parc photovoltaïque préserve la totalité des lisières, des plans d'eau, des haies et des prairies, et donc des habitats à enjeu modéré et fort. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières, et de 20 m par rapport à l'étang. Seule une partie de la surface de cultures est impactée dans le cadre des travaux. De plus, les travaux se dérouleront de jour, ce qui permettra aux chiroptères de continuer à chasser durant la nuit. 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 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.

Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements. Le réseau de haies et de lisières de boisement 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 chantier.

Espèce	Enjeu	Impact en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Chiroptères	Faible à fort selon l'espèce	Nul	Faible à modéré	Faible	Nul
Lapin de Garenne	Modéré	Faible	Faible	Faible	Nul
Autres mammifères terrestres	Nul à faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 68 : Impacts bruts sur les mammifères en phase chantier (source : Calidris, 2023)

3 - 2e Impacts bruts sur les amphibiens

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 67 : Implantation du parc et enjeux pour les chiroptères (source : Calidris, 2023)

Destruction, perturbation d'individus

4 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, les prairies et les haies sont évités dans le cadre des travaux, donc il n'y aucun risque de destruction ou de dérangement au niveau de ces habitats. En effet, un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières, et de 20 avec l'étang. Un recul de minimum 15 m est respecté entre le cours d'eau et la piste interne à renforcer. Ainsi, le risque de destruction d'individus est faible pour les amphibiens.

- ***Le risque de destruction d'individus est faible pour les amphibiens en phase de travaux.***
- ***Le risque de dérangement est faible pour les amphibiens en phase de travaux.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les ruisseaux, plans d'eau, haies et prairies présents sur la ZIP ne sont pas impactés dans le cadre du projet. Seules les cultures sont impactées dans le cadre des travaux.

- ***L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est nul 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, le parc étant implanté en zone de culture, il est peu probable que les amphibiens traversent la zone du projet.

- ***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 chantier.

Espèce	Enjeu	Impact en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Crapaud commun	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible
Salamandre tachetée	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible
Triton alpestre	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible

Tableau 69 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier (source : Calidris, 2023)

3 - 2f Impacts bruts sur les reptiles

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 68 : Implantation du parc 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 de Couleuvre helvétique 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. Les travaux seront réalisés à distance des haies et des lisières boisées. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières. Ainsi, l'impact brut pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus est faible.

> ► ***L'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les haies et lisières forestières 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. Ces habitats étant évités dans le cadre des travaux, l'impact est nul sur le site.

> ► ***L'impact sur les reptiles en phase de travaux est nul 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 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 les lisières, habitats favorables aux reptiles sur la ZIP, ne seront pas impactées 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 nul 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 chantier.

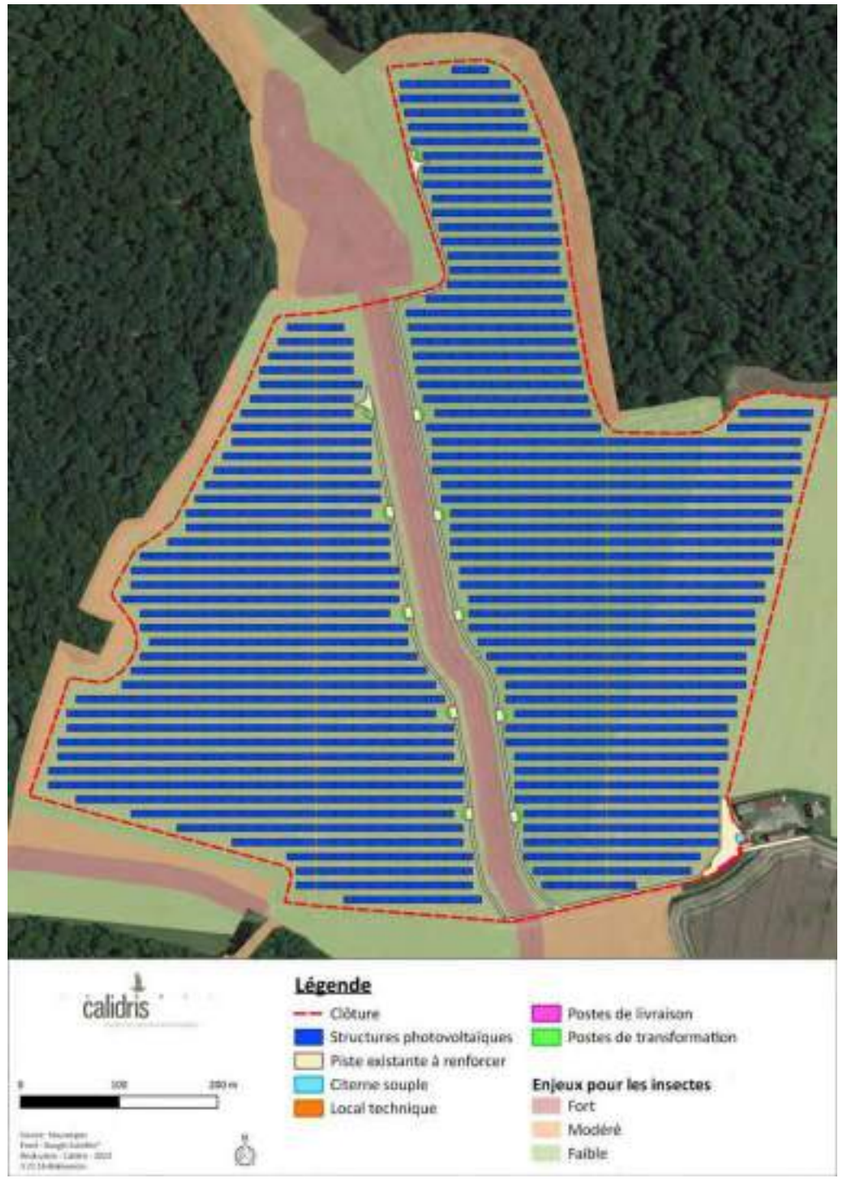
Espèce	Enjeu	Impact en phase travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Couleuvre helvétique	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul

Tableau 70 : Impacts bruts sur les reptiles en phase chantier (source : Calidris, 2023)

3 - 2g Impacts bruts sur les insectes

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 69 : Implantation du parc 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.

7 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. Les espèces d'odonates et d'orthoptères fréquentent les abords des cours d'eau et plans d'eau, habitats qui présentent donc un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude. Or, les cours d'eau et plans d'eau sont évités dans le cadre du projet. Un recul de minimum 20 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et l'étang situé au nord, et de minimum 15 m entre le cours d'eau et la piste interne à renforcer. Ainsi, l'impact en termes de destruction d'individus est faible au niveau des milieux aquatiques.

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 cultures. L'impact en termes de destruction d'individus est donc faible au niveau des prairies humides.

Enfin, le Lucane cerf-volant fréquente les lisières forestières, mais cet habitat n'est pas impacté par les travaux. Ainsi, l'impact en termes de destruction d'individus est faible au niveau des lisières forestières.

> ► ***L'impact sur les insectes en phase de travaux est faible pour le risque de destruction et de perturbation d'individus***

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Aucun des habitats de reproduction ou d'alimentation présentant un enjeu pour les espèces d'insectes protégées et à enjeu de conservation n'est impacté dans le cadre du projet (ruisseaux, plans d'eau, lisières de boisement et prairies humides).

> ► ***L'impact sur les insectes en phase de travaux est nul 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 (cultures) 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 chantier.

Espèce	Enjeu	Impact en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Agrion de Mercure	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Agrion orangé	Fort	Faible	Faible	Nul	Faible
Criquet ensanglanté	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Grillon des marais	Fort	Faible	Faible	Nul	Faible
Leste sauvage	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Lucane cerf-volant	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Tétrix caucasien	Fort	Faible	Faible	Nul	Faible
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 71 : Impacts bruts sur les insectes en phase chantier (source : Calidris, 2023)

3 - 3 IMPACTS BRUTS 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).

3 - 3a Impacts sur la flore et les habitats naturels

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 peut même s'avérer positif du fait du changement d'occupation du sol qui passera de culture intensive à prairie pâturée.

► ***L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est faible, voire positif.***

3 - 3b Impacts sur les zones humides

Les impacts potentiels de la mise en place du parc photovoltaïque sur les habitats humides concernent les zones humides présentent dans la zone d'emprise des panneaux au sein des cultures, et identifiées d'après le seul critère pédologique. Aucune zone humide identifiée sur le critère floristique n'est présente au droit des aménagements et installations du projet.

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.

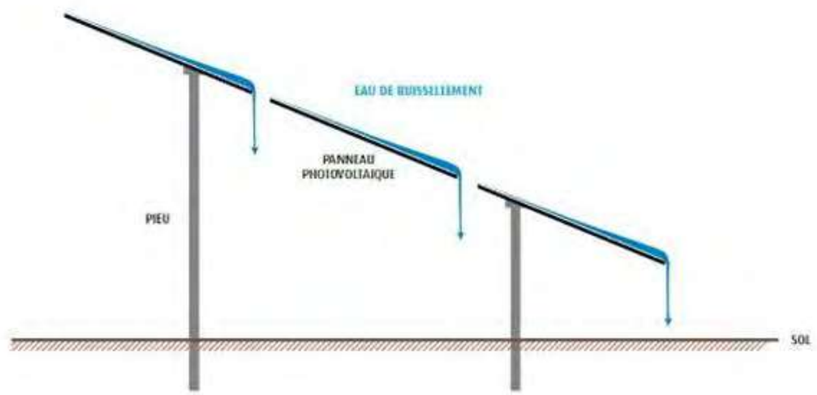


Figure 99 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait de Guide de l'étude d'impacts des installations photovoltaïques au sol – source : Calidris, 2023)

Enfin, compte tenu du caractère peu fonctionnel des zones humides concernées, de leur rôle hydraulique, écologique et biogéochimique très faible, de la nature artificielle du milieu et de l'absence d'imperméabilisation notable relatif à l'aménagement du parc photovoltaïque, l'impact du projet sur les zones humides peut être considéré comme faible.

► ***L'impact sur les zones humides en phase d'exploitation est faible.***

3 - 3c Impacts sur l'avifaune

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) voire une densité supérieure du fait du passage de cultures intensives à des prairies pâturées. Ainsi, les zones d'alimentation pour l'avifaune s'en trouvent inchangées.

Concernant les rapaces (Aigle botté, 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 faible pour l'avifaune pour la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).***

3 - 3d Impacts sur les mammifères terrestres et chiroptères

La persistance des haies et lisières forestières 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 cultures soit soustraite pour l'alimentation des chiroptères, les zones de chasse préférentielles sont majoritairement préservées au regard des surfaces de prairies et cultures 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 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.***

3 - 3e Impacts sur les amphibiens

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 et plans d'eau sont maintenus, permettant la reproduction des espèces observées sur le site d'étude.

- ***L'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation est faible.***

3 - 3f Impacts sur les reptiles

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.***

3 - 3g Impacts sur les insectes

Le passage des parcelles en prairies permanentes peut être favorable aux insectes si la gestion n'est pas intensive. Le cortège floristique du milieu sera certainement 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, plans d'eau 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. De même, les lisières forestières étant exclues de l'emprise du parc photovoltaïque, le Lucane cerf-volant ne sera pas impacté par le parc en exploitation.

- ***L'impact sur les insectes en phase d'exploitation est faible.***

3 - 4 IMPACTS DE LA REMISE EN ETAT

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 - 5 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP se situe en bordure d'un réservoir de biodiversité de la sous-trame « forêt » et inclut plusieurs réservoirs de la sous-trame « cours d'eau et zones humides associées ». Cependant, la zone d'emprise du parc photovoltaïque, localisée dans la partie centrale de la ZIP, évite les boisements et les cours d'eau, et se situe donc en-dehors de ces réservoirs.

La ZIP est également incluse dans les continuums des sous-trames « plans d'eau et zones humides », « prairies et bocage » et « forêt ». Or, l'évitement des lisières forestières, des haies et des milieux aquatiques de la ZIP n'est pas de nature à remettre en question la fonctionnalité de déplacement des espèces localement. Néanmoins, la clôture représente une entrave aux déplacements de la moyenne et grande faune dans des zones de cultures. 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 - 6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, 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.

3 - 6a 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	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
Exploitation	MR-5	Éclairage nocturne compatible avec la faune	Mammifères	Réduction
Exploitation	MR-6	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention	Oiseaux	Réduction
Exploitation	MR-7	Adaptation de la clôture au passage de la faune	Mammifères, amphibiens et reptiles	Réduction
Exploitation	MR-8	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Exploitation	MC-ZH-1	Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve	Zones humides	Compensation Loi sur l'eau
Exploitation	MC-ZH-2	Mise en défens des berges du cours d'eau	Zones humides	Compensation Loi sur l'eau
Exploitation	MC-ZH-3	Arrêt de l'entretien des drains	Zones humides	Compensation Loi sur l'eau
Exploitation	MLB-1	Plantation de haies	Tous groupes	Compensation Loi Biodiversité
Travaux	MA-1	Coordinateur environnemental de travaux	Tous groupes	Accompagnement
Exploitation	MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Tous groupes	Suivi

Tableau 72 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : Calidris, 2023)

3 - 6b Mesures d'évitement des impacts

ME-1 : Evitement 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 Matonge, les éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales sont : - pour les habitats naturels et la flore : les ruisseaux qui présentent un enjeu modéré ; - pour les zones humides : les prairies humides qui sont des zones humides fonctionnelles ; - pour les oiseaux : les haies et lisières forestières de la ZIP qui présentent un enjeu fort, et les milieux aquatiques et ouverts qui présentent un enjeu modéré ; - pour les chiroptères : les lisières forestières et les plans d'eau qui présentent un enjeu fort, les prairies et les haies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les mammifères terrestres : les haies et lisières forestières qui présentent un enjeu fort ; - pour les amphibiens : les haies, lisières forestières et cours d'eau qui présentent un enjeu fort, et les prairies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les reptiles : les haies et lisières forestières qui présentent un enjeu fort ; - pour les insectes : les milieux aquatiques qui présentent un enjeu fort et les prairies humides et lisières forestières 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 totalité des haies ; - les ruisseaux ; - les plans d'eau ; - les lisières de boisements ; - les prairies ; - la majorité des zones humides ; - les capacités d'accueil de l'avifaune nichant au sol et des zones d'alimentation et de transit des oiseaux par la préservation de la majorité de la surface de cultures. Ainsi, la zone d'emprise du parc photovoltaïque se cantonne au centre de la ZIP, puisque la surface clôturée ne représente que 35 % 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 - 6c 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 Matonge, après la séquence éviter, il demeurait des éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales : - pour les oiseaux : les cultures à enjeu modéré pour la nidification et l'alimentation d'espèces à enjeu de conservation ; La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Le projet préserve la majorité des cultures sur le secteur est de la zone d'étude. Il s'agit de conserver une zone de nidification et d'alimentation fonctionnelle pour les oiseaux nicheurs. Ainsi, le projet s'implante sur 13,8 ha de cultures, soit seulement 15,5 % de la surface totale de cultures présentes sur la ZIP.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux et notamment les cultures.
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 les 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 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.

Néanmoins, s'il y avait nécessité de réaliser des terrassements au niveau des haies et fourrés éliminés, ces travaux doivent éviter la période hivernale.

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.

Afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période du 15 mars au 31 juillet ;

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 et orange) 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 refuges dans les zones évitées et réduites.

• Mesure MR-2	• Adaptation de la période des travaux sur l'année
Localisation	Ensemble de la zone de travaux pour les oiseaux.
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention** Oiseaux : Janv. Fév. Mars Avril Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov. Déc. 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** Janv. Fév. Mars Avril Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov. Déc.
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 initiale de la ZIP sans que ces habitats ne soient directement concernés par la zone d'emprise des travaux : - les haies ; - les lisières de boisement ; - les ruisseaux ; - les plans d'eau ; - les prairies. 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 cultures.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts, il conviendra de poser la clôture en amont du chantier. Cela permet de délimiter les zones à enjeux. 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 dispositif 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	Intégré au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-5 : Eclairage nocturne compatible avec la faune

• Mesure MR-5	• 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-6 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention

• **Mesure MR-6**	• **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 de l'emprise 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-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune

• **Mesure MR-7**	• **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**

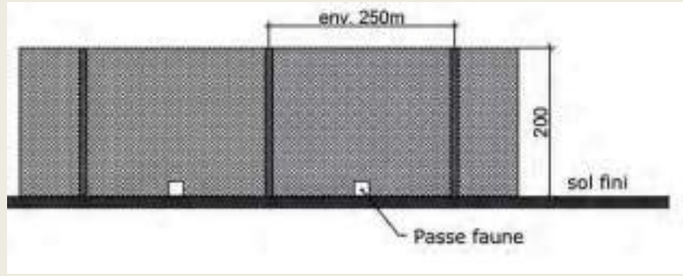
Contexte et objectifs

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-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

• **Mesure MR-8**	• **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 du projet solaire. 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 - 6d Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts

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			
Espèces végétales	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

Tableau 73 : 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	Nul	Nul	Non	ME-1	Nul
Autres habitats naturels	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

Tableau 74 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

Impacts résiduels sur les zones humides

La mesure d'évitement ME-1 permet de préserver les prairies humides situées au sud de la ZIP qui constituent des zones humides fonctionnelles. De plus, sur les zones humides dégradées situées au sein de l'implantation du projet, le choix d'un espacement inter-rangées et d'une hauteur au sol importants permettent d'assurer un bon fonctionnement hydrologique des sols.

Ainsi, les impacts bruts et résiduels sont considérés comme faibles sur les zones humides impactées par le projet. Néanmoins, du fait de l'impact du projet sur une surface de 2 664 m² de zones humides nécessitant la réalisation d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau, et dans l'objectif de rendre le projet compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, il est proposé de mettre en place des mesures de compensation pour les zones humides au sein même du site du projet (cf. Chapitre F-3-6e, Mesures de compensation).

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												
Aigle botté	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Alouette des champs	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Alouette lulu	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Cigogne blanche	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Effraie des clochers	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Faucon crécerelle	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Foulque macroule	Nicheur certain	Plan d'eau	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui		Non significatif
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Héron garde-bœufs	Nicheur possible	Arbres en bordure de plan d'eau	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Hirondelle rustique	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	Faible	Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Linotte mélodieuse	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Martin-pêcheur	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Mésange à longue queue	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Milan noir	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Milan royal	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Pic noir	Présence hors ZIP	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Pie-grièche écorcheur	Nicheur certain	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Tarier des prés	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Tarier pâtre	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		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			
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible		Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	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	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Avifaune migratrice												
Aigrette garzette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Cigogne noire	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Avifaune hivernante												
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

Tableau 75 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

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	Nul	Faible à modéré	Faible	Nul	Faible	Faible à modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-4, MR-5, MR-7, MR-8	Non significatif
Lapin de Garenne	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

Tableau 76 :Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

Impacts résiduels sur les amphibiens

La mesure d'évitement MR-1 permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les amphibiens sont non significatifs.

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			
Crapaud commun	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		Non significatif
Salamandre tachetée	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		Non significatif
Triton alpestre	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		Non significatif

Tableau 77 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidiris, 2023)

Impacts résiduels sur les reptiles

La mesure d'évitement MR-1 permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les reptiles sont non significatifs.

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			
Couleuvre helvétique	Faible	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif

Tableau 78 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

Impacts résiduels sur les insectes

La mesure d'évitement MR-1 permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les insectes sont non significatifs.

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	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Agrion orangé	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Criquet ensanglanté	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Grillon des marais	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Leste sauvage	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Lucane cerf-volant	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Tétrix caucasien	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

Tableau 79 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023)

3 - 6e Mesures de compensation

Mesures de compensation L.411-1 du Code de l'Environnement

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif sur les habitats naturels, la flore et la faune 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 au titre de l'article L.411-1 du Code de l'environnement.

Mesures de compensation Loi sur l'Eau et SDAGE Loire-Bretagne

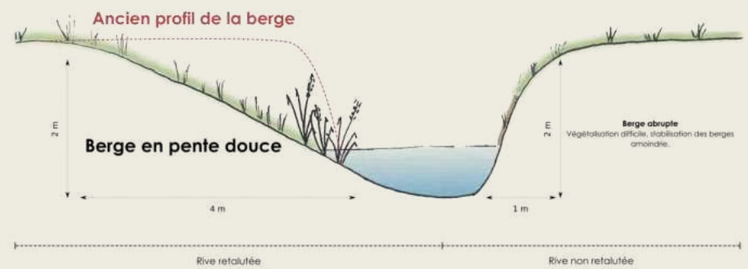
Du fait de la destruction de plus de 2 000 m² de zones humides, un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau doit être réalisé. Ainsi, dans le cadre de ce dossier de déclaration et afin de rendre le projet compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, des mesures de compensation pour la destruction des zones humides impactées seront mises en place au sein du site du projet.

La disposition 8B-1 du SDAGE prévoit qu'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et sur le plan de la qualité de la biodiversité soit restaurée sur le même bassin versant que la zone humide impactée. Étant donné la fonctionnalité très réduite des zones humides situées en cultures et de leur qualité biologique limitée, la restauration au sens du SDAGE concernerait des zones humides de qualité médiocre. Il est proposé, pour compenser la perte de ces zones humides peu fonctionnelles, de retaluter en pente douce les berges du cours d'eau situé au centre de l'emprise du projet. En effet, ce cours d'eau constitue l'exutoire des zones humides drainées sur les parcelles agricoles. Le cours d'eau possède à l'heure actuelle un faciès de fossé, avec un lit très incisé et des berges perchées à plusieurs mètres de hauteur. Ainsi, les zones humides alluviales que devraient représenter les rives du cours d'eau ne sont pas fonctionnelles du fait de la déconnexion des berges par rapport au lit. Le retalutage des berges permettra de reconnecter le lit du cours d'eau avec ses berges et ainsi de les rendre accessibles et fonctionnelles pour la flore et la petite faune inféodée aux milieux aquatiques et humides (insectes et amphibiens notamment).

Ce retalutage sera accompagné d'une plantation d'arbres et arbustes sur la berge retalutée afin de reconstituer une ripisylve, d'une mise en défens des berges et d'un arrêt d'entretien des drains pour permettre leur rebouchage de manière passive.

Remarque : Les mesures de compensation ont été élaborées grâce aux préconisations de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Nièvre. En effet, une visite sur le site du projet a été fixée avec Mme Aude PELICHET, experte en environnement de la DDT de la Nièvre, qui a réalisé une analyse qualitative des zones humides retrouvées sur le site du projet. A l'issue de cette visite de site, plusieurs recommandations de la DDT ont été proposées afin de compenser les zones humides impactées par le projet. Une note de rapport de terrain est présentée en annexe de l'étude d'impacts (Chapitre G-5).

MC-ZH-1 : Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve

• **Mesure MC-ZH-1**	• **Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve**
Correspond à la mesure **C2.2a – Reprofilage / Restauration de berges** 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 **Zones humides** Oiseaux Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes	
Contexte et objectifs	Afin de compenser la destruction de zones humides dégradées situées en cultures, les berges du cours d'eau exutoire seront retalutées pour accroitre les échanges lit mineur/lit majeur et rendre fonctionnelles les zones humides en bordure de ruisseau.
Descriptif de la mesure	La berge du cours d'eau exposée à l'est sera retalutée sur un linéaire de 80 m en amont de la buse située à la limite sud du site du projet. La berge présente actuellement un profil de type 1H/2V (2 mètres de hauteur pour 1 m de large, pente de 63°). L'objectif est d'obtenir une berge avec un profil de pente 4H/2V, soit une pente de 27° (cf. figure suivante). La berge sera donc décaissée, depuis le pied de berge jusqu'en en haut de berge, sur une largeur de 4 m depuis le fond du lit, et sur un linéaire de 80 m.  Figure 100 : Schéma de principe d'un retalutage de berge (source : SAGE de l'Authion)
Localisation	Amont de la buse située à la limite sud du site d'implantation, sur une longueur de 80 m linéaires.

• **Mesure MC-ZH-1**	• **Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve**
	 Carte 70 : Localisation du retalutage de berges
Modalités techniques	La terre végétale décaissée des berges sera déposée sur l'exploitation agricole à distance du cours d'eau et mise à disposition pour une utilisation agricole. Ces matériaux ne devront en aucun cas servir à remblayer des zones humides. Des arbres et arbustes seront plantés sur la berge retalutée afin de favoriser la végétalisation. De plus, l'ensemble du cours d'eau sera protégé par des clôtures (mise en défens) afin d'éviter la divagation des ovins dans le lit du ruisseau.
Coût indicatif	Environ 30 000 € pour le retalutage de berges (sans exportation des matériaux décaissés) et la plantation d'arbres et arbustes en ripisylve sur la berge retalutée
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental. Constatation sur site via les suivis de chantier et d'exploitation.

MC-ZH-2 : Mise en défens des berges du cours d'eau

• **Mesure MC-ZH-2**	• **Mise en défens des berges du cours d'eau**
Correspond à la mesure **C2.2i – Aménagement d'un point d'abreuvement et mise en défens des berges** 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 **Zones humides** Oiseaux Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes	
Contexte et objectifs	Afin d'éviter la divagation du bétail dans le lit du cours, celui-ci sera protégé par la mise en place de clôtures sur l'ensemble de son linéaire sur le site d'implantation du projet.
Descriptif de la mesure	La mise en place d'une clôture à minimum 1,50 m du cours d'eau permettra de protéger les berges et le lit mineur du cours d'eau du piétement et de l'érosion et de la pollution qu'il implique.
Localisation	 Carte 71: Localisation des clôtures pour la mise en défens
Modalités techniques	Une clôture barbelée ou un grillage devra être mis en place sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau (environ 625 m x 2 berges). La clôture sera installée à une distance d'environ 1,50 m du haut de berge, avec des poteaux espacés de 5 m.
Coût indicatif	Environ 15 €/ml soit 18 750 € pour 1 250 mètres linéaires.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental. Constatation sur site via les suivis de chantier et d'exploitation.

MC-ZH-3 : Arrêt de l'entretien des drains hydrauliques

• **Mesure MC-ZH-3**	• **Arrêt de l'entretien des drains hydrauliques**
Correspond à la mesure **C2.2e – Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide** 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 **Zones humides** Oiseaux Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes	
Contexte et objectifs	Cette mesure permettra d'améliorer la fonctionnalité des zones humides situées de part et d'autre du cours d'eau.
Descriptif de la mesure	Les sorties de drains visibles dans le cours d'eau ne seront plus débouchées, afin de permettre leur comblement. Cette opération permettra aux zones humides situées dans les cultures adjacentes au cours d'eau de retrouver une certaine fonctionnalité.
Localisation	Ensemble des sorties de drains situées dans le cours d'eau
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct
Suivi de la mesure	Constatation sur site via les suivis d'exploitation.

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 : Renforcement de haies existantes

Mesure MLB-1	**Renforcement de haies existantes**
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	Le renforcement d'une haie en milieu agricole bocager 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	 Carte 72 : 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 350 m sera mis en place à la limite est de la zone d'implantation. 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 : 350 m x 25€ = 8 750 €
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

3 - 6f 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 de risque de mortalité 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 - 6g 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	4 500 € HT					
Suivi de la mesure	Réception du rapport.					

3 - 6h 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 agrivoltaïque

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. **Suivi des zones humides** - Protocole : Suivi de la végétalisation des berges du ruisseau + sondages pédologiques en cultures (2 jours) - Période favorable pour le suivi : mars-avril ou octobre-novembre pour les sondages, de mars à septembre pour la ripisylve. 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 640 €, les suivis de terrain (8 jours par mutualisation de certains passages) représenteront un coût annuel probable d'environ 5 120 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 280 € supplémentaires. Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s'établir à environ 6 400 €/année de suivi, ce qui représente 38 400 € pour une durée d'exploitation de 20 ans.
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

3 - 7 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 Saint-Gratien-Savigny nord, 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 - 7a Installations concernées par l'analyse des impacts cumulés

Quatre 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 : 2 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
IOTA (autorisation)	Saint-Gratien-Savigny	M. BECKER	Vidange de plan d'eau	729 m
ICPE (enregistrement)	Saint-Gratien-Savigny	SARL du Pot	Elevage de volailles (plus de 30 000)	1,8 km
ICPE (enregistrement)	Diennes-Aubigny	GAEC des Doreaux	Elevage de bovins	1,9 km
Permis de construire	Saint-Gratien-Savigny	Projet photovoltaïque de Saint-Gratien sud	Parc photovoltaïque	3,0 km

Tableau 80 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023)

3 - 7b Analyse des impacts 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 plus de 700 m 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 et un élevage de bovins. 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 1,8 km et 1,9 km par rapport au projet photovoltaïque de Matonge 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 Saint-Gratien sud, situé à 3 km, peut présenter des effets cumulés avec le projet de Matonge, 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.

Impacts cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le projet photovoltaïque de Saint-Gratien sud 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.

Impacts 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 Matonge. 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 Saint-Gratien sud sont suffisamment réduits tout comme ceux du présent projet. Les effets cumulés sur l'avifaune nicheuse seront donc non significatifs.

Impacts cumulés sur les mammifères

Le projet de Matonge 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 Saint-Gratien sud. 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.

Impacts cumulés sur 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.

3 - 7c Conclusion

Les effets cumulés du parc photovoltaïque de Matonge vis-à-vis des autres projets connus sont donc nuls ou non significatifs et ne modifient pas les niveaux d'impacts précédemment établis.

3 - 8 SCENARIOS DE REFERENCE

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.

3 - 8a Analyse diachronique

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950-1965 et actuelle montre une évolution assez marquée du paysage, qui tend vers une intensification de l'agriculture avec une disparition des haies du centre de la ZIP et la conversion des prairies en cultures (cf. carte suivante).



Carte 73 : Comparaison des photographies aériennes du site entre 1950-1965 et aujourd'hui (source : Calidris, 2023)

3 - 8b Evolution en cas de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel, puisque les haies et boisements seront conservés. L'intérieur du parc photovoltaïque comportera des milieux ouverts, et l'évolution pourra même s'avérer positive puisque les cultures présentes dans l'emprise du parc seront reconverties en prairies.

Ainsi, la flore et les habitats naturels évolueront positivement puisque les prairies et éléments végétalisés actuels ne seront pas impactés, et les cultures seront transformées en prairies, ce qui permettra certainement de diversifier les espèces végétales.

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. De plus, du fait de la conversion des cultures situées dans l'emprise du parc en prairies, la biodiversité connaîtra probablement une évolution positive.

3 - 8c Evolution 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 en parcelles de cultures.

Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité de ces systèmes prairiaux 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 prairiaux.

3 - 9 Evaluation des incidences Natura 2000

3 - 9a 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.

3 - 9b Sites Natura 2000 soumis à évaluation des incidences

Aucune site Natura 2000 n'est présent dans le périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. La ZSC la plus proche, « Bocage, forêts et milieux humides di Sud Morvan » est située à 6,2 km de la ZIP. La ZPS la plus proche, « Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine », est située à 9,5 km de la ZIP.

> ► ***Par conséquent, tous taxons confondus, aucune incidence significative du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien sud n'est retenue sur les espèces qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.***

4 CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 PLANIFICATION URBAINE

4 - 1a Contexte

Le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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

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 « Naturelle », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme.

> ► ***Le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 photovoltaïque 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. Bien que le parc soit situé à proximité d'une habitation (la ferme de Matonge), aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

> ► ***L'impact du parc photovoltaïque 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***L'impact cumulé 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 81 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelle que soient la phase de vie du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 photovoltaïque 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***L'impact cumulé 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 82 : 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 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).

Les personnes considérées comme « inactives » au sens de l'INSEE correspondent majoritairement à « des élèves, des étudiants ou des stagiaires non-rémunérés ».

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*** *Erreur ! Nom de propriété de document inconnu.* ***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 agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, la puissance du parc étant de 34,9 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 l'augmentation 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.

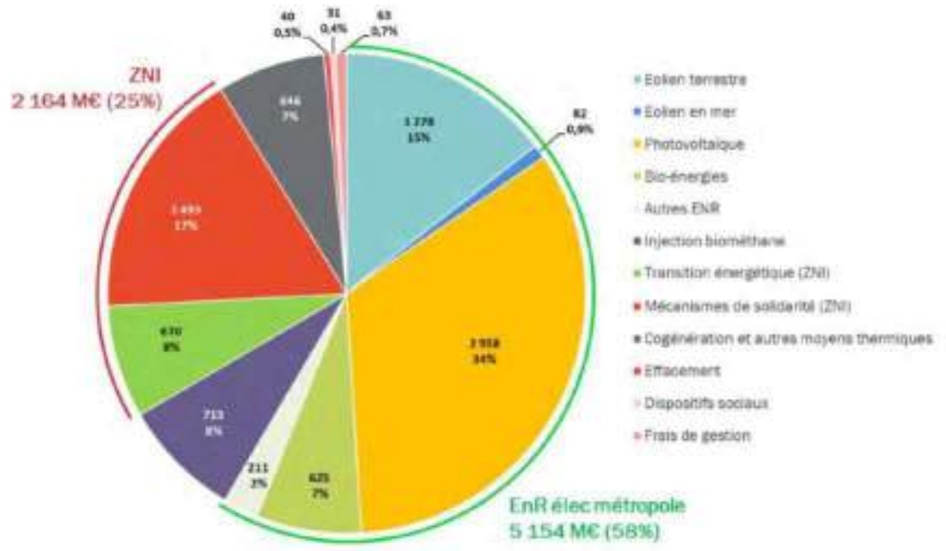


Figure 101 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)

- 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 102 : 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 raccordement du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge contribuera 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 3 155 € 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 les postes de livraison qui seront construits 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 83 : 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-Matonge seront similaires à ceux en phase chantier.

► ***Ainsi, le démantèlement du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.***

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.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***L'impact cumulé sera donc nul sur l'économie.***

Emploi

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***L'impact cumulé sur l'emploi sera donc nul.***

[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*
Phases 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	-	-	-	-

Tableau 84 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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-Matonge sont actuellement exploitées dans le cadre d'une activité agricole.

Le projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge prévoit de donner un nouvel usage à ces parcelles cultivées. Elles seront destinées à accueillir du pâturage d'ovins dès que le parc agrivoltaïque sera mis en place.

L'activité agricole sur le site du projet ne sera donc pas supprimée, mais transformée en une autre activité agricole qui cohabitera avec l'activité du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. Les deux activités fonctionneront en synergie. La présence d'ovins permettra notamment d'entretenir le site du projet.

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 du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est, de 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 38,4 ha (surface clôturée et affectée au projet photovoltaïque), 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. Pour finir, une activité agricole prend place au niveau du site du projet.

Par conséquent, le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est soumis à étude préalable de compensation agricole (EPA).

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.

Impacts bruts en phase de construction

Durant la phase chantier, l'activité actuelle de culture de colza ne pourra plus prendre place sur le site du parc agrivoltaïque. Cependant, à l'échelle de l'exploitation agricole de 539 ha, cela ne représente qu'une petite partie de leurs activités. En effet, environ 38 ha situés sur la zone du projet sont actuellement dédiés à l'agriculture (culture de colza et prairies permanentes), sur une surface agricole utile totale de 539 ha. Ainsi la construction du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge impliquera une perte d'environ 6 % de la surface agricole utile durant les 12 mois du chantier.

En fin de chantier, une semaison est réalisée afin de garantir une repousse homogène du couvert herbacé. Cependant, le tassement du sol généré par le passage des engins de chantier pourra ralentir la repousse du couvert végétal. Une attention particulière devra être portée aux petits déchets de travaux (câbles, morceaux de palettes) qui pourraient joncher le terrain, ainsi qu'aux ornières laissées par les travaux et qui, en période pluvieuse, produiront des petites retenues d'eau impactant la pousse de l'herbe.

> ► ***L'impact négatif brut sur les activités est donc faible.***

Impacts bruts en phase d'exploitation

Les impacts du projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur l'activité agricole sont donc issues de l'EPA.

> ► ***Le projet est soumis à une étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où la surface du projet dépasse les 5 ha et où les conditions cumulatives sont remplies.***

L'activité de culture de colza ne sera plus possible dans l'emprise clôturée du projet, le matériel utilisé sur l'exploitation n'étant pas compatible avec la présence des panneaux photovoltaïques. La mise en place d'un pâturage ovin sur la totalité du site en remplacement de l'activité de culture de colza permet cependant de conserver la destination agricole des parcelles.

En l'absence de pâturage, l'ombrage créé par les panneaux photovoltaïques bénéficie aux végétaux, qui subissent moins de stress en toutes saisons (stress hydrique, thermique et lumineux). Cela a été montré par une étude de l'INRAE, réalisée conjointement avec les sociétés Photosol et JPee entre juillet 2020 et juin 2021.

L'ombrage créé permet également aux animaux de se protéger du soleil ou des intempéries. Cependant, le piétinement créé par le passage ou couchage des animaux sous les panneaux photovoltaïques tend à compenser les effets bénéfiques de ces panneaux sur la pousse de l'herbe.

Une étude menée par la Chambre d'Agriculture de la Nièvre a comparé la prise de poids d'une centaine d'agneaux entre leur naissance et leur sevrage. Elle a montré que les agneaux ayant pâturé dans l'enceinte du parc agrivoltaïque avait pris plus de poids (10,6 % de plus en moyenne) que les agneaux ayant pâturé sur une exploitation classique.

Il est également à noter qu'actuellement, peu d'installations de jeunes éleveurs se font en ovins. Or, ce parc s'inscrit dans le projet agricole d'une jeune agricultrice et ainsi participe à pérenniser son implantation sur la commune de Souvigny en lui permettant de pratiquer l'élevage ovin à temps plein sur les terres familiales.

> ► ***Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge aura donc un impact positif faible sur l'activité d'élevage ovin prenant place sur le site du projet.***

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucune activité agricole ne pourra prendre place sur le site du parc agrivoltaïque durant son démantèlement. Le pâturage ovin sera déplacé vers d'autres parcelles de l'exploitation ouvrière et un effet de surpâturage pourrait survenir. Suite au démantèlement du parc, les activités agricoles pourront reprendre sur les parcelles du projet.

Postérieurement au chantier de démantèlement, une semaison sera réalisée afin de garantir une repousse homogène du couvert herbacé. Cependant, le tassement du sol généré par le passage des engins de chantier pourra ralentir la repousse du couvert végétal. Une attention particulière devra être portée aux petits déchets de travaux (câbles, morceaux de palettes) qui pourraient joncher le terrain, ainsi qu'aux ornières laissées par les travaux et qui, en période pluvieuse, produiront des petites retenues d'eau impactant la pousse de l'herbe.

> ► ***L'impact négatif brut sur les activités est donc faible.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***Ainsi, l'impact cumulé du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, sur les activités agricoles, 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*
Phases de construction et de démantèlement					
Activités	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Activités	Faible	P	D	P	MT/LT
Impacts cumulés	N	-	-	-	-

Tableau 85 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur les activités, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Les parcelles du projet étant actuellement cultivées, l'implantation d'un parc agrivoltaïque aura donc un impact faible sur les activités, négatif en phase chantier et de démantèlement, et positif en phase d'exploitation.

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 86 : 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 photovoltaïque.

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 exercer 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. Une seule habitation est recensée 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 projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 Erreur ! Nom de propriété de document inconnu. est évaluée au maximum à 42,9 GW/an, soit la consommation d'environ 8 064 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 5 320 kWh par foyer en moyenne).

► ***Pour le parc agrivoltaïque envisagé, la production annuelle envisagée est estimée à 42,9 MW :an, ce qui correspond à une économie de 1 155 t éq. CO_2 par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.***

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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***Ainsi, l'impact cumulé relatif à la qualité de l'air est 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					
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	Nul	-	-	-	-

Tableau 87 : 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 photovoltaïque 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-Matonge, la puissance maximale installée est de 34,9 MWc, ce qui correspond à une économie de 1 155 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 photovoltaïque 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-Matonge 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.

► ***Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

► ***L'impact cumulé 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					
Qualité de l'eau	Nul	-	-	-	-
Phase d'exploitation					
Qualité de l'eau	Nul	-	-	-	-

Tableau 88 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'eau

Réduire le risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.1.1.7. permet également de réduire l'impact d'une pollution accidentelle sur les eaux destinées à la consommation humaine. Le risque est ainsi réduit à faible.

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 photovoltaïque est calme, de jour comme de 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 circulent de manière ponctuelle durant toute la période du chantier (environ 12 mois) :

- 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 12 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir une incidence sur l'ambiance sonore aux abords du site et notamment à la ferme de Matonge située à l'est du site, à environ 80 m de la clôture du parc photovoltaïque.

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 sonore 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 photovoltaïque. Cet impact sera modéré pour la grande majorité des habitations riveraines, mais pourra être localement et temporairement fort au niveau de la ferme de Matonge située à environ 80 m du parc photovoltaïque, 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 (ferme de Matonge) étant distante de 90 m des postes de livraison et de 115 m d'un poste de transformation, une perception sonore des installations est probable au droit de celle-ci. Concernant les autres habitations les plus proches, aucune émergence ou perception sonore n'est envisagée.

Les autres postes de transformation se localisent quant à eux à plus de 300 m de la première habitation. Les bruits émis par ces postes seront donc atténués par la distance, ainsi que par la haie bocagère.

> ► ***L'impact du parc photovoltaïque sera donc globalement 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 photovoltaïque.***

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis au chapitre B.2.5.2.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***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 à fort	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Ambiance acoustique	Faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 89 : 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 à modéré localement et temporairement.

Impacts résiduels

En phase chantier, l'impact résiduel sera faible à modéré 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 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, d'émissions atmosphériques ou d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***Ainsi, impact brut cumulé est nul 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	Nul	-	-	-	-

Tableau 90 : 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 SOREN. 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 chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc agrivoltaïque sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc photovoltaïque. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. Les impacts résiduels liés aux déchets en phase d'exploitation sont donc également très faibles. La salubrité publique n'est 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 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.).

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 des phases de construction et de démantèlement.

A l'instar de tout chantier, les phases de construction et de démantèlement pourront 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 à l'est du parc photovoltaïque, des nuisances pourront être ressenties de manière plus importante en raison de sa proximité. L'impact est donc considéré comme modéré et temporaire pour celle-ci.

> ► ***Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.***
> ► ***Ces impacts seront modérés et temporaires pour l'habitation située à proximité immédiate 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 projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***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 91 : 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. Toutefois, ces impacts pourront être modérés et temporaires pour la ferme de Matonge située à proximité immédiate du parc.

4 - 4 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4 - 4a Contexte

Le réseau d'infrastructures de transport est peu dense et essentiellement composé de routes communales et départementales. Le site du projet est accessible via une liaison locale. Aucun axe routier important ne borde le périmètre d'implantation du projet.

4 - 4b Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les infrastructures existantes

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 fort trafic, 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 les infrastructures existantes

Les seuls véhicules impliqués dans l'exploitation du parc amenés à emprunter les infrastructures routières existantes sont ceux mobilisés pour la maintenance. Ils n'occasionneront pas plus d'impact sur l'état des routes qu'un usager moyen.

> ► ***L'impact du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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-Matonge 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 et l'impact lié à l'augmentation du trafic est 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

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.***

Impacts sur l'augmentation du trafic

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est 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					
Infrastructures existantes	Modéré	N	D	T	CT
Augmentation du trafic	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Infrastructures existantes	Nul	-	-	-	-
Augmentation du trafic	Très faible	N	D	P	LT
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 92 : 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 liés 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 chantier 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 randonnée locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Le site du projet n'est accessible que par un chemin d'exploitation depuis la ferme de Matonge.

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 photovoltaïque 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 termes de nombre de visiteurs. Aucun chemin de randonnée ne passe à proximité du parc photovoltaïque. De ce fait, 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.

Aucun projet n'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

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 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 93 : 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 photovoltaïque

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 de Saint-Gratien-Savigny est concernée par les risques technologiques suivants :

THEMATIQUE	OBSERVATIONS	ENJEU
RISQUE INDUSTRIEL	**Etablissements SEVESO :** Plusieurs établissements sont recensés dans le département de la Nièvre ; Ils sont tous localisés à plus de 5 km du projet. **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :** Une ICPE est recensée dans la commune d'accueil du projet, à 2 km à l'ouest du parc agrivoltaïque.	TRES FAIBLE
TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES (TMD)	Le DDRM n'identifie pas la commune de Saint-Gratien-Savigny comme un territoire concerné par le risque TMD.	FAIBLE
RISQUE NUCLEAIRE	Pas de site nucléaire à proximité immédiate du projet.	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 94 : 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-Matonge n'aura pas d'impact sur les établissements SEVESO.

Concernant l'ICPE située à proximité, elle n'est pas localisée directement sur le site du projet et ne possède pas de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront également devant quelques ICPE présentent sur la commune de Cercy-la-Tour, sans toutefois les impacter.

> ► ***La construction du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge n'aura donc pas d'impact sur les 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-Matonge 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, de 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 photovoltaïque 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-Matonge 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-Matonge 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, de 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

<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'a été recensé au sein des différentes aires d'études. De ce fait, il n'y a pas d'impact cumulé vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge.

> ► ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu.***

4 - 6f 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					
Risques technologiques	Nul	-	-	-	-

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 organismes consultés sont les suivants :

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 95 : 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 lors sur ce site qui a déjà fait l'objet de nombreux remaniements de sols liés aux activités agricoles.

► ***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

Comme pour les impacts en phase chantier, il est peu probable que des vestiges archéologiques 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 très 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 de démantèlement					
Vestiges archéologiques	Faible	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Vestiges archéologiques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-

Tableau 96 : 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.

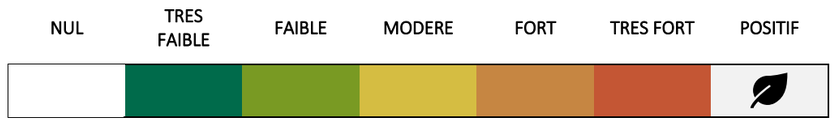


Tableau 97 : Echelle des niveaux d'impact

<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
			En exploitation	FAIBLE			TRES FAIBLE
RELIEF	Berges du cours d'eau	MODERE	En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Relief		En travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE			TRES FAIBLE A FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
HYDROLOGIE	Eaux superficielles	FORT	En travaux	MODERE	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 phréatiques	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Eaux souterraines		En travaux	FAIBLE A FORT			FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Risque de pollution		En travaux	FORT			FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			FAIBLE
	Zones humides et milieux aquatiques		En travaux	FAIBLE			Non significatifs
			En exploitation				
CLIMAT		FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
RISQUES NATURELS	Inondation	MODERE	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			FAIBLE
			En exploitation				
	Autres risques naturels		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				

Tableau 98 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte physique

5 - 2 CONTEXTE PAYSAGER

THEME	AIRE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITE	IMPACT BRUT	MESURES	COÛT	IMPACTS RESIDUELS
PHASE CHANTIER	Eloignée	-	-	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE
	Rapprochée						
AXES DE COMMUNICATION	Eloignée	MODERE	NUL A FAIBLE	NUL A TRES FAIBLE	E : Maintien de la trame bocagère présente autour du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation). R : Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante.	4 200€ pour environ 420 ml de haies et 350€ par/an d'entretien, et 800€ pour environ 80 ml de végétaux pour l'aménagement de la berge sud-ouest du ruisseau des Raveries	TRES FAIBLE
	Rapprochée	FAIBLE	NULLE A TRES FORTE	FAIBLE A MODERE			
BOURGS ET LIEUX DE VIE	Eloignée	MODERE	NULLE A TRES FAIBLE	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE A PONCTUELLEMENT FORT (ferme de Matonge, occupée par les salariés de l'exploitation)
	Rapprochée	FAIBLE	NULLE A TRES FORTE	NUL A FORT			
SENTIERS ET TOURISME	Eloignée	FORT	NULLE A FAIBLE	NUL A TRES FAIBLE		-	NUL
	Rapprochée	NUL	NULLE	NUL			
PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Eloignée	FAIBLE A MODERE	NULLE	NUL		-	NUL
	Rapprochée		NULLE A TRES FAIBLE	NUL A TRES FAIBLE			

Tableau 99 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte paysager

5 - 3 CONTEXTE NATUREL

THÈME (sous-thème)			NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
HABITATS NATURELS ET FLORE			FAIBLE A MODERE	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-4 : **Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux** **MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** **MLB-1 : Plantation de haies** MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	Non significatifs
				En exploitation	FAIBLE			
ZONES HUMIDES			Non défini	En travaux	FAIBLE	**MC-ZH-1 : Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve** **MC-ZH-2 : Mise en défens des berges du cours d'eau** **MC-ZH-3 : Arrêt de l'entretien des drains**	30 000€ 18 750€ Pas de coût direct	
				En exploitation				
AVIFAUNE (OISEAUX)	Avifaune nicheuse	Destruction d'individus	MODERE A FORT	En travaux	FAIBLE A MODERE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année MR-4 : **Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux** **MR-6 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention** **MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** **MLB-1 : Plantation de haies** MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Pas de coût direct Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
				En exploitation				
		Perturbation d'individus		En travaux	FAIBLE A FORT			
				En exploitation	FAIBLE A MODERE			
		Destruction, dégradation d'habitats d'espèces		En travaux	NUL A MODERE			
				En exploitation	FAIBLE			
		Déplacement		En travaux	FAIBLE			
				En exploitation				
	Avifaune migratrice			En travaux	FAIBLE			
				En exploitation				
	Avifaune hivernante			En travaux	FAIBLE			
				En exploitation				

THÈME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	Destruction d'individus	FAIBLE A FORT	En travaux	NUL	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR-4 : **Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux** **MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** **MLB-1 : Plantation de haies** MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
			En exploitation	FAIBLE A MODERE			
	Dérangement		En travaux	FAIBLE A MODERE			
			En exploitation				
	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces		En travaux	FAIBLE			
			En exploitation	FAIBLE A MODERE			
	Déplacement		En travaux	NUL			
			En exploitation	FAIBLE A MODERE			
MAMMIFERES TERRESTRES		FORT	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR-4 : **Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux** **MR-5 : Eclairage nocturne compatible avec la faune** **MR-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune** **MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet** **MLB-1 : Plantation de haies** MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
			En exploitation	FAIBLE			
AMPHIBIENS	Destruction d'individus	MODERE A FORT	En travaux	FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-4 : **Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux**	Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier	
			En exploitation				
	Dérangement		En travaux	FAIBLE			

THÈME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
			En exploitation		MR-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré au coût du projet Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces		En travaux	NUL			
			En exploitation	FAIBLE			
	Déplacement		En travaux	FAIBLE			
			En exploitation				
REPTILES		FORT	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu	Pas de coût direct Pas de coût direct	
			En exploitation	FAIBLE	MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
ENTOMOFAUNE (INSECTES)		FAIBLE A FORT	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu	Pas de coût direct Pas de coût direct	
			En exploitation	FAIBLE	MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
TRAME VERTE ET BLEUE		Non défini	Toutes phases confondues	FAIBLE	-		
SITES NATURA 2000		Non défini	Toutes phases confondues	NUL	-	-	

Tableau 100 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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
	Activités agricoles		En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			FAIBLE
SANTÉ	Qualité de l'air	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE A 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	-		NUL
			En exploitation				
	Ambiance acoustique		En travaux	MODERE A FORT	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.		FAIBLE A MODERE
			En exploitation	FAIBLE			FAIBLE
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gestion des déchets.		TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			
	Autres		En travaux	TRES FAIBLE A MODERE	-	-	TRES FAIBLE A MODERE
			En exploitation	NUL			NUL
TRANSPORTS		FAIBLE	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

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risque industriel	TRES FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
	Risque transport de marchandises dangereuses (TMD)	FAIBLE	En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				
	Autres risques technologiques	FAIBLE	En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				
SERVITUDES	Vestiges archéologiques	FAIBLE	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 et de démantèlement ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Autres servitudes		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				

Tableau 101 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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	Toutes thématiques confondues	NUL			NUL

Tableau 102 : Synthèse des impacts cumulés du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

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.
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque 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 lourdes (celles-ci se localiseront sur des chemins existants qui seront simplement renforcés).	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 photovoltaïque 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. Plusieurs nappes souterraines sont potentiellement localisées à une faible profondeur. Une étude hydrogéologique permettra d'apporter des précisions sur ce point. Des mesures de réduction seront mises en place le cas échéant. Le site retournera à son état initial avec la remise en état du site après le 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.
	CLIMAT	Le projet n'apportera aucune modification directe sur le climat. Il participe cependant à la réduction des émissions des gaz à effet de serre à l'échelle globale.	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	PAYSAGE ET MILIEU	La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel, puisque les haies et boisements seront conservés. L'intérieur du parc photovoltaïque comportera des milieux ouverts, et l'évolution pourra même s'avérer positive puisque les cultures présentes dans l'emprise du parc seront reconverties en prairies.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager tendra probablement vers une intensification agricole et vers la conversion des prairies en parcelles de cultures.
	FLORE ET HABITATS	La flore et les habitats naturels évolueront positivement puisque les prairies et éléments végétalisés actuels ne seront pas impactés, et les cultures seront transformées en prairies, ce qui permettra certainement de diversifier les espèces végétales.	Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité de ces systèmes prairiaux actuellement riches en espèces floristiques et faunistiques.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	SCENARIO D'EVOLUTION EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE HUMAIN	FAUNE	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. De plus, du fait de la conversion des cultures situées dans l'emprise du parc en prairies, la biodiversité connaîtra probablement une évolution positive.	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 prairiaux.
	CONTEXTE PAYSAGER	Le projet s'insère dans un environnement proche de boisements et où le motif bocager est bien présent. L'implantation du parc prévoie la conservation des haies et des boisements existants. Le motif bocager sera renforcé avec la plantation d'une haie au niveau de la façade Est du parc agrivoltaïque, permettant de réduire les visibilités des installations depuis la route du Moulin de Chevillon.	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.
	PLANIFICATION URBAINE	Aucune incidence n'est attendue sur la planification urbaine.	L'évolution des documents de planification urbaine suivent celle 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 n'est attendue sur la démographie et le parc de logement. Le projet aura des retombées économiques et sera créateur d'emplois pour les territoires et les collectivités. Remarque : En attente de l'EPA pour l'évaluation précise des impacts sur les activités agricoles.	La commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de sa 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 santé due aux champs électromagnétiques. Des vibrations et odeurs pourront cependant se faire sentir durant les phases de travaux. Le site du projet n'est pas concerné par un périmètre de captage. Néanmoins, il est possible que des nappes souterraines au niveau du site soient peu profondes. Si ce point est confirmé, la qualité des eaux pourrait être perturbée, notamment en phase de construction et de démantèlement, en cas de pollution accidentelle. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air à l'échelle globale est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergie 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. De plus, les déchets générés par une telle activité sont hautement toxiques et non recyclables.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendue durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est 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.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	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 significative n'est attendue sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	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 103 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny. Il s'agit d'un espace agricole actuellement cultivé.

L'étude écologique a montré que le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge aura des impacts résiduels non significatifs pour toutes les thématiques en raison de l'application des différentes mesures de réduction et de compensation adaptées.

L'étude paysagère a quant à elle montré que la future centrale solaire de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ne sera visible que depuis les abords du site, au niveau de la ferme de Matonge et depuis la route du Moulin de Chevillon.

De plus, les différentes mesures d'évitement et de réductions permettront de réduire significativement les impacts et d'intégrer au mieux le parc agrivoltaïque dans la trame végétale bocagère du Bazois. Les impacts résiduels sur le contexte paysagers, seront très faibles à faibles.



Les impacts bruts potentiels du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 ____ 302
2 Liste des tableaux ____ 305
3 Liste des cartes ____ 308
4 Acronymes utilisés ____ 310
5 Courriers de consultation et réponses des services concernés ____ 312
6 Expertise relative au contexte naturel ____ 323
7 Expertise relative au contexte paysager ____ 324

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2021 15
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2020 et 2021 (source : IEA PVPS, 2022) 16
Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau entre 2008 et décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022) 19
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022) 19
Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama SER, février 2022) 20
Figure 6 : 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 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018) 21
Figure 8 : Part de production d'électricité par filière (énergies renouvelables) au cours de l'année 2021 22
Figure 9 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 27
Figure 10 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2022) 59
Figure 11 : Paysage semi-fermé sud depuis la D106 au nord-est du Bois de l'Hospice (©ATER Environnement, 2023) 75
Figure 12 : La succession de plans paysagers caractéristique du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023) 75
Figure 13 : Boisements du Bazois sud fermant le paysage depuis le nord de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023) 76
Figure 14 : Le paysage semi-fermé des basses vallées de l'Aron et de l'Alène, depuis l'est de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023) 76
Figure 15 : Vue depuis le versant de rive gauche de la vallée de la Canne sur la D10, offrant un champ visuel élargi (©ATER Environnement, 2023) 76
Figure 16 : Vue sur le massif du Morvan et le canal du Nivernais depuis les remparts de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023) 78
Figure 17 : L'absence de ripisylve sur les berges du ruisseau de Bouron, au nord de l'aire d'étude éloignée, autorise les vues lointaines (©ATER Environnement, 2023) 78
Figure 18 : Vue lointaine sur les méandres de l'Aron et sa mince ripisylve depuis un point haut à Isenay (©ATER Environnement, 2023) 78
Figure 19 : Vue vers le sud-est depuis l'interfluve entre la Canne et l'Aron, sur la D159 (©ATER Environnement, 2023) 78
Figure 20 : Coupe AA'– nord-sud (exagération verticale de facteur 5) (©ATER Environnement, 2023) 79
Figure 21 : Parcelles de prairies d'élevage et parcelles cultivées entrecoupées de haies et de boisements près de la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023) 81
Figure 22 : De grandes parcelles agricoles cloisonnées par un maillage distendu de haies bocagères basses et entretenues (©ATER Environnement, 2023) 81
Figure 23 : Des ripisylves très lâches, voir absentes, alternant avec des haies et des boisements, cloisonnent le paysage (©ATER Environnement, 2023) 81
Figure 24 : Vue vers l'ouest depuis Les Champs Pourry et la route d'accès au site (©ATER Environnement, 2023) 83
Figure 25 : Vue sur l'entrée du site depuis la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023) 83
Figure 26 : Vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle et le ruisseau des Raveries (©ATER Environnement, 2023) 83
Figure 27 : Vue sur l'ouest du site entre le bois de Champdoux et le bois de Reugny (©ATER Environnement, 2023) 84
Figure 28 : Vue sur l'étang situé au nord du site (Les Raveries) (©ATER Environnement, 2023) 84
Figure 29 : Vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle depuis les Raveries (©ATER Environnement, 2023) 84
Figure 30 : Vue sur les Champs Pourry au nord-est de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023) 84
Figure 31 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le point coté 215 au sud de la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023) 84
Figure 32 : Vue sur le vieux bourg de Cercy-la-Tour, Notre-Dame du Nivernais et les remparts (©ATER Environnement, 2023) 86
Figure 33 : Depuis la sortie nord-est de Cercy-la-Tour sur la D10 (©ATER Environnement, 2023) 86
Figure 34 : Depuis la sortie nord de Cercy-la-Tour en direction de l'Isle (©ATER Environnement, 2023) 87
Figure 35 : Depuis l'entrée est d'Isenay sur la D159 (©ATER Environnement, 2023) 87
Figure 36 : Vue depuis la sortie ouest de Diennes-Aubigny sur la D271 (©ATER Environnement, 2023) 87
Figure 37 : Depuis l'intersection entre la D10 et la route C3 à Saint-Gratien (©ATER Environnement, 2023) 87
Figure 38 : Depuis l'accès à la mairie de Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023) 88
Figure 39 : Depuis Les Barbiers (Verneuil) sur la D136, au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023) 88
Figure 40 : Depuis La Croix au nord-de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023) 88
Figure 41 : Depuis Le Chemin du Domaine de l'Isle au lieu-dit Les Boulats (©ATER Environnement, 2023) 88
Figure 42 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la D106(©ATER Environnement, 2023) 89
Figure 43 : Depuis la D10 au niveau l'intersection avec la D159, au droit du lieu-dit Le Château (©ATER Environnement, 2023) 89
Figure 44 : Depuis la ligne TER à la sortie nord de Mazille, en limite de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023) 89
Figure 45 : Depuis l'intersection entre la D271 et la D26 au sud de Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023) 90
Figure 46 : Depuis la D271 au niveau de l'intersection avec la route menant au lieu-dit Babise (©ATER Environnement, 2023) 90
Figure 47 : Depuis le départ du sentier Les chaises à Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023) 91
Figure 48 : Le sentier Entre vieilles pierres et rivières à Néreuil (©ATER Environnement, 2023) 91

Figure 49 : Notre-Dame-du-Nivernais, le canal du Nivernais, la voie verte (rive droite) et le parcours de pêche à Cercy-la-Tour, au niveau de l'écluse (©ATER Environnement, 2023) 91
Figure 50 : Depuis la sortie sud-ouest de Montigny-sur-Canne, sur la D106 (©ATER Environnement, 2023) 93
Figure 51 : Depuis l'entrée nord de Montigny-sur-Canne (©ATER Environnement, 2023) 93
Figure 52 : Vue depuis le Domaine Bouillé à proximité de Savigny-le-Haut (©ATER Environnement, 2023) 94
Figure 53 : Vue depuis la sortie ouest du lieu-dit le Moulin de Challuy (©ATER Environnement, 2023) 94
Figure 54 : Vue depuis le Domaine Reugny sur la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023) 94
Figure 55 : Vue depuis Les Taillots à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023) 94
Figure 56 : Vue depuis le Domaine de Vernillat (©ATER Environnement, 2023) 94
Figure 57 : Vue depuis le lieu-dit Le Bouquin (©ATER Environnement, 2023) 95
Figure 58 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la desserte locale du Moulin de Challuy (source : ATER Environnement, 2023) 96
Figure 59 : Vue depuis la D106 au niveau du fond de vallée de la Canne (©ATER Environnement, 2023) 96
Figure 60 : Depuis la D26 au lieu-dit le Petit Chevannes (©ATER Environnement, 2023) 96
Figure 61 : Vue depuis la D10 au niveau du Buisson de l'Étang (© ATER Environnement, 2023) 97
Figure 62 : Vue depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la desserte locale du Moulin de Challuy (© ATER Environnement, 2023) 97
Figure 63 : Vue depuis la desserte locale, la route du Moulin de Chevillon, aux abords de la ferme du lieu-dit La Forêt (© ATER Environnement, 2022) 97
Figure 64 : Vue depuis la desserte locale de rive droite de la Canne (route du Moulin de Chevillon), au niveau de l'intersection menant au Domaine Reugny (©ATER Environnement, 2023) 98
Figure 65 : L'église Saint-Pierre et Saint-Paul à Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023) 100
Figure 66 : L'église Saint-Pierre à Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023) 100
Figure 67 : Monument aux morts à Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023) 101
Figure 68 : Monument aux morts de Montigny-sur-Canne (©ATER Environnement, 2023) 102
Figure 69 : Tours de défense du château de Montigny-sur-Canne, XVe et XVIe siècle (© ATER Environnement, 2023) 103
Figure 70 : Vue sur le château du Tremblay (© ATER Environnement, 2023) 103
Figure 71 : Eglise Sainte-Marie-Madeleine (XIIe à XIXe siècle) et calvaire d'Isenay (© ATER Environnement, 2023) 103
Figure 72 : Le Moulin Chevillon, sur le sentier local entre vieilles pierres et rivières (© ATER Environnement, 2023) 103
Figure 73 : 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) 124
Figure 74 : 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) 124
Figure 75 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute (source : Calidris, 2023) 124
Figure 76 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019) 145
Figure 77 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015) 185
Figure 78 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015) 185
Figure 79 : Distinction des différentes technologies de modules 185
Figure 80 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017) 186
Figure 81 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011) 186
Figure 82 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : Soren, 2015) 195
Figure 83 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (source : Soren, 2022) 196
Figure 84 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Soren, 2015) 196
Figure 85 : Vue depuis la cour (accès privatif) de la Ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023) 214
Figure 86 : Vue depuis la Ferme de la Forêt le long de la route du Moulin de Chevillon (©ATER Environnement, 2023) 214
Figure 87 : Vue depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site (©ATER Environnement, 2023) 215
Figure 88 : Vue depuis la D10, implantée sur le versant de vallée de la Canne faisant face au site (©ATER Environnement, 2023) 215
Figure 89 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023) 220
Figure 90 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – État projeté (©ATER Environnement, mis à jour en août 2024) 220
Figure 91 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023) 221
Figure 92 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté (©ATER Environnement, 2023) 221
Figure 93 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023) 222
Figure 94 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023) 222
Figure 95 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté (©ATER Environnement, 2023) 225
Figure 96 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté avec mesures (©ATER Environnement, mis à jour en août 2024) 225
Figure 97 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023) 226
Figure 98 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté avec mesures (©ATER Environnement, mis à jour en août 2024) 226
Figure 99 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait de Guide de l'étude d'impacts des installations photovoltaïques au sol – source : Calidris, 2023) 244
Figure 100 : Schéma de principe d'un retalutage de berge (source : SAGE de l'Authion) 256

Figure 101 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2022 (source : Délibération n°2021-230 du 15 juillet 2021, CRE)..... 267
Figure 102 : Evolution du prix des énergies renouvelables dans le monde (en dollars par MWh) (source : Challenges, 2021)..... 268

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, 2023) 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 : Date des inventaires habitats naturels et flore (source : Calidris, 2023) 38
Tableau 13 : Date des inventaires (source : Calidris, 2023) 39
Tableau 14 : Dates de passages privilégiées pour l'inventaire des différents groupes taxonomiques 39
Tableau 15 : Dates de prospections pour l'étude des chiroptères (source : Calidris, 2023) 41
Tableau 16 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale (source : Calidris, 2023) 44
Tableau 17 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel (source : Calidris, 2023) 45
Tableau 18 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune (source : Calidris, 2023) 45
Tableau 19 : Définition des aires d'étude (source : Calidris, 2023) 55
Tableau 20 : Ecoulements mensuels naturels de la Canne, données calculées de 2014 à 2022 62
Tableau 21 : Maximums connus de la Canne (source : hydro.eaufrance.fr, 2022) 62
Tableau 22 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027) 62
Tableau 23 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude 64
Tableau 24 : Profondeur de la nappe « Calcaires et marnes et Lias et Dogger mayennais et sarthois libres » (source : ADES, 2023) 64
Tableau 25 : Profondeur de la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (source : ADES, 2023) 64
Tableau 26 : Profondeur de la nappe « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » (source : ADES, 2023) 65
Tableau 27 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027) 65
Tableau 28 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Château-Chinon sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023) 67
Tableau 29 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : DDRM 58, 2023) 73
Tableau 30 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude (source : Atlas des patrimoines, 2023) 100
Tableau 31 : Zonages d'inventaires au sein de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 107
Tableau 32 : Descriptif des habitats présents sur la ZIP (source : Calidris, 2023) 110
Tableau 33 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : Calidris, 2023) 114
Tableau 34 : Enjeu de conservation des espèces d'oiseaux observées sur le site (source : Calidris, 2023) 118
Tableau 35 : Espèces de chiroptères contactées lors des inventaires (source : Calidris, 2023) 123
Tableau 36 : Nombre de contacts et par d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus (source : Calidris, 2023) 123
Tableau 37 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute pour les espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude (source : Calidris, 2023) 126
Tableau 38 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 128
Tableau 39 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 129
Tableau 40 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 131
Tableau 41 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 133
Tableau 42 : Liste des espèces d'odonates recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 134
Tableau 43 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 135
Tableau 44 : Liste des espèces de coléoptères saproxyliques observées sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 135
Tableau 45 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : ATMO BFC, 2023) 143
Tableau 46 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2023) 143
Tableau 47 : 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) 146

Tableau 48 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023) 149
Tableau 49 : Synthèse des risques technologiques identifiés sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (source : DDRM 58, 2023) 156
Tableau 50 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet 157
Tableau 51 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu 162
Tableau 52 : Spécificités du site 171
Tableau 53 : Comparaison des variantes 179
Tableau 54 : Caractéristiques générales du projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge (source : NOUVERGIES, 2023) 183
Tableau 55 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols 202
Tableau 56 : Caractérisation des impacts bruts sur le relief 205
Tableau 57 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie 207
Tableau 58 : Caractérisation des impacts bruts sur le climat 209
Tableau 59 : Synthèse des risques naturels 210
Tableau 60 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels 211
Tableau 61 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2023) 216
Tableau 62 : Présentation des photomontages 219
Tableau 63 : Essences végétales à privilégier 223
Tableau 64 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux (source : Calidris, 2023) 232
Tableau 65 : Impacts bruts sur la flore en phase chantier 233
Tableau 66 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase chantier 233
Tableau 67 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase chantier (source : Calidris, 2023) 237
Tableau 68 : Impacts bruts sur les mammifères en phase chantier (source : Calidris, 2023) 240
Tableau 69 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier (source : Calidris, 2023) 241
Tableau 70 : Impacts bruts sur les reptiles en phase chantier (source : Calidris, 2023) 242
Tableau 71 : Impacts bruts sur les insectes en phase chantier (source : Calidris, 2023) 243
Tableau 72 : Ensemble des mesures intégrées au projet (source : Calidris, 2023) 247
Tableau 73 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023) 252
Tableau 74 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023) 252
Tableau 75 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023) 254
Tableau 76 :Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023) 254
Tableau 77 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidiris, 2023) 255
Tableau 78 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023) 255
Tableau 79 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction (source : Calidris, 2023) 255
Tableau 80 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 261
Tableau 81 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie 265
Tableau 82 : Caractérisation des impacts bruts sur le logement 266
Tableau 83 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal et le département 269
Tableau 84 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie 270
Tableau 85 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités 272
Tableau 86 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes 272
Tableau 87 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air 273
Tableau 88 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'eau 275
Tableau 89 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique 277
Tableau 90 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets 278
Tableau 91 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé 280
Tableau 92 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport 282
Tableau 93 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme 283
Tableau 94 : Rappels des risques technologiques 284
Tableau 95 : Rappel des servitudes et contraintes techniques identifiées 286
Tableau 96 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes 287
Tableau 97 : Echelle des niveaux d'impact 288
Tableau 98 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte physique 289
Tableau 99 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte paysager 290

Tableau 100 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte naturel 293
Tableau 101 : Synthèse des impacts et mesures du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte humain 295
Tableau 102 : Synthèse des impacts cumulés du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 296
Tableau 103 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 299

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2021 (source : EurObserv'ER, 2022) 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 : Localisation des points d'écoute passive pour l'étude des chiroptères (source : Calidris, 2023) 42
Carte 5 : Localisation du projet de parc photovoltaïque 51
Carte 6 : Aires d'étude du projet 54
Carte 7 :Aires d'étude autour de la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 55
Carte 8 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle 56
Carte 9 : Occupation du sol de l'aire d'étude éloignée 58
Carte 10 : Relief de l'aire d'étude rapprochée 60
Carte 11 : Localisation des grands bassins versants nationaux 61
Carte 12 : Réseau hydrographique des différentes aires d'étude 63
Carte 13 : Localisation des nappes d'eau souterraine des différentes aires d'étude 66
Carte 14 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2023) 67
Carte 15 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018) 68
Carte 16 : Cartographie de l'Atlas des Zones Inondables de la Nièvre (bassin versant de l'Aron) 69
Carte 17 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 70
Carte 18 : Mouvements de terrain 71
Carte 19 : Zonage sismique de la région Bourgogne-Franche-Comté – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2017) 72
Carte 20 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019) 72
Carte 21 : Relief et hydrographie (source : ATER Environnement, 2023) 77
Carte 22 : Occupation du sol (source : ATER Environnement, 2023) 80
Carte 23 : Enjeux de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2023) 85
Carte 24 : : Enjeux de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2023) 92
Carte 25 : Enjeux patrimoniaux 99
Carte 26 : Sensibilités de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2023) 104
Carte 27 : Sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2023) 105
Carte 28 : Recommandations paysagères (source : ATER Environnement, 2023) 106
Carte 29 : Localisation des ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque (source : Calidris, 2023) 108
Carte 30 : Habitats naturels et semi-naturels (source : Calidris, 2023) 109
Carte 31 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels (source : Calidris, 2023) 111
Carte 32 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet (source : Calidris, 2023) 112
Carte 33 : Résultats des sondages pédologiques de mars 2022 (source : Calidris, 2023) 113
Carte 34 : Résultats des sondages pédologiques de novembre 2022, réalisés sur les cultures (source : Calidris, 2023) 113
Carte 35 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 (source : Calidris, 2023) 114
Carte 36 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (source : Calidris, 2023) 115
Carte 37 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude (source : Calidris, 2023) 119
Carte 38 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude (source : Calidris, 2023) 120
Carte 39 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude (source : Calidris, 2023) 121
Carte 40 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude (source : Calidris, 2023) 122
Carte 41 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude (source : Calidris, 2023) 127
Carte 42 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 128
Carte 43 : Localisation des amphibiens observés sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 129
Carte 44 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 130
Carte 45 : Localisation des reptiles recensés sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 131
Carte 46 : Spatialisation des enjeux pour les reptiles sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 132
Carte 47 : Spatialisation des enjeux pour les insectes sur la zone d'implantation potentielle (source : Calidris, 2023) 136
Carte 48 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur la carte communale de Saint-Gratien-Savigny 138

Carte 49 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude 140
Carte 50 : Classement sonores des infrastructures de transports – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle de Matonge (source : DDT de la Nièvre, 2023) 144
Carte 51 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude 148
Carte 52 : Infrastructures électriques présentes dans les aires d'étude 150
Carte 53 : Activités touristiques présentes sur les différentes aires d'étude 152
Carte 54 : Servitudes et contraintes techniques 160
Carte 55 : Présentation de la variante n°1 (source : Nouvergies, 2023) 173
Carte 56 : Présentation de la variante n°2 (source : Nouvergies, 2023) 174
Carte 57 : Présentation de la variante finale (source : Nouvergies, 2023) 174
Carte 58 : Plan du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 184
Carte 59 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023) 218
Carte 60 : Mesures de réduction (©ATER Environnement, mise à jour en août 2024) 224
Carte 61 : Implantation du parc et enjeux botaniques (source : Calidris, 2023) 232
Carte 62 : Implantation du parc et localisation des zones humides (source : Calidris, 2023) 234
Carte 63 : Implantation du parc et enjeux pour l'avifaune en période de nidification (source : Calidris, 2023) 235
Carte 64 : Implantation du parc et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage (source : Calidris, 2023) 235
Carte 65 : Implantation du parc et enjeux pour les mammifères terrestres (source : Calidris, 2023) 238
Carte 66 : Implantation du parc et enjeux pour les chiroptères (source : Calidris, 2023) 239
Carte 67 : Implantation du parc et enjeux pour les chiroptères (source : Calidris, 2023) 240
Carte 68 : Implantation du parc et enjeux pour les reptiles (source : Calidris, 2023) 241
Carte 69 : Implantation du parc et enjeux pour les insectes (source : Calidris, 2023) 242
Carte 70 : Localisation du retalutage de berges 257
Carte 71: Localisation des clôtures pour la mise en défens 257
Carte 72 : Localisation de la haie à planter 258
Carte 73 : Comparaison des photographies aériennes du site entre 1950-1965 et aujourd'hui (source : Calidris, 2023) 262

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
EPA : Etude Préalable Agricole
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.

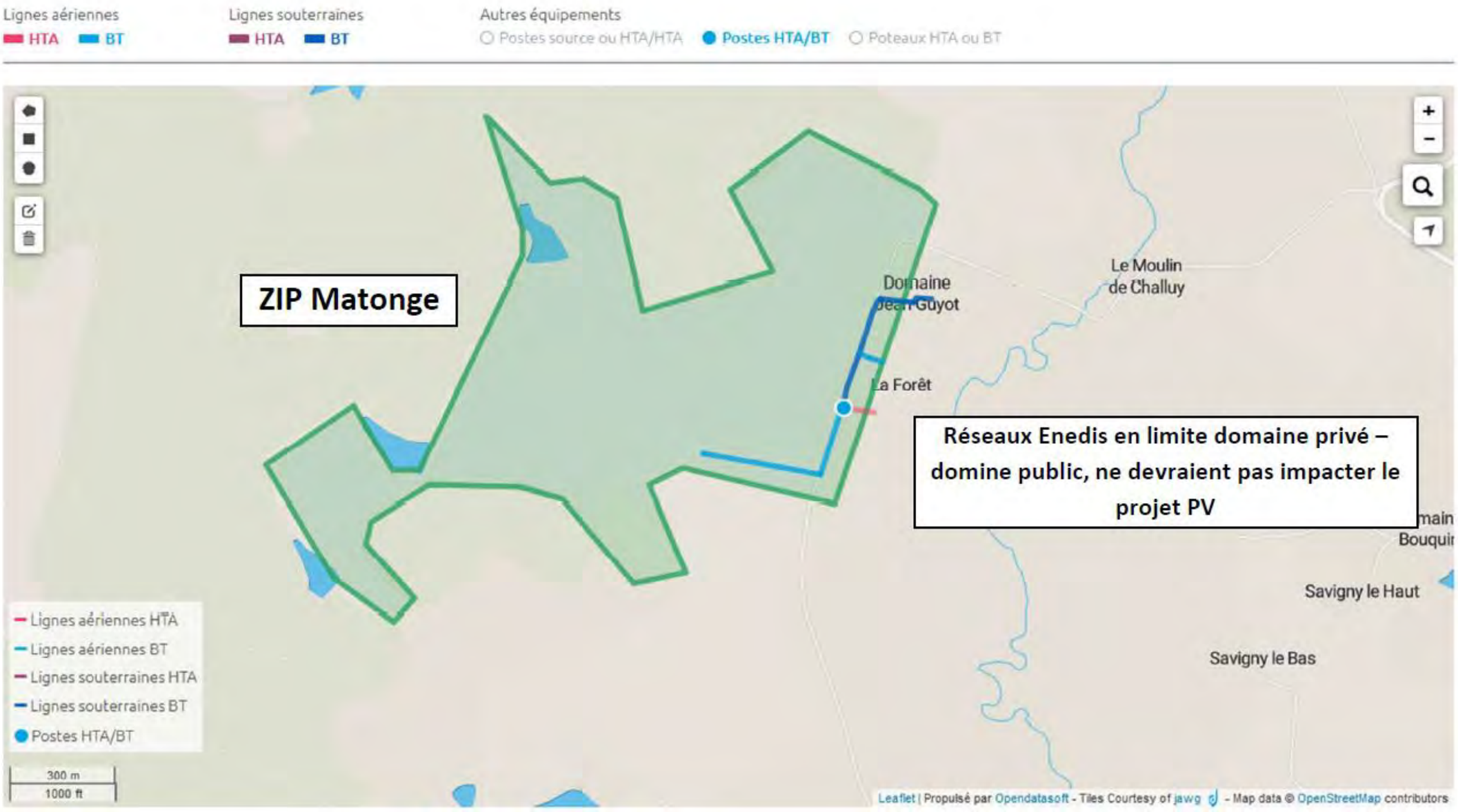
Je reste à votre disposition.

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


Lignes aériennes
HTA
BT
Lignes souterraines
HTA
BT
Autres équipements
Postes source ou HTA/HTA
Postes HTA/BT
Poteaux HTA ou BT
ZIP Matonge
Domaine
Jean Guyot
Le Moulin
de Challuy
La Forêt
Réseaux Enedis en limite domaine privé – domine public, ne devraient pas impacter le projet PV
Savigny le Haut
Savigny le Bas
Lignes aériennes HTA
Lignes aériennes BT
Lignes souterraines HTA
Lignes souterraines BT
Postes HTA/BT
300 m
1000 ft
Leaflet | Propulsé par Opendatasoft - Tiles Courtesy of jawg - Map data © OpenStreetMap contributors

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 Contremaître 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 Maitrise 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

LL

Louis LASTELLA <Louis.LASTELLA@sdis58.fr>
À Loic Dubuisson

Répondre | Répondre à tous | Transférer

jeu. 13/04/2023 10:17

Vous avez transféré ce message le 19/06/2023 14:06.

Bonjour

Pour faire suite à votre courriel 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, 9, 9.1 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

5 - 5a 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>
A 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 SFR

Impact de votre parc éolien sur le réseau SFR, retour Elios référence:SEE001931210140

EN elios4-noreply@sfr.fr
À Loic Dubuisson
Cc Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com

Répondre | Répondre à tous | Transférer

jeu. 13/07/2023 09:43

6d9970a4-6af6-4411-b6d9-c963c2acc119_projet.kml
11 KB

ff83b6ba-b0e5-44e6-bcfe-58529a37ca35_ZIP Matonges.kml
7 KB

Bonjour Elise Wauquier,

À ce jour, votre projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.

Veuillez noter que cette étude est valable 2 mois à partir de la date de réception du présent mail.

SFR reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Bien Cordialement.
SFR - Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>

5 - 6b Free

Re: Demande d'informations concernant des servitudes

SA

Sergio ALMEIDA <salmeida@reseau.free.fr>
À Loic Dubuisson
Cc fh ixt; Inge conception; Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Répondre | Répondre à tous | Transférer

jeu. 13/07/2023 10:51

Cliquez ici pour télécharger des images. Pour protéger la confidentialité, Outlook a empêché le téléchargement automatique de certaines images dans ce message.

Bonjour,

Après vérifications, nous ne sommes pas impactés du côté FTTH.
Je laisse les autres services, en copie de mail vous apporter une réponse.

Cordialement,

Sergio ALMEIDA
Technicien Bureau d'Etudes

16, rue de la Ville-l 'Evêque 75008 Paris
Fixe : 0173504206
Mail : salmeida@reseau.free.fr

Cliquez avec le bouton droit ou appuyez longuement ici pour télécharger les images...

5 - 6c Orange

TR: Demande d'informations concernant des servitudes

CH consultation.faisceaux-hertziens@orange.com
À Loic Dubuisson

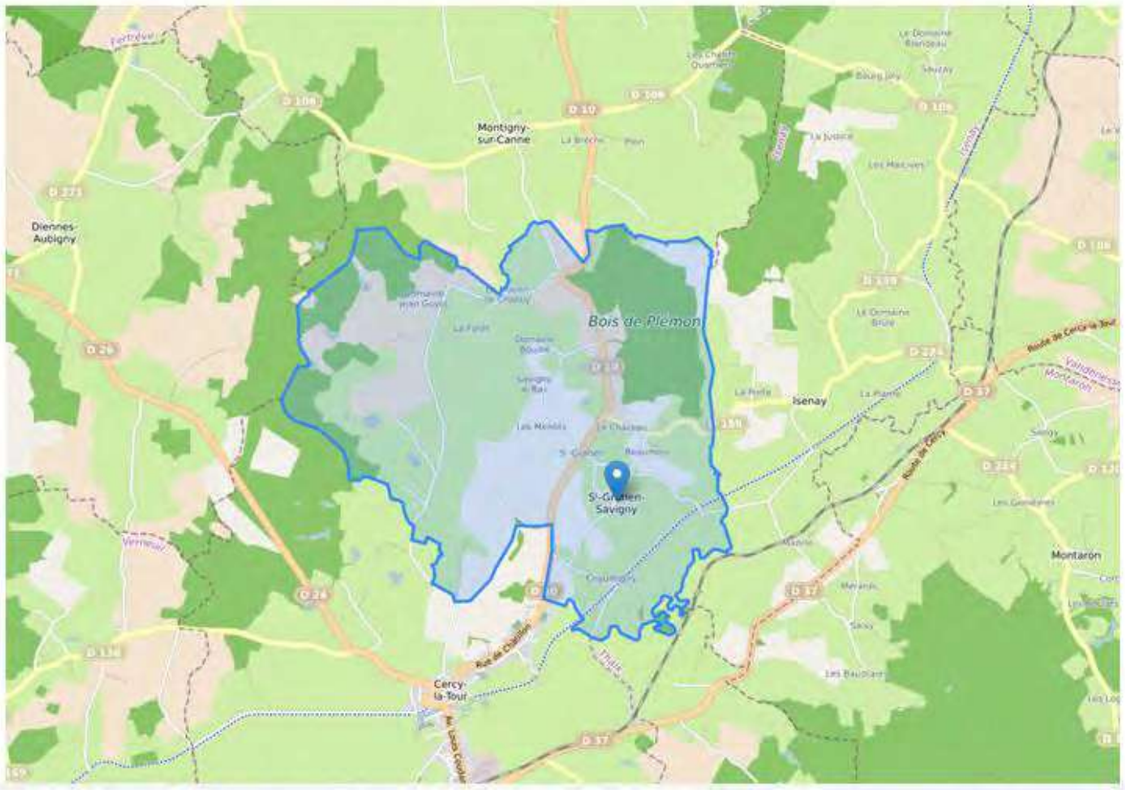
Répondre | Répondre à tous | Transférer

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.



5 - 7 DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES (DDT) DE LA NIEVRE – VOLET ZONES HUMIDES

PRÉFET
DE LA NIÈVRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Service eau, forêt et biodiversité
Affaire suivie par : Aude PELICHET
Tél : 03 86 71 71 71
courriel : aude.pelichet@nievre.gouv.fr

Nevers, le 20 février 2023

COMPTE-RENDU DE VISITE DU 14 FÉVRIER 2023
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SAINT-GRATIEN SAVIGNY

Objet : Incidences du projet sur les zones humides et propositions de mesures de compensation

La visite a été réalisée en présence de M. Marius PETIT – NOUVENERGIES.

D'après les indications fournies par le porteur de projet, l'ensemble des zones humides inventoriées dans les secteurs d'étude et non occupées par des cultures ont été évitées. En comptabilisant seulement les surfaces de bâtiments, de voiries et de pieux, les incidences sur les zones humides (cultivées) seront inférieures à 1000 m². Afin de compenser les incidences résiduelles, et de satisfaire à la disposition 8B-1 du SDAGE, il est proposé d'agir sur les abords du cours d'eau qui sépare deux parcelles d'implantation des panneaux.

Constat :

Le cours d'eau a été fortement recalibré et rectifié. Il est très incisé par rapport à un gabarit d'équilibre et les relations nappe-cours d'eau sont fortement diminuées voire détruites.

Des sorties de drains (parcelles en culture adjacentes) sont observables dans le cours d'eau, en profondeur.

Il y a une bande enherbée de chaque côté. Il n'y a pas de ripisylve.

Le régime hydrologique du cours d'eau est sous l'influence d'un plan d'eau en amont.

Avis :

Les fonctions des milieux aquatiques et humides ont été fortement dégradées par les aménagements réalisés : plan d'eau, recalibrage et rectification de cours d'eau, drainage. Pour restaurer ces fonctions de façon significative, il faudrait des travaux lourds de restauration hydromorphologique et de reconnexion nappe – cours d'eau. De tels travaux apparaissent surproportionnés par rapport aux incidences du projet photovoltaïque.

Pour autant, dans ce contexte très dégradé, des actions de remédiation sont possibles et peuvent valoir comme mesures compensatoires :

- mise en défend du cours d'eau (les parcelles seront pâturées) et mise en place d'une ripisylve. Cette dernière pourra venir par régénération naturelle après mise en défend mais pour accélérer la dynamique des plantations peuvent être faites, de façon privilégiée côté sud ;
- le drainage des parcelles apparaît ancien. Il a donc perdu de son efficacité. En arrêtant de déboucher les sorties de drain il sera possible de recouvrer une partie des fonctions de zone humide, d'autant plus que des sorties de drains sont situées en profondeur et donc impliquent des travaux sur le cours d'eau, qui sont à proscrire.

Par ailleurs il serait intéressant de s'assurer le respect du débit réservé du plan d'eau par la mise en place d'un dispositif permettant une restitution de ce débit réservé sans besoin d'intervention (orifice calibré, ouverture de vanne… en fonction de l'organe de vidange en place).



Cours d'eau depuis l'aval.



Cours d'eau depuis l'amont.

6 EXPERTISE RELATIVE AU CONTEXTE PAYSAGER

Août 2024– VERSION N°3

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

Commune de Saint-Gratien-Savigny

Département de la Nièvre (58)

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 6

2 Contexte paysager 9

3 Enjeux et sensibilités identifiés du territoire 43

CHAPITRE B - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES 45

1 Détermination de l'implantation 46

CHAPITRE C – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES 51

1 Contexte paysager et patrimonial 53

2 Impacts paysagers 54

3 Mesures paysagères 68

4 Méthode relative au contexte paysager 73

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

1 ÉTAT INITIAL ____ 6

2 CONTEXTE PAYSAGER ____ 9

2-1 Le Grand paysage ____ 10

2-2 Focus sur la zone d'implantation potentielle ____ 18

2-3 Enjeux et sensibilités de l'aire d'étude éloignée ____ 21

2-4 Enjeux et sensibilités de l'aire d'étude rapprochée ____ 28

2-5 Enjeux et sensibilités du patrimoine architectural et historique ____ 36

2-6 Synthèse des sensibilités et recommandations paysagères ____ 40

3 ENJEUX ET SENSIBILITES IDENTIFIES DU TERRITOIRE ____ 43





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.

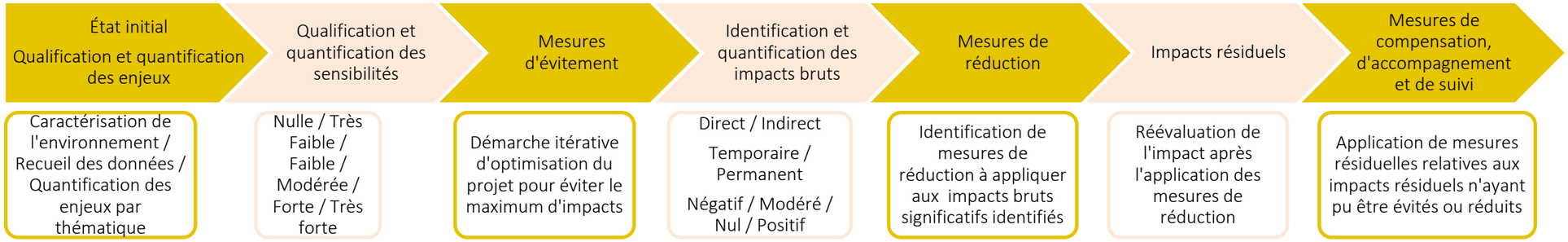


Figure 1 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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.

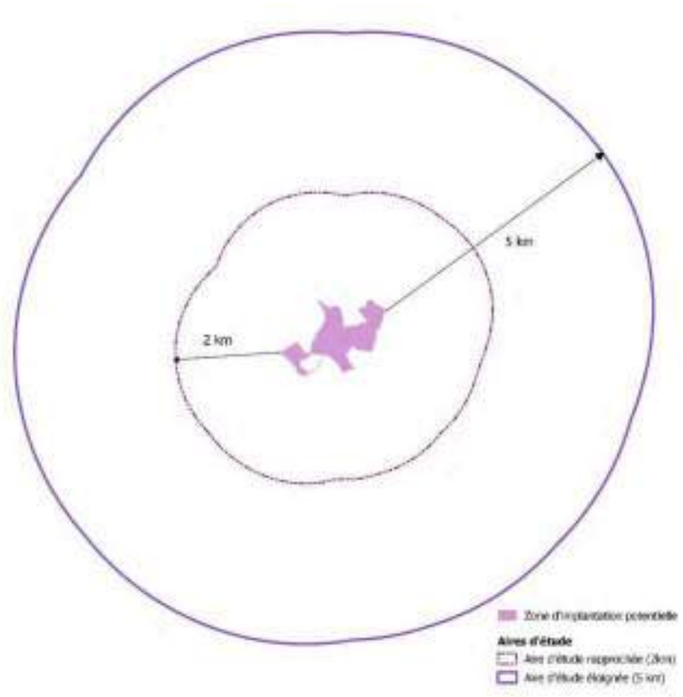


Figure 2 : Définition des aires d'étude

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

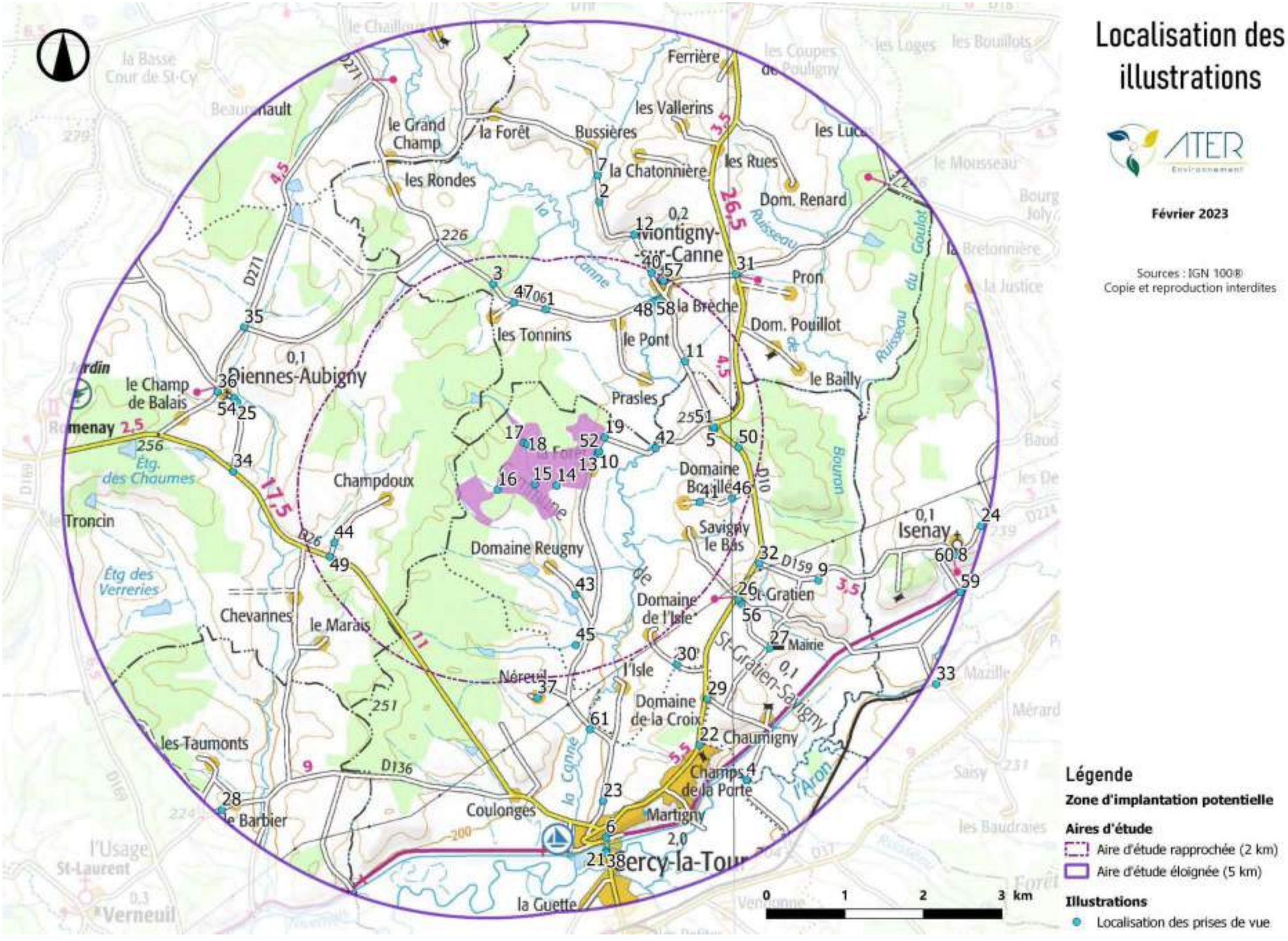
Les photographies visent à illustrer la réalité de terrain. Elles permettent de contextualiser les propos qui accompagnent les différents paragraphes. Afin de ne pas surcharger les différentes cartographies, une carte dédiée à la localisation de ces photographies est présentée en début de dossier. Les 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

Février 2023

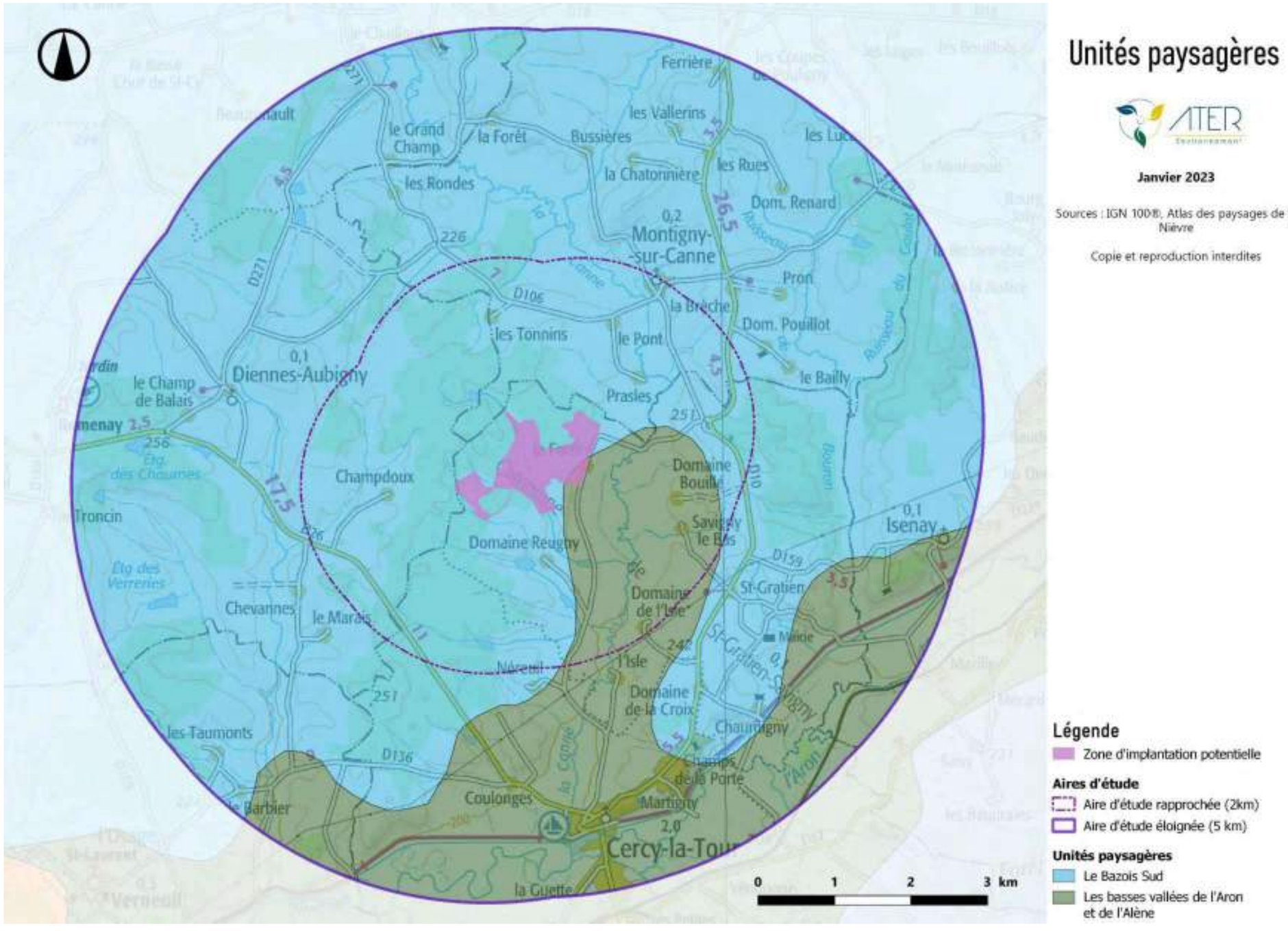
Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



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 Matonge se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (58). Deux unités paysagères composent le périmètre d'étude. Il s'agit principalement du Bazois sud, et des basses vallées de l'Aron et de l'Alène.

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.

1



Figure 3 : Paysage semi-fermé du Bazois sud depuis la D106 au nord-est du Bois de l'Hospice (©ATER Environnement, 2023)

2



Figure 4 : La succession de plans paysagers caractéristique du Bazois sud (©ATER Environnement, 2023)



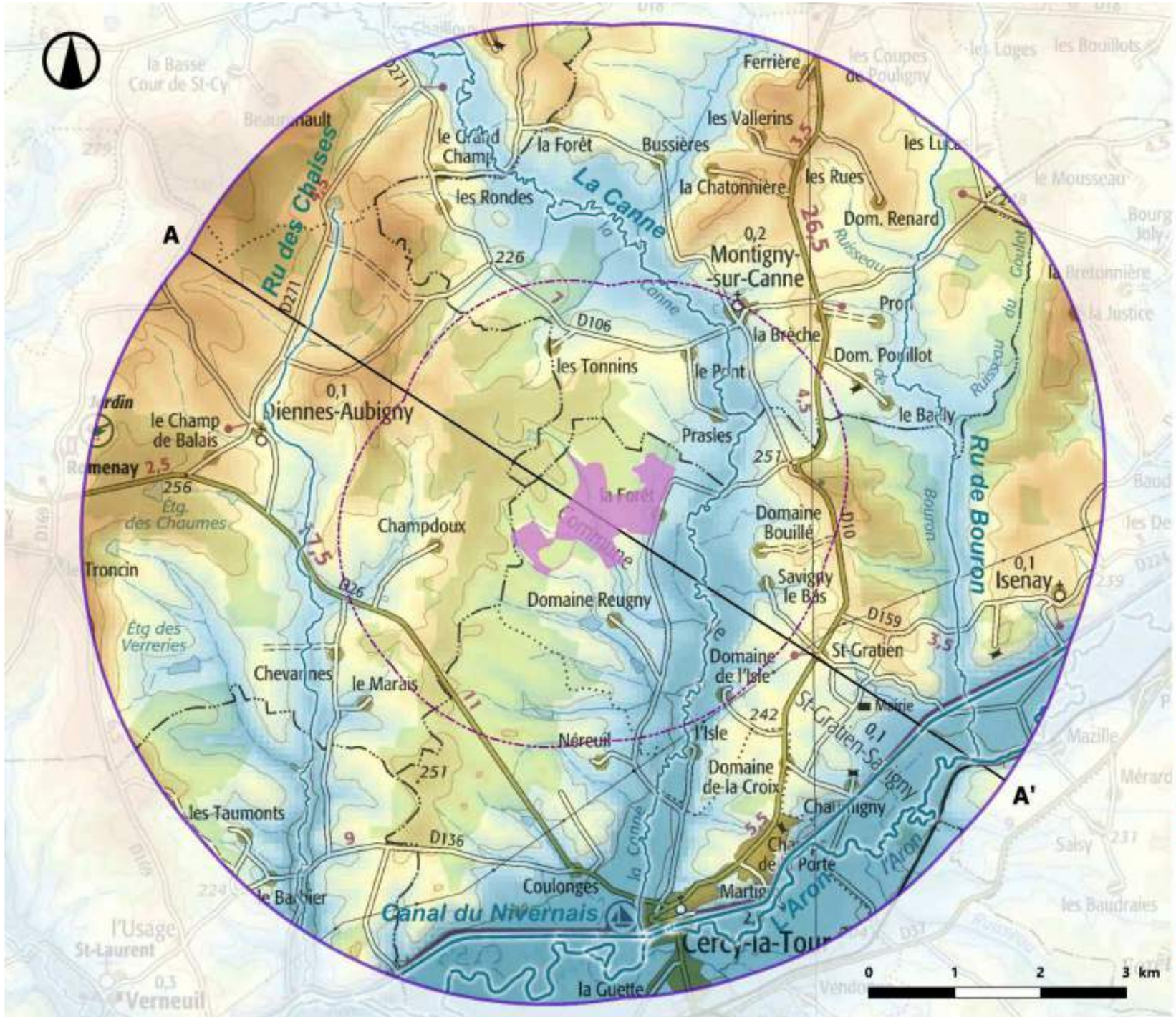
Figure 5 : Boisements du Bazois sud fermant le paysage depuis le nord de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023)



Figure 6 : Le paysage semi-fermé des basses vallées de l'Aron et de l'Alène, depuis l'est de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)



Figure 7 : Vue depuis le versant de rive gauche de la vallée de la Canne sur la D10, offrant un champ visuel élargi (©ATER Environnement, 2023)



Topographie et hydrographie

ATER

Janvier 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)

Relief (mètres NGF)

280

190

Trait de coupe

Trait de coupe A-A'

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 et du nord-ouest vers le sud-est. Ainsi, dans la partie septentrionale du territoire d'étude, des collines occupées de forêts et de prairies, culminent à plus de 270 mètres. Elles dominent une plaine à la topographie ondulée, occupée par des prairies bocagères alternant avec des cultures, sur lesquelles elles offrent parfois des vues lointaines. Vers le sud-est, les altitudes, diminuent jusqu'à moins de 200 mètres. Des ressauts topographiques, semblables à ceux où se sont installés la commune de Cercy-la-Tour ou le château du Tremblay, offrent un paysage plus cloisonné au sud, limitant les fenêtres visuelles lointaines.

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 et découpe des interfluves localement saillants. L'Aron, affluent de la Loire, décrit une large vallée à fond plat, en limite sud-est de l'aire d'étude éloignée. Il méandre depuis le nord-est jusqu'au sud-ouest à environ 200 mètres d'altitude. Ses versants, au formes douces, sont dissymétriques. Il est rejoint par de nombreux affluents dont les principaux sont l'Alène au sud, et la Canne qui traverse la quasi-intégralité du territoire du nord au sud. Leurs ripisylves très discontinues n'obturent pas les vues, qui peuvent localement s'ouvrir au lointain, notamment depuis les interfluves. Enfin, le réseau hydrographique est complété par le canal du Nivernais, creusé au 19ème siècle, en rive droite de l'Aron, permettant de la Loire plus au sud-ouest, à Saint-Léger-des-Vignes.

6



Figure 8 : Vue sur le massif du Morvan et le canal du Nivernais depuis les remparts de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)

7



Figure 9 : L'absence de ripisylve sur les berges du ruisseau de Bouron, au nord de l'aire d'étude éloignée, autorise les vues lointaines (©ATER Environnement, 2023)

8



Figure 10 : Vue lointaine sur les méandres de l'Aron et sa mince ripisylve depuis un point haut à Isenay (©ATER Environnement, 2023)

9



Figure 11 : Vue vers le sud-est depuis l'interfluve entre la Canne et l'Aron, sur la D159 (©ATER Environnement, 2023)

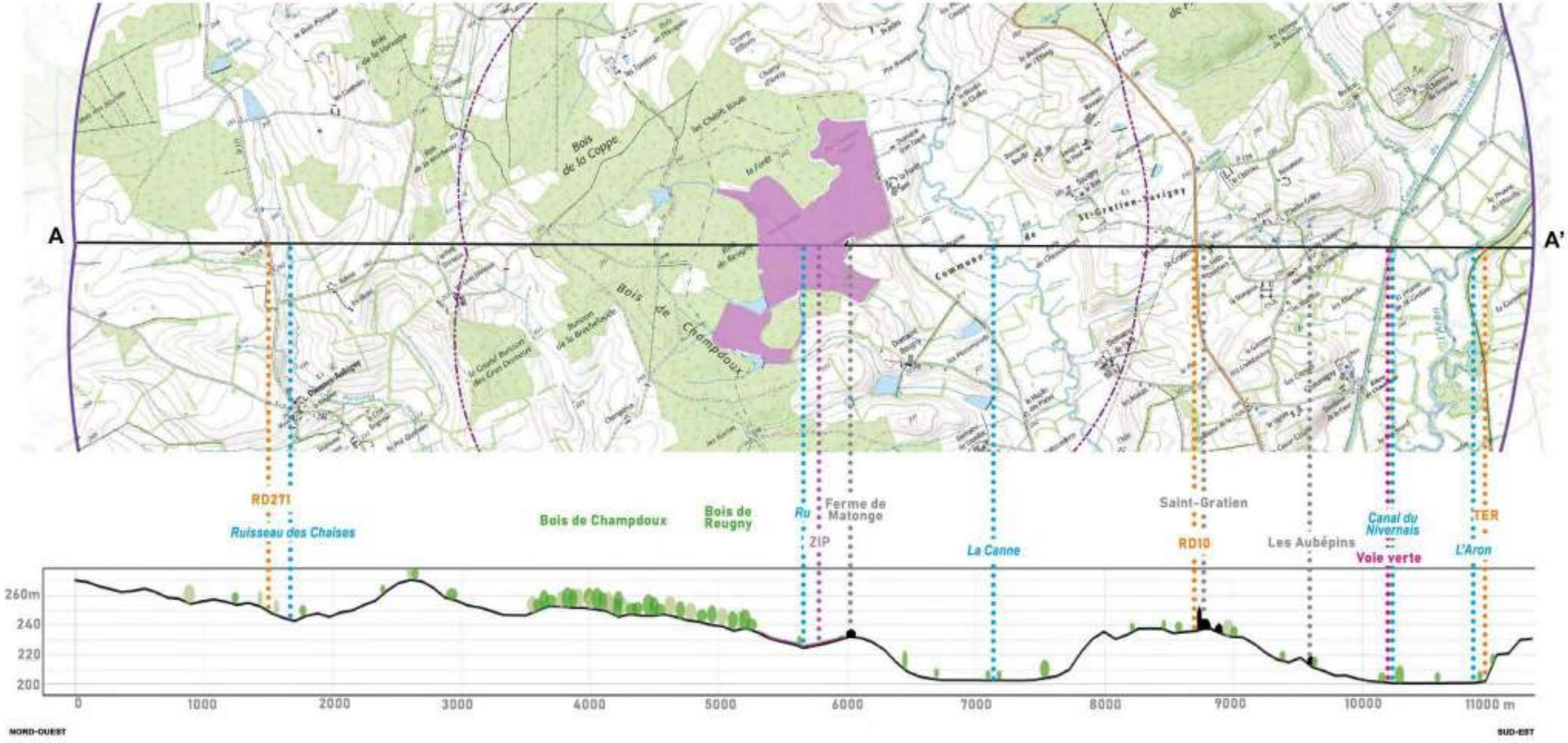


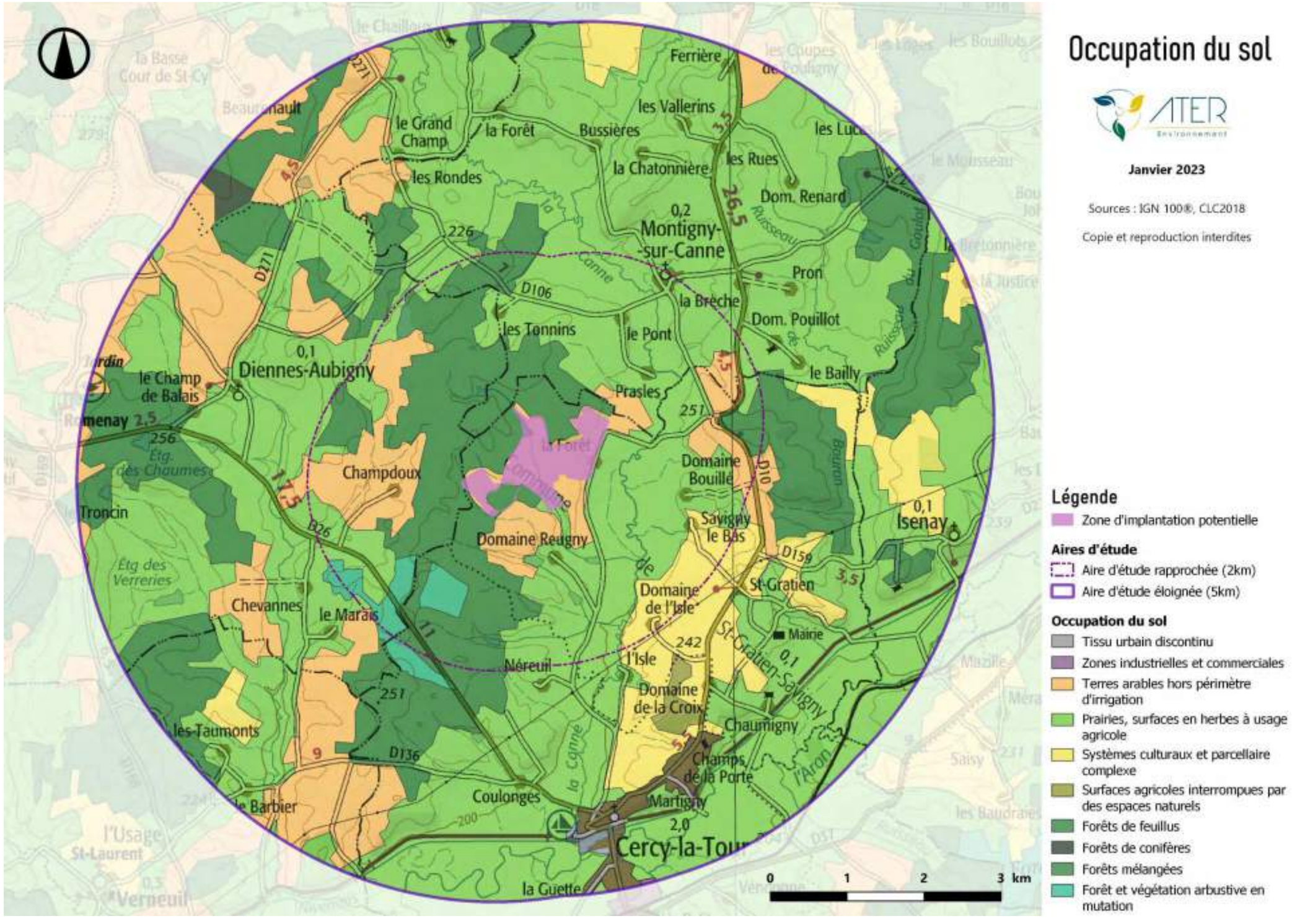
Figure 12 : Coupe AA'– nord-sud (exagération verticale de facteur 5) (©ATER Environnement, 2023)

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, disséqué par de nombreux cours d'eau, ainsi que l'infléchissement général des altitudes vers le sud-est. Les cours d'eau principaux, l'Aron et la Canne, incisent le relief, laissant émerger des interfluves au pentes dissymétriques, sur lesquelles sont installés les villages. Les fonds de vallées, plats, peuvent atteindre une largeur d'un kilomètre et demi au sein desquels les rivières décrivent de longs trains de méandres. Ils sont occupés de prairies bocagères ainsi que de cultures, ou le motif arboré est omniprésent, se déclinant sous diverses formes (arbre isolé, haies bocagères, boisements). Néanmoins, les ripisylves sont parfois totalement absentes des berges des cours d'eau.

La zone d'implantation potentielle de Matonge s'installe sur une surface formant un long glacis et qui s'infléchit en son centre, à proximité de la ferme isolée éponyme. Elle se trouve sur une clairière ceinturée par les bois de Champdoux, de la Coppe et de Reugny, limitant considérablement les interactions visuelles avec le reste du territoire.

D'une manière générale, cette coupe témoigne de l'importance du couvert végétal sur l'ensemble des aires d'étude. La densité végétale, couplée aux ondulations du relief, limitent les visibilités de la zone d'implantation potentielle de Matonge, notamment depuis le nord, l'ouest et le sud-ouest.



Carte 4 : Occupation du sol

2 - 1c Occupation du sol et ambiances paysagères

La carte ci-avant montre que le site du projet de Matonge va s'insérer dans un espace composite, marqué par la ruralité. La zone d'implantation potentielle prend place dans un contexte à la fois forestier et bocager, au sein d'un paysage caractérisé par l'omniprésence de l'eau.

Les prairies et surfaces en herbe, principalement destinées à l'élevage, constituent la majorité de l'occupation des sols des aires d'étude. Elles sont situées de préférence dans les vallées et en partie inférieure de pentes. Elles disposent d'un maillage bocager parfois distendu qui filtre les premiers plans.
Les boisements, implantés sur les reliefs complètent la mozaïque de l'occupation des sols. Au centre des aires d'étude, le bois de Champdoux, prolongé au nord par le bois de la Coppe, forme une barrière visuelle qui s'étire du nord au sud. Il jouxte des parcelles agricoles cultivées ouvertes, pouvant dépasser cinquante hectares. D'autres boisements importants habillent les reliefs à l'ouest et à l'est. Ainsi, le motif végétal, limitant les vues, est omniprésent dans le paysage. Néanmoins, les ondulations amples du relief autorisent localement les champs visuels panoramiques. Depuis certains points hauts, en l'absence de boisements, il est ainsi possible de suivre les cours d'eau sur de longues distances.

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 à proximité des cours d'eau, mais quelque peu à l'écart, sur les pentes. Ils sont ponctués de fermes isolées importantes et modernisées et sont reliés entre eux par une trame d'axes de communication locaux.

La zone d'implantation potentielle de Matonge s'installe au nord-ouest de Saint-Gratien-Savigny, en lisière du bois de Champdoux et de Reugny. Elle tourne le dos à la ferme de Matonge. Le site se compose de parcelles agricoles cultivées et de prairies. Il est ceinturé au nord, à l'ouest et au sud par des boisements, qui limitent considérablement les interactions visuelles avec l'extérieur

10



Figure 13 : Parcelles de prairies d'élevage et parcelles cultivées entrecoupées de haies et de boisements près de la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)

11



Figure 14 : De grandes parcelles agricoles cloisonnées par un maillage distendu de haies bocagères basses et entretenues (©ATER Environnement, 2023)

12



Figure 15 : Des ripisylves très lâches, voir absentes, alternant avec des haies et des boisements, cloisonnent le paysage (©ATER Environnement, 2023)

Malgré un caractère à dominance agricole et un relief marqué par la présence de larges vallées, l'omniprésence des trames boisées et bocagères génère un paysage majoritairement semi-fermé. Les vues sont donc globalement courtes, mais peuvent s'ouvrir ponctuellement en l'absence du motif boisé. C'est le cas près de la zone d'implantation potentielle, espace composite de cultures et d'élevages, ceinturé de boisements limitant les interactions visuelles avec une grande partie 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, d'une superficie d'environ 110,7 hectares se situe à l'extrémité nord-ouest du territoire communal de Saint-Gratien-Savigny. Elle prend place sur des parcelles principalement cultivées (colza par exemple), sises en lisière des bois de Champdoux et de Reugny. Les altitudes du site s'échelonnent entre 215 mètres à l'est, et 235 mètres en marge du bois de Reugny. Trois cours d'eau intermittents, naissant à 240 mètres d'altitude environ et ponctués d'au moins un étang, drainent la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle s'organise en deux ensembles. Un espace cultivé presque entièrement ceinturé de bois compose la partie ouest de la zone d'étude, également limitée physiquement par deux cours d'eau intermittents et étangs (photographie n°16). Sa surface, formant un glacis en pente douce orientée vers le sud-ouest, atteint l'altitude de 235 mètres. Du fait de son enclavement, cet élément ne communique pas visuellement avec ses abords.

Le second ensemble de la zone d'implantation potentielle est de taille plus conséquente. Au nord et à l'ouest, il suit les limites des bois de Champdoux, de Reugny et la Forêt (photographies n°14 et 16), puis, le tracé de la route de desserte locale à l'est (route du Moulin Chevillon, photographies 19 et 20). Le chemin de la ferme de Matonge longe la zone d'implantation potentielle (photographie n°20 et 13). Enfin, cette dernière épouse les contours de l'un des vallons affluents de la Canne, décrivant une avancée vers le sud en direction du Domaine Reugny. La zone d'implantation potentielle est par ailleurs traversée par le ruisseau des Raveries (photographies n°15 et 18), qui forme un étang au nord (photographie n°17). Cet ensemble est ouvert vers l'est, et offre des interactions visuelles avec ses abords (photographie n° 19 et 20), malgré la présence de quelques haies discontinues (photographie n°13, 14). Les limites périphériques de la zone d'implantation potentielle sont matérialisées par des clôtures parfois doublées de haies basses en entretenues (photographie n°17, 16 et 20).

Les parcelles composant la zone d'implantation potentielle étaient autrefois davantage marquées par la typologie bocagère : l'emplacement d'anciennes haies est visible sur les images satellites, et les clichés aériens des années 1950-1965 font état, à ces mêmes emplacements, de la présence de haies mixtes déjà distendues (source : géoportail.gouv.fr).

Site de culture en mutation depuis le remembrement, la zone d'implantation potentielle se veut propice à l'installation d'une nouvelle activité agrivoltaïque. Dans un environnement où l'élevage tient une place importante et bordé en grande partie par des boisements, le site se fait discret 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 les fermes et domaines situés le long de la route du moulin de Chevillon.

13



Figure 16 : Vue vers l'ouest depuis Les Champs Pourry et la route d'accès au site (©ATER Environnement, 2023)

14



Figure 17 : Vue sur l'entrée du site depuis la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)

15



Figure 18 : Vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle et le ruisseau des Raveries (©ATER Environnement, 2023)



Figure 19 : Vue sur l'ouest du site entre le bois de Champdoux et le bois de Reugny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 20 : Vue sur l'étang situé au nord du site (Les Raveries) (©ATER Environnement, 2023)



Figure 21 : Vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle depuis les Raveries (©ATER Environnement, 2023)

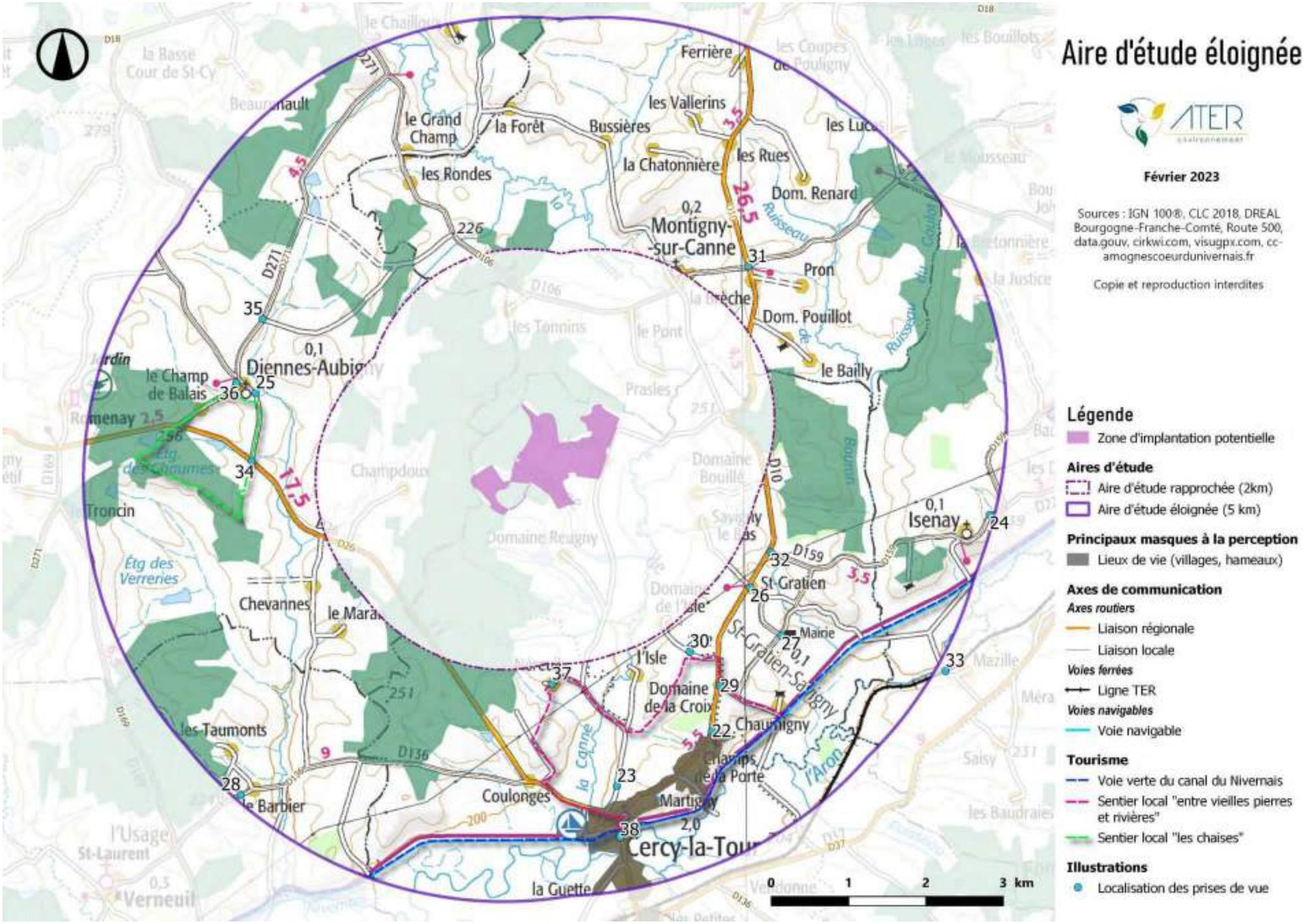


Figure 22 : Vue sur les Champs Pourry au nord-est de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 23 : Vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le point coté 215 au sud de la ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)

La zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Matonge occupe la partie supérieure du versant droit de la vallée de la Canne au niveau de la ferme de Matonge. Elle est marquée par son enclavement du fait sa localisation en lisière de boisements, sur des parcelles cultivées, à l'écart des habitations. Ainsi, les interactions visuelles depuis le sud, l'ouest, le nord et le nord-ouest du territoire ne sont pas permises. Toutefois, sans limites physiques à l'ouest, elle présente une certaine ouverture vis-à-vis de la route du Moulin de Chevillon et du versant de rive gauche de la Canne.



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

Huit communes possèdent une emprise au sein de l'aire d'étude éloignée. Trois lieux de vie principaux y sont recensés. Ils se composent d'un centre-bourg principal, marqué par la présence d'une église, et de nombreux lieux-dits habités et fermes isolées aux alentours. C'est le cas de Cercy-la-Tour (1730 hab., INSEE 2018) au sud, accompagné de Néreuil et Coulonges ; de Montigny-sur-Canne (153 hab., INSEE 2018) au nord-est, complétée d'une dizaine de lieux-dits et fermes isolées au sein de l'aire d'étude éloignée dont Les Rondes, Bussières, La Chatonnière, Vallerin, Les Rues, Pron, La Forêt, La Brèche, le Domaine Renard et le Bailly. Diennes-Aubigny, à l'ouest possède 93 habitants (INSEE 2018) et s'accompagne du lieux-dits Le Champ de Balais, ainsi que de fermes isolées. Le reste des lieux de vie est constitué de lieux-dits habités autours desquels rayonnent une série de fermes, ou domaines, implantés sur les territoires communaux de Fertrève au nord (Le Grand Champ), Saint-Gratien-Savigny (Chaumigny, l'Isle, Saint-Gratien), Isenay (Château du Tremblay, La Porte, Sommery) et Verneuil (Les Barbiers, La Senelle, l'Ouche Diou, le Maillet, Le Boué, Maumigny). 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.**

Qu'il s'agisse de Diennes-Aubigny, Montigny-sur-Canne, ou Cercy-la-Tour, ces trois lieux de vie s'installent le long d'une vallée ; respectivement Le Ruisseau des Chaises, la Canne et l'Aron. Concernant Diennes-Aubigny et Montigny-sur-Canne, les boisements épais qui ceinturent la zone d'implantation potentielle ne permettent pas d'interactions visuelles avec cette dernière. Si Cercy-la-Tour, au sud-sud-ouest, implanté en hauteur, propose ponctuellement des vues panoramiques depuis sa périphérie, la distance, le relief, et les nombreuses haies et boisements constituent une succession de plans qui conditionnent la visibilité et ne permettent que des fenêtres visuelles localisées. En effet, le regard vient rapidement heurter les nombreuses lignes boisées qui rythment le paysage en arrière-plan. De ce fait, **aucune sensibilité n'est relevée pour ces trois lieux de vie principaux.**

La situation est similaire pour les lieux de vie dispersés à l'ouest, au nord et au sud du territoire. Les bois de Champdoux, La Coppe, ou de Néreuil forment une véritable barrière occultante qui rend impossible les interactions visuelles avec la zone d'implantation potentielle. Les bois de Plémont et d'Isenay n'autorisent que des vues courtes depuis l'est-nord-est. **Leur sensibilité est nulle.**

Seuls les lieux-dits et fermes isolées localisés sur le versant opposé de la Canne, au sud-est et à l'est de la zone d'implantation potentielle comme Le Domaine de la Croix (nord de Cercy-la-Tour) ou les Boulats (Chemin du Domaine de l'Isle) offrent des vues partielles en direction de cette dernière. Du fait de la distance, **leur sensibilité est nulle à très faible.**



Figure 24 : Vue sur le vieux bourg de Cercy-la-Tour, Notre-Dame du Nivernais et les remparts (©ATER Environnement, 2023)

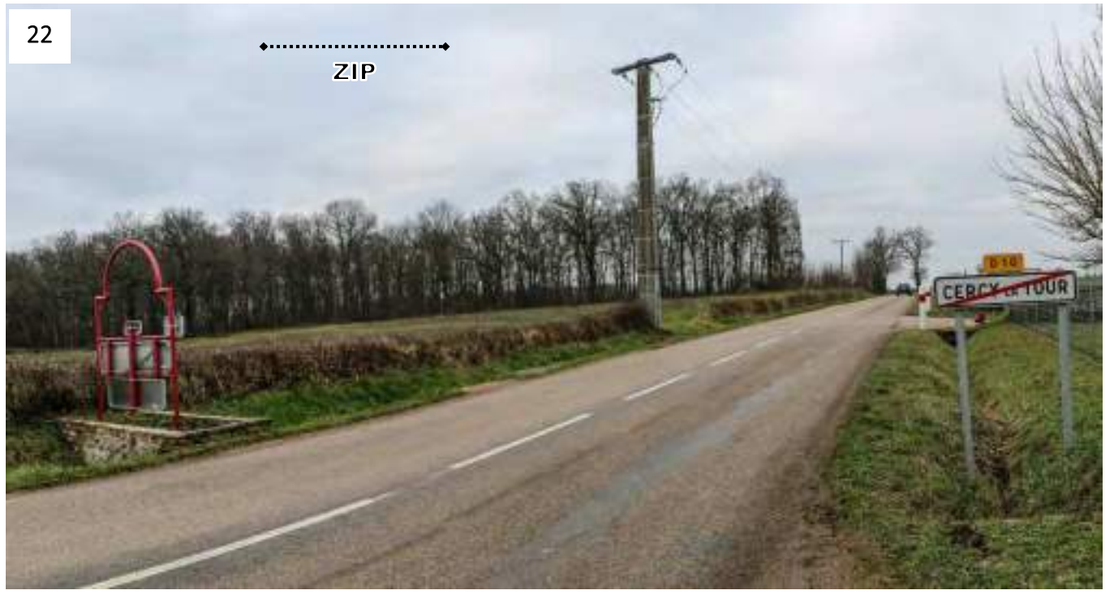


Figure 25 : Depuis la sortie nord-est de Cercy-la-Tour sur la D10 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 26 : Depuis la sortie nord de Cercy-la-Tour en direction de l'Isle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 27 : Depuis l'entrée est d'Isenay sur la D159 (©ATER Environnement, 2023)

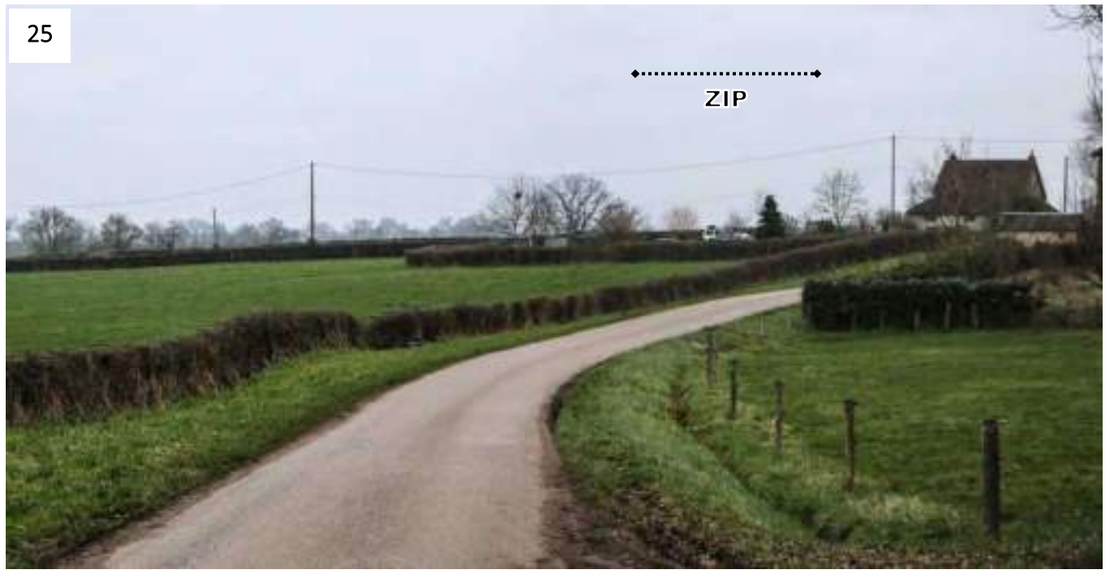


Figure 28 : Vue depuis la sortie ouest de Diennes-Aubigny sur la D271 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 29 : Depuis l'intersection entre la D10 et la route C3 à Saint-Gratien (©ATER Environnement, 2023)



Figure 30 : Depuis l'accès à la mairie de Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 31 : Depuis Les Barbiers (Verneuil) sur la D136, au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)

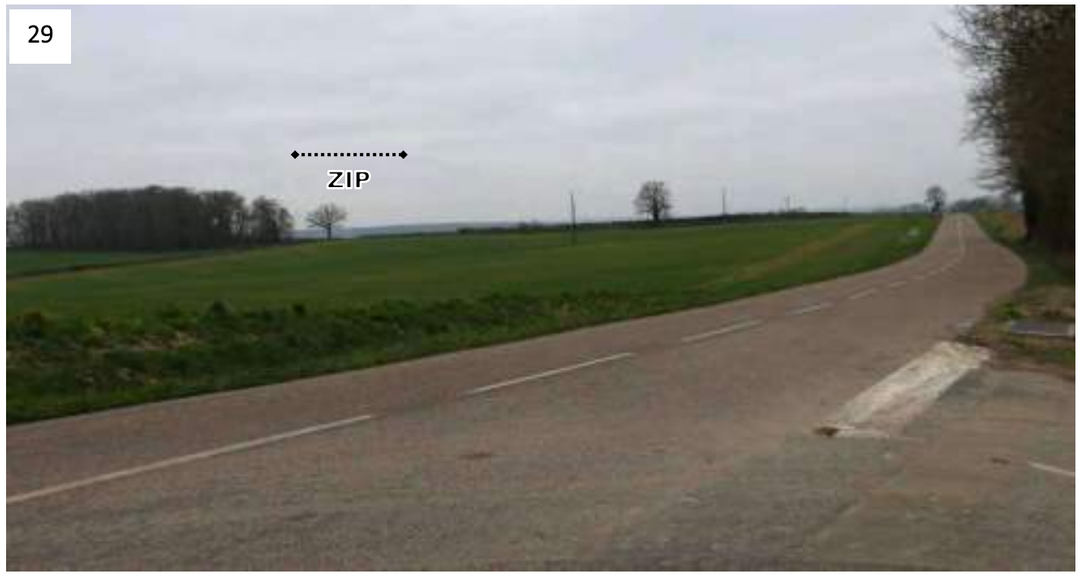


Figure 32 : Depuis La Croix au nord-de Cercy-la-Tour (©ATER Environnement, 2023)



Figure 33 : Depuis Le Chemin du Domaine de l'Isle au lieu-dit Les Boulats (©ATER Environnement, 2023)

Cercy-la-Tour, Diennes-Aubigny et Montigny-sur-Canne, lieux de vie principaux de cette aire d'étude, ne présentent pas de sensibilité au regard du projet du fait de leur position à l'arrière de boisements ainsi qu'aux nombreux filtres visuels formés par les ondulations du relief et le motif arboré présent (haies, ripisylves, même distendues). Seules quelques fermes isolées et lieux-dits installés sur le versant de rive gauche de la Canne comme La Croix ou certaines habitations de Saint-Gratien peuvent offrir des vues lointaines et partielles sur la zone d'implantation potentielle.

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, D26, et un tronçon de la liaison régionale TER en limite de l'aire d'étude éloignée). 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 habillent le Bazois sud et les basses vallées de l'Aron et de l'Alène, mais également par les boisements nombreux.

La D26 traverse l'ouest de l'aire d'étude éloignée suivant une direction nord-ouest/sud-est en traversant les Bois de Diennes, puis de Néreuil et de la Fileuse avant de rejoindre Cercy-la-Tour. La zone d'implantation potentielle étant localisée à l'arrière de ces boisements, aucune sensibilité n'est recensée pour cet axe.

À l'est, 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 la Coppe masque la zone d'implantation potentielle et empêche toute visibilité en sa direction. Néanmoins, sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny, depuis l'interfluve séparant les vallées de la Canne et de l'Aron, la prise de hauteur permet les vues lointaines, notamment en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est très faible à faible.

La portion de TER implantée en rive gauche de l'Aron, en limite sud-est de l'aire d'étude éloignée, est exempte de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Le relief, et la trame bocagère régulière 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 localisés sur le relief séparant les vallées de la Canne et de l'Aron au niveau du territoire de la commune de Saint-Gratien-Savigny, peuvent offrir des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle. Globalement, la sensibilité des axes de liaisons locales est nulle, ponctuellement très faible à faible.

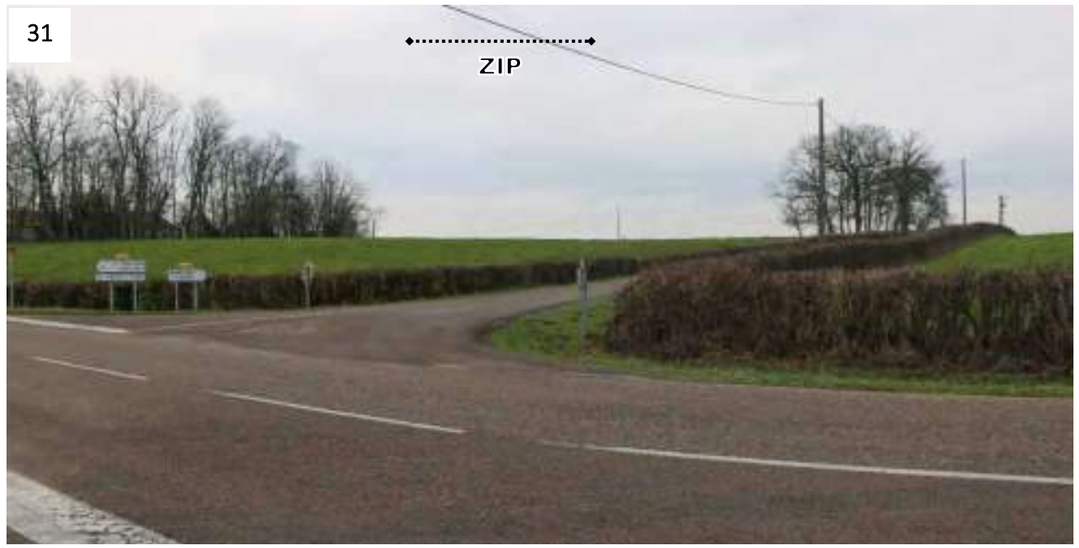


Figure 34 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la D106(©ATER Environnement, 2023)



Figure 35 : Depuis la D10 au niveau l'intersection avec la D159, au droit du lieu-dit Le Château (©ATER Environnement, 2023)



Figure 36 : Depuis la ligne TER à la sortie nord de Mazille, en limite de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2023)



Figure 37 : Depuis l'intersection entre la D271 et la D26 au sud de Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 38 : Depuis la D271 au niveau de l'intersection avec la route menant au lieu-dit Babise (©ATER Environnement, 2023)

La régularité et la densité de la trame boisée du Bazois sud génèrent de nombreux masques à la perception et protègent la plupart des axes de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Seuls les voies de communication localisées à l'est de l'aire d'étude éloignée, sur les hauteurs de Saint-Gratien-Savigny, peuvent offrir des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est globalement nulle, ponctuellement très faible à faible.

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, qui traversent l'extrémité sud du périmètre d'étude, à une distance de plus de 3,8 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. S'ajoutent à celui-ci le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* au sud et celui des Chaises à l'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.

Au sud, le canal du Nivernais, doublé par la voie verte qui le longe, évolue dans le fond de vallée bocager de l'Aron. Tous deux sont bordés d'un linéament arboré relativement continu. Si des ouvertures ponctuelles du paysage sont offertes par la présence de clairières bocagères, le paysage n'est que partiellement ouvert et l'horizon rapidement fermé par le relief ou le motif végétal. La sensibilité de ces deux circuits touristiques est nulle.

Le sentier local des *Chaises* parcourt le secteur de Diennes-Aubigny et une partie du bois de Diennes. Il est intégralement localisé à l'arrière du bois de Champdoux, de ce fait, il est exempt de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle. Sa sensibilité est nulle.

Enfin, permettant de découvrir Cercy-la-Tour et le paysage bocager des vallées de l'Aron et de la Canne, le sentier de randonnée locale *Entre Vieilles Pierres et Rivières* sillonne le sud de l'aire d'étude éloignée. Il évolue au sein de paysages successivement fermés et semi-ouverts. Dans sa partie sud, il empreinte la voie verte. Du fait du relief, les vues en direction de la zone d'implantation potentielle ne sont pas permises. Il en est de même, à l'ouest, le regard venant se heurter au bois de Néreuil. Des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle sont cependant possibles alors que le sentier emprunte la D10 au niveau du Domaine de la Croix, ou le Chemin du Domaine de l'Isle. La sensibilité de ce sentier local est donc nulle à faible.



Figure 39 : Depuis le départ du sentier Les chaises à Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023)

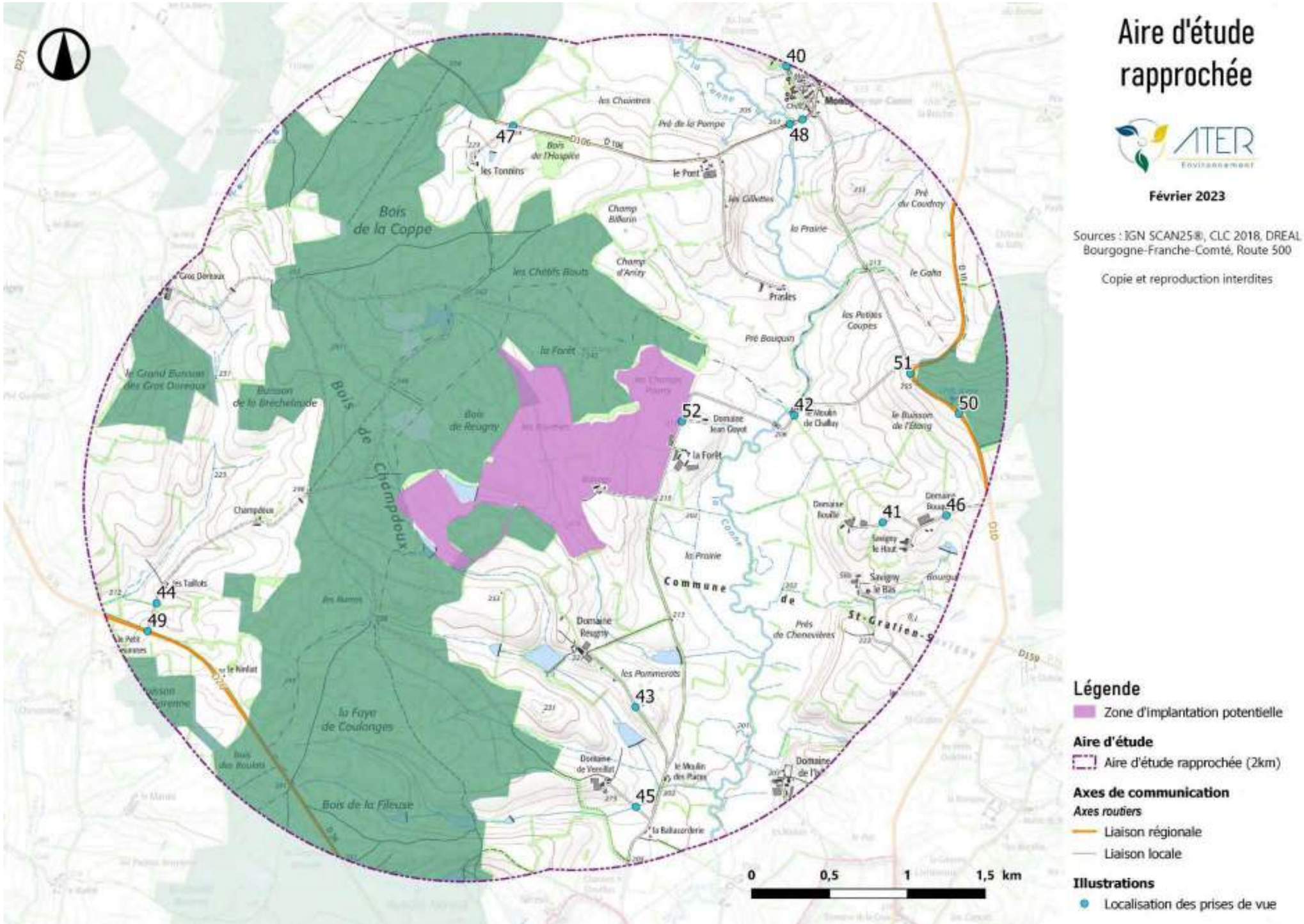


Figure 40 : Le sentier Entre vieilles pierres et rivières à Néreuil (©ATER Environnement, 2023)



Figure 41 : Notre-Dame-du-Nivernais, le canal du Nivernais, la voie verte (rive droite) et le parcours de pêche à Cercy-la-Tour, au niveau de l'écluse (©ATER Environnement, 2023)

Seul le circuit touristique des *Entre vieilles pierres et rivières,* dans l'aire d'étude éloignée, présente des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. Néanmoins, cette dernière n'est visible que très ponctuellement et partiellement. La topographie ainsi que la trame végétale qui composent le Bazois sud constituent en effet des filtres efficaces, préservant les parcours touristiques des vues en direction de la zone d'implantation potentielle.



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

L'aire d'étude rapprochée se compose d'une multitude de fermes isolées et de lieux-dits habités répartis de manière éparse sur l'ensemble du périmètre. Avec un nombre d'habitants limité, la faible densité de ces lieux de vie constitue un enjeu faible.

D'une manière générale, la visibilité de la zone d'implantation potentielle de Matonge est inhérente aux ondulations topographiques ainsi qu'à la régularité de la trame arborée. Aussi, les fermes isolées et hameaux implantés au nord et à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, séparés de cette dernière par le bois de Champdoux, ne présentent pas de vues en direction de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas de Champdoux à l'ouest, le Pont ou les Tannins au nord. Leur sensibilité est donc nulle.

En rive droite de la Canne, les fermes de Matonge, la Forêt ou du domaine de Reugny sont concernées par la visibilité de la zone d'implantation potentielle. Les fermes de Matonge et de la Forêt, dont les parcelles accueillent le projet agrivoltaïque, et qui jouxtent le site, ne bénéficieront d'aucun écran visuel. Il en est de même pour le domaine Jean Guyot. Leur sensibilité est très forte. Le Domaine de Reugny, légèrement en contrebas, est partiellement protégés des vues par un ressaut topographique et par la présence de haies bocagères. De plus une partie de la zone d'implantation potentielle se trouve masquée par le bois de Champdoux. Sa sensibilité est évaluée comme faible.

Depuis le fond de vallée (avec, par exemple, le Moulin de Challuy, bâti à environ 700 mètres de la zone d'implantation potentielle, ou le Domaine de Vernillat, à 1 500 mètres de la zone d'implantation potentielle), les ondulations de relief, couplées aux différents filtres végétaux, limitent le champ visuel. Les sensibilités de ces lieux de vie sont globalement nulles, ponctuellement très faibles.

Enfin, depuis la rive gauche de la Canne, les fermes et lieux-dits habités, proposent, du fait de l'ouverture du relief, pour la plupart des vues en direction de la zone d'implantation potentielle, parfois partielles du fait de l'omniprésence du motif végétal (bosquets, haies, arbres isolés). C'est le cas du Domaine Bouillé ou Bouquin par exemple, localisés à plus de 1200 mètres de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, les vues en direction de cette dernière seront atténuées par la distance. La sensibilité de ces habitations est modérée.



Figure 42 : Depuis la sortie sud-ouest de Montigny-sur-Canne, sur la D106 (©ATER Environnement, 2023)



Figure 43 : Depuis l'entrée nord de Montigny-sur-Canne (©ATER Environnement, 2023)



Figure 44 : Vue depuis le Domaine Bouillé à proximité de Savigny-le-Haut (©ATER Environnement, 2023)

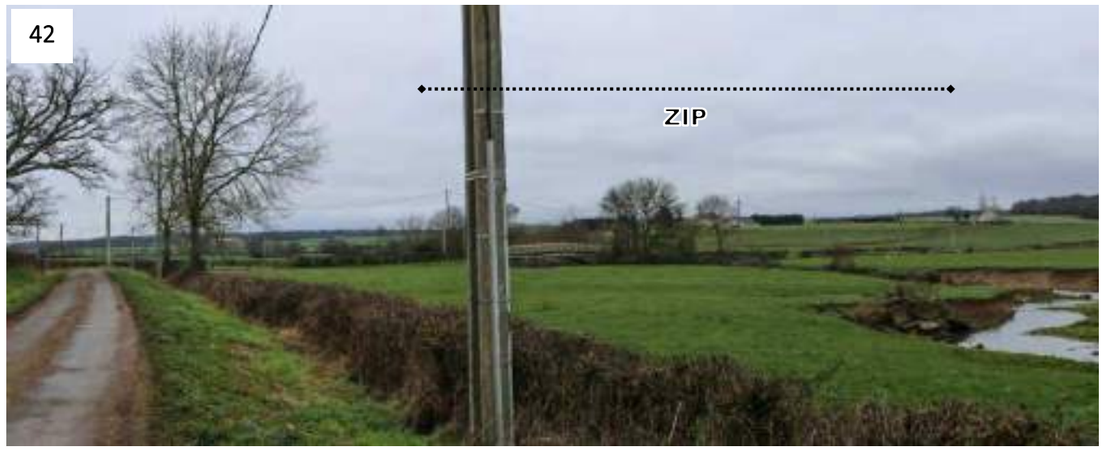


Figure 45 : Vue depuis la sortie ouest du lieu-dit le Moulin de Challuy (©ATER Environnement, 2023)



Figure 46 : Vue depuis le Domaine Reugny sur la zone d'implantation potentielle (©ATER Environnement, 2023)



Figure 47 : Vue depuis Les Taillots à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2023)



Figure 48 : Vue depuis le Domaine de Vernillat (©ATER Environnement, 2023)



Figure 49 : Vue depuis le lieu-dit Le Bouquin (©ATER Environnement, 2023)

Etant située à la lisière du bois de Champdoux, de la Coppe et de Reugny, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible depuis l'ouest et le nord. Si les sensibilités sont très fortes pour les fermes qui jouxtent la zone d'implantation potentielle, elles sont globalement modérées pour les lieux de vie dispersés localisés sur le versant lui faisant face, et nulles à faibles depuis le fond de vallée, le relief et la végétation formant des filtres visuels efficaces.

2 – 4b Axes de communication

Peu d'axes de communication traversent le territoire et seules la D10 et la D26, qui représentent une liaison départementale, parcourent un très bref instant l'aire d'étude rapprochée à l'est et au sud-ouest. Le reste du réseau viaire se compose de routes communales telles la D106, et de dessertes locales peu fréquentées. L'enjeu est faible.

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.

Pénétrant brièvement l'aire d'étude rapprochée à l'est, la D10, au niveau de l'intersection avec la route communale C2 menant à la Forêt, offre un champ visuel panoramique sur la vallée de la Canne et son versant de rive droite. Cependant, du fait de l'éloignement par rapport à la zone d'implantation potentielle (près de deux kilomètres), ainsi que de la vitesse de déplacement des automobilistes qui induit la réduction de leur champ visuel, la sensibilité est évaluée comme faible à modérée.
À l'opposé, la D26 tourne le dos à la zone d'implantation potentielle et traverse le bois de la Fileuse. Le couvert boisé (bois de la Fileuse, bois de Champdoux), dense, empêche toute visibilité sur le site d'étude. Sa sensibilité est nulle.

Située à l'arrière du bois de la Coppe qui ceinture le pourtour nord de la zone d'implantation potentielle, la D106 ne propose pas de vues en direction de cette dernière. Le champ visuel des utilisateurs de cet axe est restreint, d'autant qu'une succession de haies structurent les plans paysagers vers le sud. Sa sensibilité est nulle.

Le reste du réseau routier est formé par une série d'axes de liaison locale peu fréquentés reliant les fermes isolées. Le paysage étant globalement ouvert depuis l'ouest, en rive droite de la Canne, la route du Moulin de Chevillon, connectant les différentes fermes (Matonge, la Forêt, domaine Reugny) propose des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Celles-ci sont néanmoins ponctuellement filtrées par les ondulations du relief et la présence de haies. Sa sensibilité est modérée à très forte aux abords directs de la zone d'implantation potentielle.

La sensibilité globale des axes de communication est nulle avec une sensibilité localisée très forte depuis la route du Moulin de Chevillon.



Figure 50 : Depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la desserte locale du Moulin de Challuy (©ATER Environnement, 2023)



Figure 51 : Vue depuis la D106 au niveau du fond de vallée de la Canne (©ATER Environnement, 2023)



Figure 52 : Depuis la D26 au lieu-dit le Petit Chevannes (©ATER Environnement, 2023)



Figure 53 : Vue depuis la D10 au niveau du Buisson de l'Étang (© ATER Environnement, 2023)

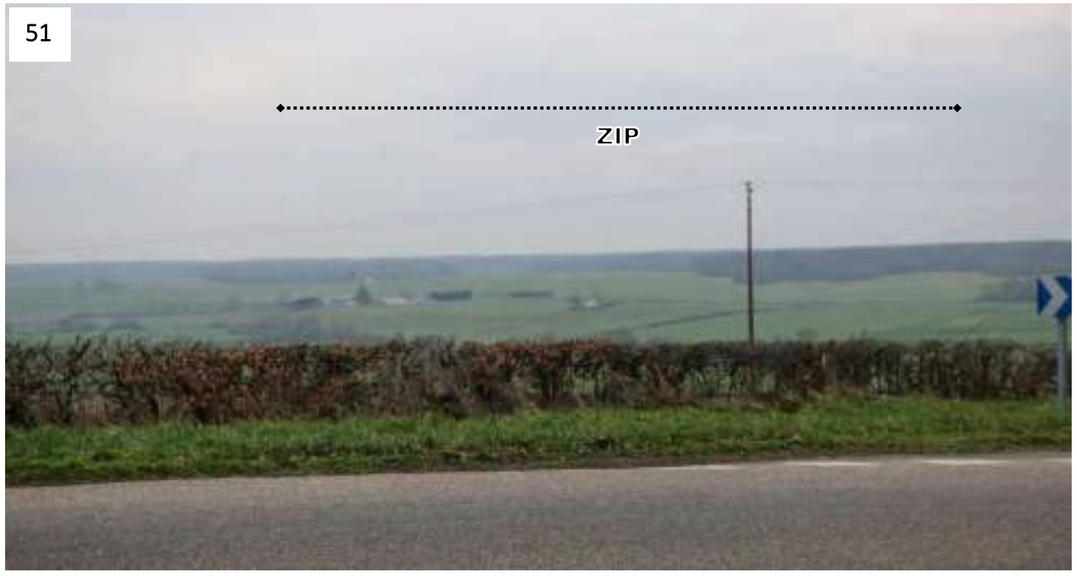


Figure 54 : Vue depuis la D10 au niveau de l'intersection avec la desserte locale du Moulin de Challuy (© ATER Environnement, 2023)



Figure 55 : Vue depuis la desserte locale, la route du Moulin de Chevillon, aux abords de la ferme du lieu-dit La Forêt (© ATER Environnement, 2022)



Figure 56 : Vue depuis la desserte locale de rive droite de la Canne (route du Moulin de Chevillon), au niveau de l'intersection menant au Domaine Reugny (©ATER Environnement, 2023)

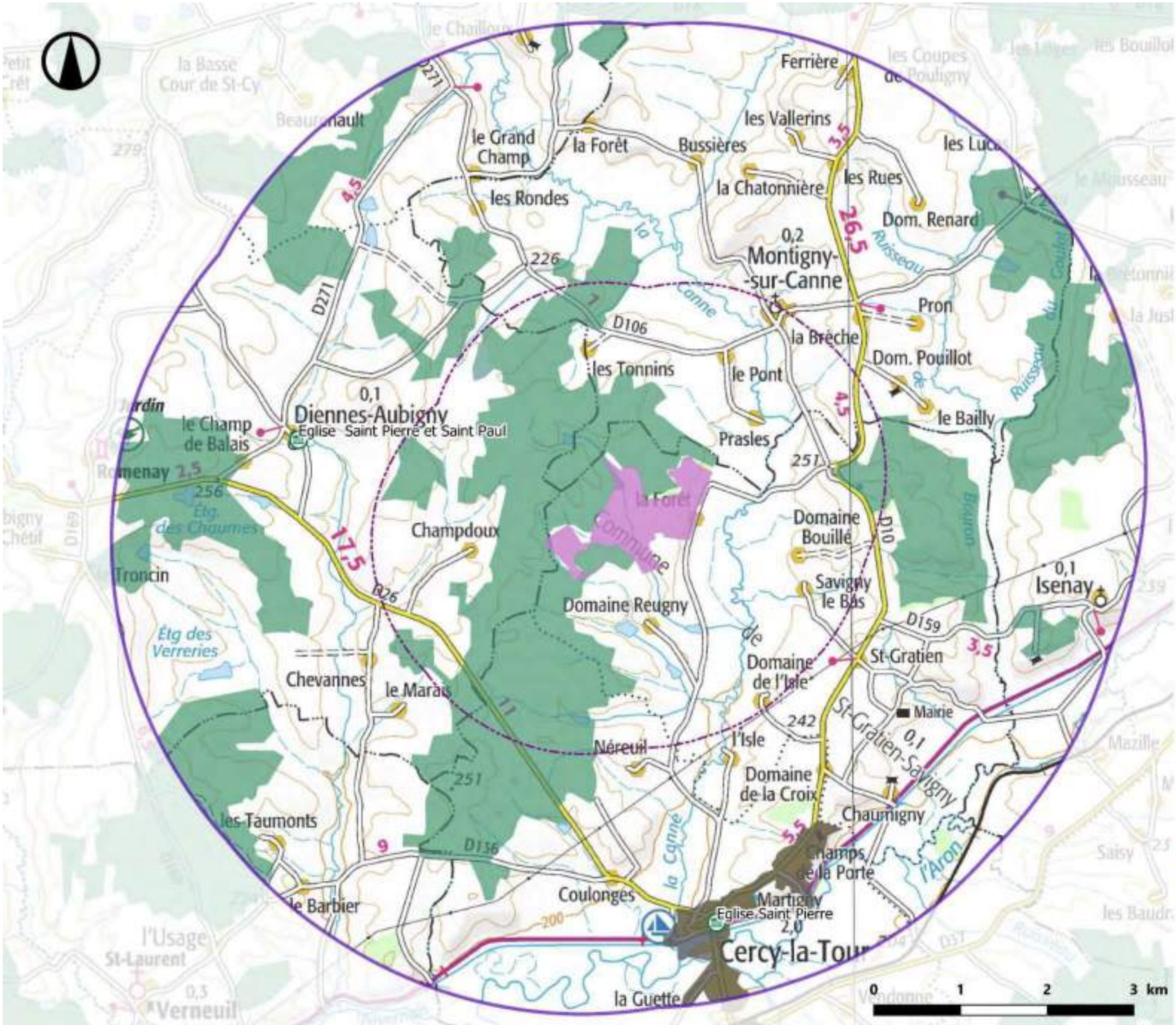
Le peu d'axes circulant dans l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités variables. Ces dernières sont nulles depuis l'ouest, le nord et le sud-ouest du fait de l'omniprésente du motif boisé qui ferme les vues dès les premiers plans. Elles sont modérées depuis le versant de rive droite de la Canne (D10), qui offre un champ de vision panoramique sur la zone d'implantation potentielle, et très fortes, mais de manière ponctuelle, pour l'axe de desserte locale (la route du Moulin de Chevillon) lorsqu'elle jouxte la zone d'implantation potentielle.

2 - 4c Sites touristiques

Aucun circuit touristique ne parcourt l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu lié au tourisme est donc nul.

La sensibilité est donc nulle d'un point de vue touristique.

Aucun circuit touristique n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités sont par conséquent nulles.



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-Matonge.

L'église Saint-Pierre et Saint Paul de Diennes-Aubigny est protégée par les nombreux masques visuels disponibles qui habillent le paysage (boisement dense formant une bande nord-sud entre Diennes-Aubigny et la zone d'implantation potentielle). Quant à l'église Saint-Pierre, 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 empêche 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	Diennes-Aubigny	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Inscrit	3,1
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	4,1

Tableau 1 : Liste des monuments historiques inventoriés au sein des aires d'étude (source : Atlas des patrimoines, 2023)

54



Figure 57 : L'église Saint-Pierre et Saint-Paul à Diennes-Aubigny (©ATER Environnement, 2023)

55



Figure 58 : 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-Matonge 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-Matonge, 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 59 : Monument aux morts à Saint-Gratien-Savigny (©ATER Environnement, 2023)



Figure 60 : Monument aux morts de Montigny-sur-Canne (©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.) caractéristiques 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. C'est le cas de l'église d'Isenay, distante de 4,8 kilomètres du site, ou du prieuré bénédictin. Les moulins, construits en fond de vallée près des cours d'eau, s'inscrivent dans un contexte arboré et sont par conséquent protégés des vues par le relief. Leur sensibilité est nulle.

Les autres éléments du patrimoine vernaculaire comme les calvaires, souvent sis en bord de route ou à la croisée des chemins, leur sensibilité 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, ainsi que des covisibilités. C'est le cas du château de Montigny-sur-Canne distant de près de 2 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, du château de Bailly (2,3 kilomètres), ou du château de Pron, à 2,8 kilomètres au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Depuis l'entrée de ces édifices, les vues se ferment rapidement du fait de la présence de boisements et de haies. Leur sensibilité est donc nulle. Quant au château du Tremblay, à plus de 4,1 kilomètres au sud-est, il est localisé à l'arrière du bois de Plémont et tourne le dos à la zone d'implantation potentielle. Ainsi, seules des vues tronquées et partielles sont possibles depuis l'arrière du château, son entrée étant protégée par des boisements denses. Sa sensibilité est par conséquent très faible.

Les éléments du patrimoine vernaculaire, nombreux et variés, ne présentent globalement pas de sensibilité par rapport à la zone d'implantation potentielle. Cependant, ponctuellement, elle peut être très faible. C'est le cas de certains calvaires édifiés en bordure de la route départementale D10, ainsi que pour le château du Tremblay. Ils sont en effet localisés en hauteur, en rive gauche de la Canne, d'où des vues partielles sont possibles en direction de la zone d'implantation potentielle.

57



Figure 61 : Tours de défense du château de Montigny-sur-Canne, XVe et XVIe siècle (© ATER Environnement, 2022)

58

ZIP



Figure 62 : Vue sur le château du Tremblay (© ATER Environnement, 2022)

59



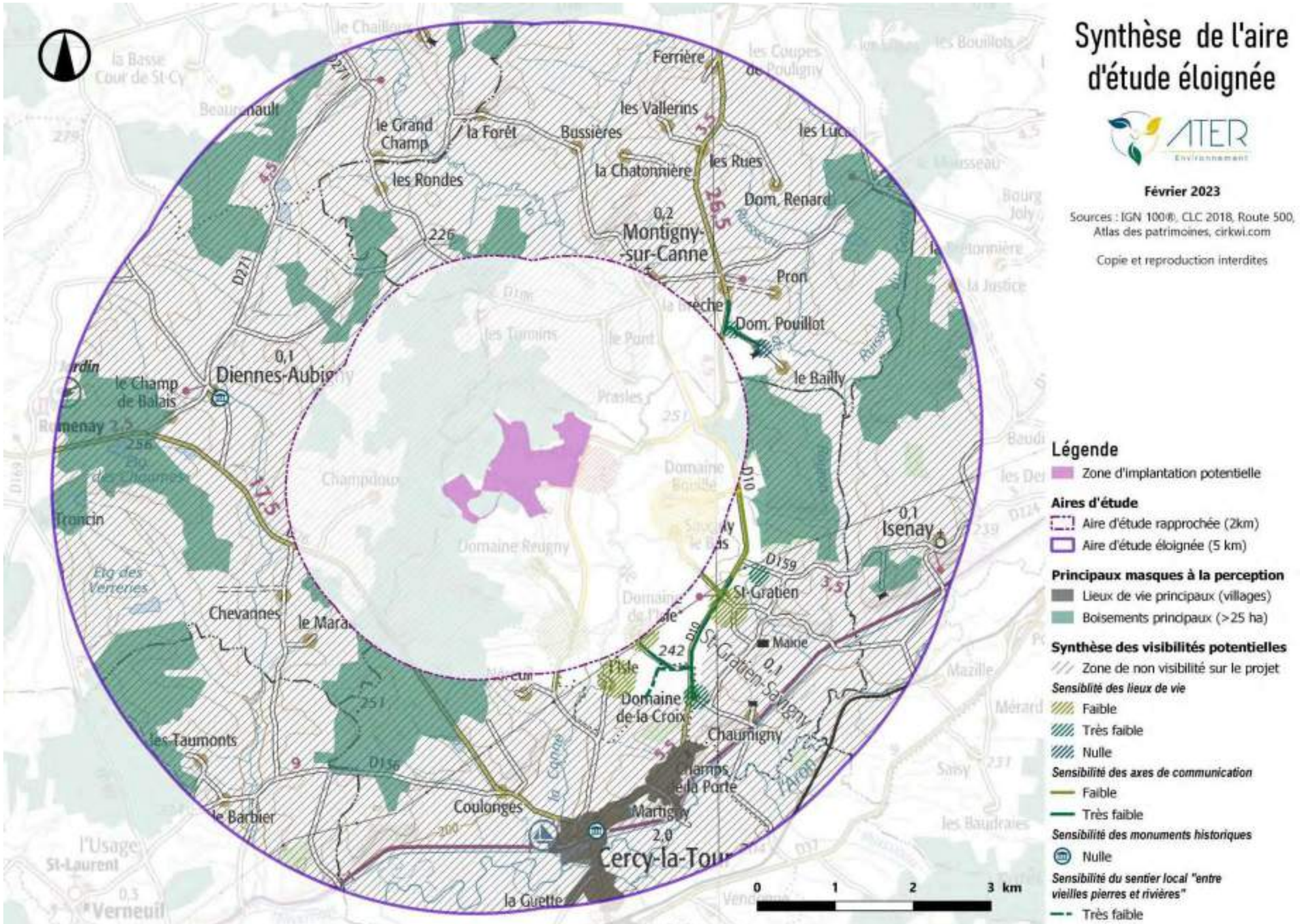
Figure 63 : Eglise Sainte-Marie-Madeleine (XIIe à XIXe siècle) et calvaire d'Isenay (© ATER Environnement, 2022)

60

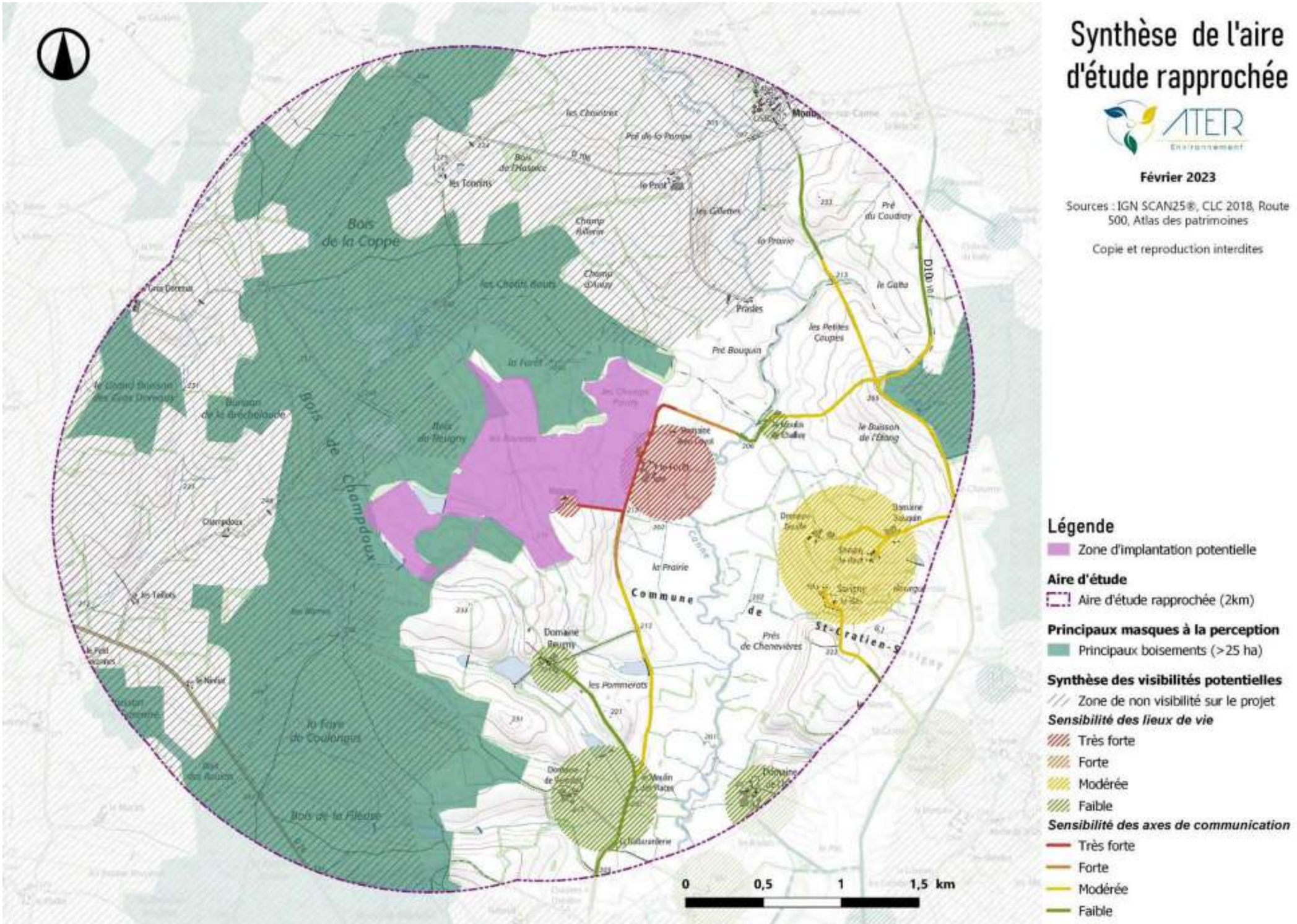


Figure 64 : Le Moulin Chevillon, sur le sentier local entre vieilles pierres et rivières (© ATER Environnement, 2022)

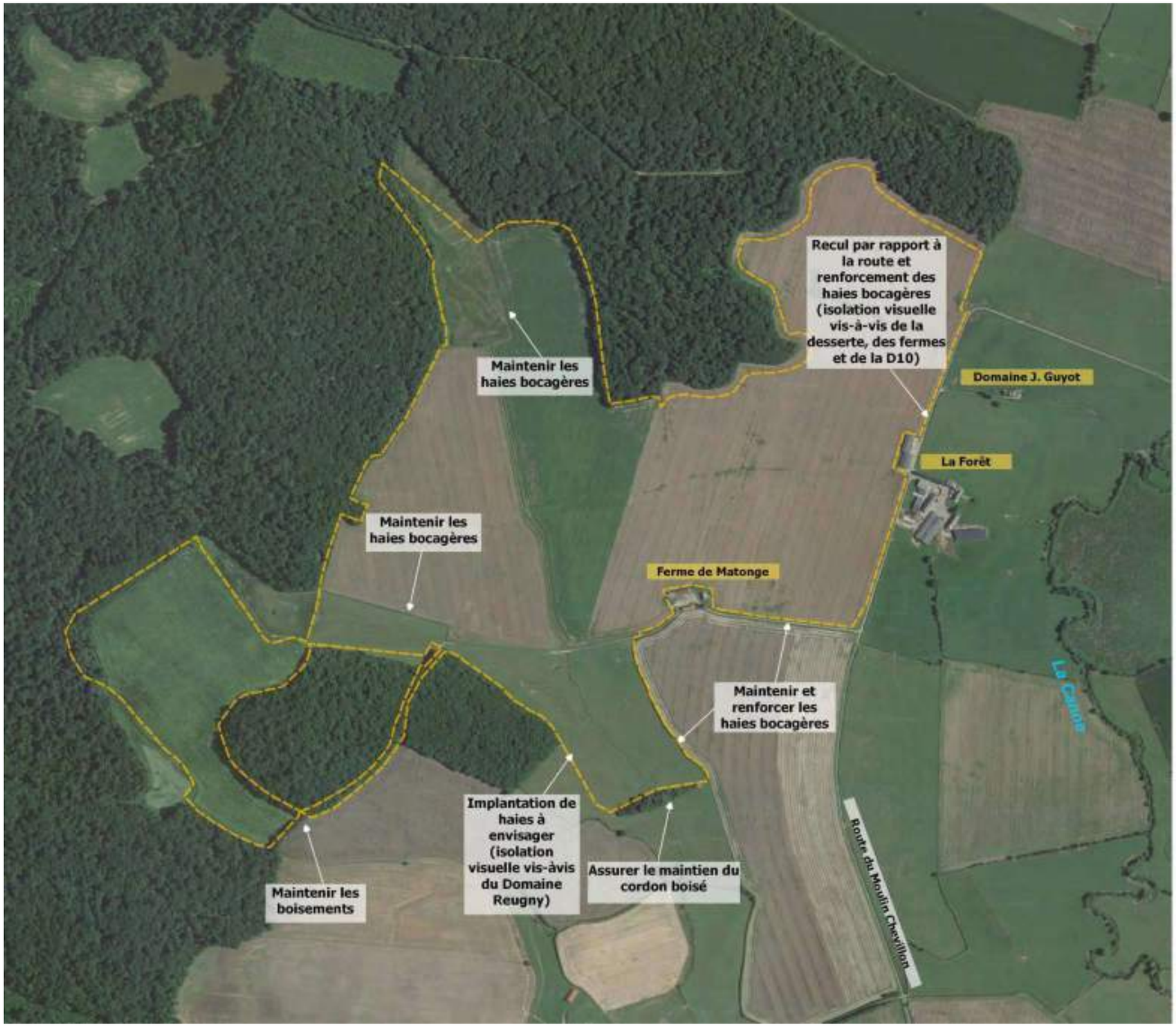
2 - 6 SYNTHESE DES SENSIBILITES ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES



Carte 8 : Carte des sensibilités de l'aire d'étude éloignée



Carte 9 : Carte des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée



Recommandations paysagères

ATER Environnement

Février 2023

Source : Google satellite©

Copie et reproduction interdites

Légende

Limites du site d'étude

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 SENSIBILITES
Axes de communication	Le territoire étudié est constitué de trois axes de communication principaux (la D10, la D26 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 situés à l'est de la zone d'implantation potentielle présentent des sensibilités vis-à-vis du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny. Ainsi, la D26 et la portion de voie ferrée au sud-est n'offrent aucune visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. À l'est, dans l'aire d'étude éloignée, les sensibilités des axes de communication sont relativement faibles, mais peuvent devenir ponctuellement modérées (D10), à très fortes, dans l'aire d'étude rapprochée, 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, seuls les lieux de vie situés à l'est (hameaux, fermes) présentent des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. En raison du relief et de la multiplicité des écrans visuels tels les haies et boisements du Bazois sud, ces dernières sont globalement assez faibles. Elles peuvent néanmoins devenir très fortes à proximité immédiate de de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas de la ferme de Matonge, du Domaine J. Guyot, ou de la ferme de la Forêt par exemple.	
Sentiers et tourisme	Le Canal du Nivernais et sa voie verte, complétés par deux sentiers locaux de randonnée, constituent un enjeu touristique fort. D'une manière générale, les sensibilités de ces itinéraires touristiques qui parcourent l'aire d'étude éloignée 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 localement 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. Seule une portion du sentier local *Entre vieilles pierres et rivières,* au nord de Cercy-la-Tour, est recensée comme très faiblement sensible vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.	
Patrimoine et sites protégés	Deux monuments historiques inscrits ont été inventoriés dans les aires d'étude, l'enjeu est modéré. L'église Saint-Pierre et Saint-Paul, à Diennes-Aubigny, est protégée des vues en direction de la zone d'implantation potentielle par le Bois de Champdoux, de la Coppe et de Reugny. 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 l'est de la zone d'implantation potentielle, elle peut être ponctuellement très faible, avec des visibilités partielles sur le site d'étude.	

NULLE | TRÈS FAIBLE | FAIBLE | MODÉRÉE | FORTE | TRÈS FORTE

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 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION 46

1-1 Généralités 46

1-2 Variantes d'implantation 46

1-3 Intégration des aspects paysagers 47

1-4 Présentation et cartographie du projet 49

1-5 Modalité d'implantation du projet 50

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.

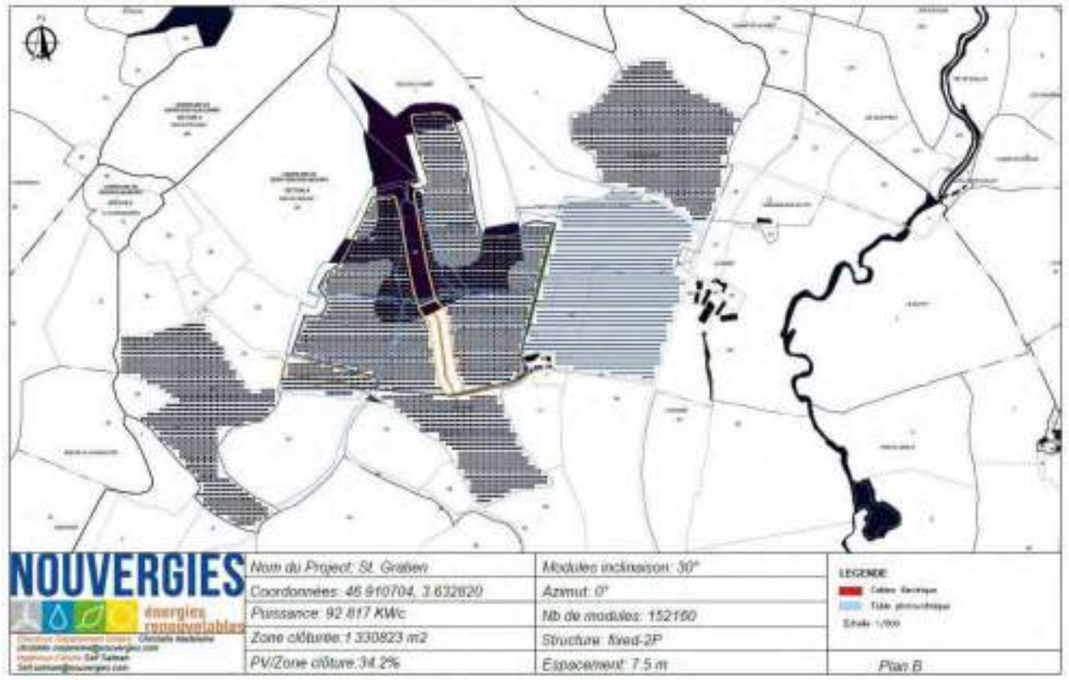
Trois variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

1 - 2 VARIANTES D'IMPLANTATION

1 - 2a Variante n°1 : Aménagement de toute la parcelle de la zone d'étude :

- Surface clôturée : environ 133.08 ha ;
- Longueur et emprise des pistes : 22750 ml et 73 000 m^2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 420 000 m^2 ;
- Puissance totale maximale : 92,817 MW

Cette variante prévoyait initialement l'aménagement de la centrale photovoltaïque sur la totalité de la zone d'implantation potentielle, avec quelques espaces dépourvus de panneaux solaires aux abords du ruisseau des Raveries, au centre du site, ainsi qu'aux abords du plan d'eau, au nord. La surface couverte est optimisée, toutes les parcelles de l'exploitant sont occupées par les tables photovoltaïques. Cette variante est donc maximisante. De plus, les parcelles sont à proximité immédiate de la bergerie existante.

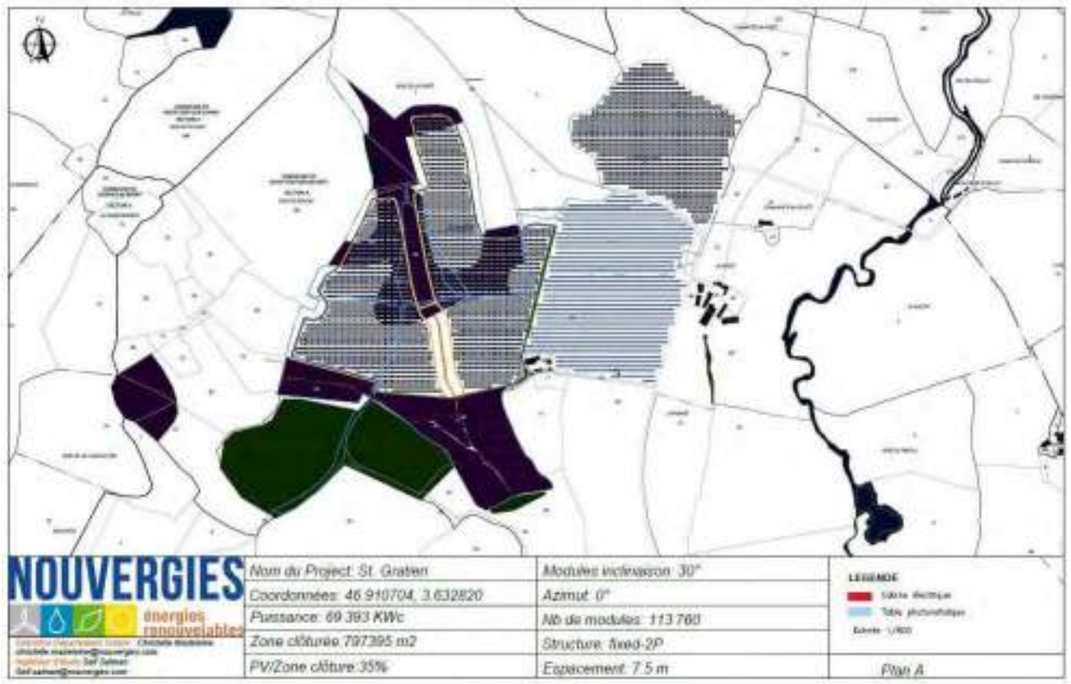


Carte 11 : Présentation de la variante 1 (©Nouvergies)

1 - 2b Variante n°2 : Évitement de certains enjeux écologiques :

- Surface clôturée : environ 79,9 ha ;
- Longueur et emprise des pistes : 13 684 ml et 43 888 m^2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 279 007 m^2 ;
- Puissance totale maximale : 69,393 MW

Dans le cadre des retours de l'étude écologique, certaines zones d'enjeux ont été relevées, telles les zones humides. Ces dernières prennent place à l'ouest, en lisière du Bois de Champdoux, au sud de la Ferme de Matonge, et au nord, à proximité de l'étang. Le porteur de projet a donc décidé de préserver au maximum ces zones en supprimant les tables implantées sur des prairies identifiées comme zones humides pour se concentrer sur les parcelles cultivées en conventionnel dont l'impact écologique sur le ruisseau des Raveries était important.



Carte 12 : Présentation de la variante 2 (©Nouvergies)

1 - 2c Variante finale : Évitement des enjeux écologiques, meilleure optimisation agricole et meilleure insertion paysagère :

- Surface clôturée : environ 384 215 ha ;
- Longueur et emprise des pistes : 6 500 ml et 20 847m^2 ;
- Surface occupée par les panneaux solaires : 138 381 m^2 ;
- Puissance totale maximale : 34,98 MW

Dans le cadre des retours de l'étude paysagère, en plus des enjeux écologiques, des sensibilités ont été relevées, notamment depuis la route de desserte locale, mais aussi depuis la D10. Le porteur de projet a donc décidé de limiter les visibilités lointaines (D10) et proches (Route du Moulin de Chevillon), en supprimant les tables photovoltaïques se trouvant à l'est et au nord-est, le long de la route du Moulin de Chevillon, face à la ferme de La Forêt. Cette variante offre enfin une gestion optimale du projet agricole, les salariés de la ferme de la Forêt en charge de la gestion de la troupe ovine vivant sur la ferme de Matonge.



Carte 13 : Présentation de la variante finale (©Nouvergies)

1 - 3 INTEGRATION DES ASPECTS PAYSAGERS

La zone d'implantation potentielle, prenant place dans un contexte très végétalisé, 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 de Saint-Gratien-Savigny-Matonge génère une sensibilité globalement nulle à l'échelle des aires d'étude mais localement forte aux abords immédiats du site. En effet, les habitations (principalement la ferme de Matonge) situées à l'est du projet, sont concernées par des vues ouvertes sur le projet de centrale agrivoltaïque. Il en est de même pour la route du Moulin Chevillon, à l'est. 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 à la route du Moulin de Chevillon pour limiter l'impact visuel depuis cet axe comme depuis les habitations proches, constituées par les fermes isolées de Matonge et de La Forêt.

- 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, ce scénario renvoie un caractère agro-industriel, en connexion avec l'identité actuelle du site (exploitation agricole) et à la présence de hangars à l'entrée du site. D'un point de vue paysager, on notera le maintien des haies bocagères présentes à proximité du parc agrivoltaïque qui permettent de réduire la visibilité du projet et de conserver une partie de l'identité paysagère du site.

- Variante n°2 : Évitement de certains enjeux écologiques

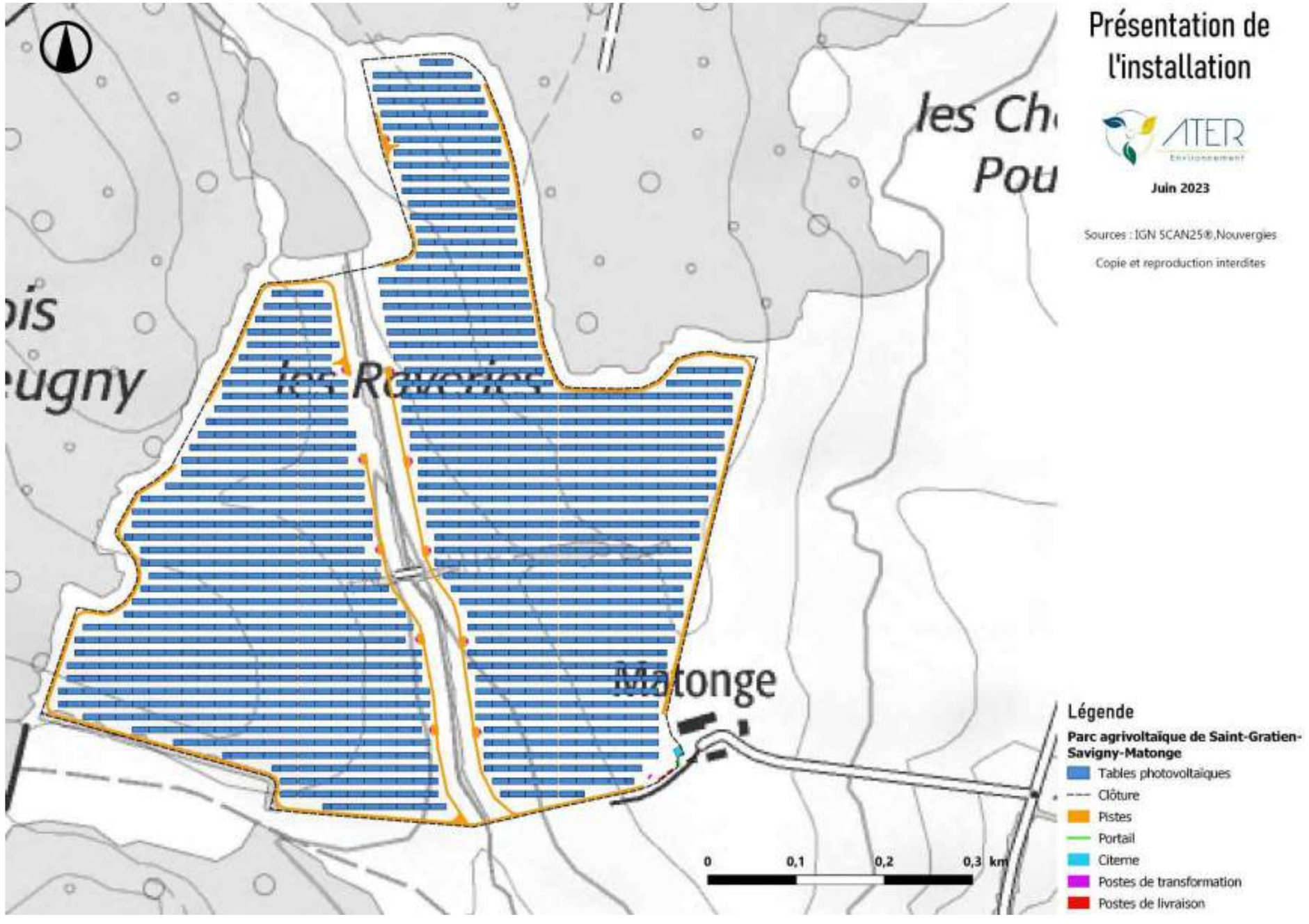
Cette seconde variante est différente de la précédente. Les panneaux occupant des parcelles à l'ouest, au sein d'une clairière ceinturée de boisements, ainsi qu'au sud, sont supprimés afin de prendre en compte certains enjeux écologiques, comme la présence de zones humides. Le retrait des panneaux à l'ouest n'a pas d'incidence particulière sur le paysage, ce secteur étant grandement masqué par les Bois de Champdoux et de Reugny. En revanche, la suppression de tables dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle réduit les visibilités sur le projet.

- Variante n°3 : Évitement de certains enjeux écologiques, optimisation du projet agricole et meilleure insertion paysagère

Cette dernière variante est différente des deux précédentes. En plus des tables supprimées à l'ouest et au sud, les tables photovoltaïques prévues initialement au niveau du lieu-dit « Les Champs Pourry », le long de la route du Moulin de Chevillon, face à la ferme de La Forêt, sont retirées afin de garantir au projet une meilleure insertion paysagère. Ainsi, l'emprise du parc est diminuée d'environ la moitié par rapport à la première variante, ce qui réduit grandement l'impact paysager. Afin de réhabiliter le ruisseau des Raveries, un espace tampon entre ce dernier et les tables, et la création de deux talus favorables à la diversité végétale sont créés. Cette zone arborée alignée sur le pourtour du cours d'eau améliorera l'insertion paysagère de la centrale agrivoltaïque puisqu'elle scindera la masse générée par les tables en deux et filtrera les vues sur une partie de la centrale.
L'entrée du parc agrivoltaïque est prévue au niveau de la ferme de Matonge, où se trouvent également la citerne et les postes de livraison. L'espacement inter-rangées de 8,05 mètres, ainsi que celui de 14,50 mètres prévus entre deux tables permettra le pâturage des ovins. Il sera également entièrement clôturé. Les postes de transformation seront installés selon un axe nord/sud, parallèlement au ruisseau des Raveries. Enfin, le troupeau ovin sera présent à proximité immédiate de la bergerie et des ressources humaines en charge de l'élevage.

Les trois variantes proposées montrent une évolution et une prise en compte des différents enjeux, qu'ils soient écologiques, agricoles ou paysagers. On notera également le maintien des haies bocagères et arbres isolés aux abords immédiats des panneaux 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 - 4 PRESENTATION ET CARTOGRAPHIE DU PROJET



Carte 14 : Plan *de masse du futur parc agrivoltaïque (©ATER Environnement 2023)*

1 - 5 MODALITE D'IMPLANTATION DU PROJET

Le projet de centrale agrivoltaïque se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, dans le département de la Nièvre (58). Il est localisé au sein de l'unité paysagère du Bazois sud, caractérisé par un plateau boisé et bocager, entrecoupé de nombreuses vallées qui lui confère un relief vallonné.

L'inscription du projet au sein d'un paysage bocager et boisé lui permet une discrétion presque totale dans le paysage. Depuis les vues éloignées comme rapprochées, les nombreux masques visuels présents ne permettent pas la visibilité du projet. Installé au sein d'un habitat dispersé, la trame boisée des Bois de Reugny, de Champdoux et de la Forêt à l'ouest et au sud cloisonnent la zone d'implantation potentielle. De ce fait, cette dernière ne pourra être visible que depuis les abords immédiats et plus particulièrement depuis la route du Moulin de Chevillon, qui longe le site, et les fermes proches.

L'installation du projet à proximité de la Ferme de Matonge et de l'exploitation de la Ferme de la Forêt, sur des parcelles agricoles vouées principalement à l'élevage, au bocage distendu, laisse présager une faible mutation paysagère. Ainsi, le caractère agricole s'accorde avec l'implantation d'un parc agrivoltaïque.
Le maintien des haies et de la végétation aux abords du parc photovoltaïque va permettre de conserver leur rôle de filtre visuels depuis les abords du site. Par ailleurs, depuis la route du Moulin de Chevillon et les habitations qui la longent, le projet pourra être fortement visible.

Avantages et inconvénients

+ Le projet s'insère dans un site au caractère agricole et d'élevage.
+ On constate une absence de visibilité depuis la majorité des enjeux paysagers (axes, lieux de vie, tourisme, patrimoine).
+ Le projet s'implante sur un secteur présentant très peu d'enjeux.
+ La végétation sera maintenue aux abords du site qui garantit une réduction des interactions visuelles.
+ Les visibilités les plus importantes concernent les fermes parties prenantes du projet.

- Le projet est visible depuis les abords immédiats du site, route et habitations (fermes).

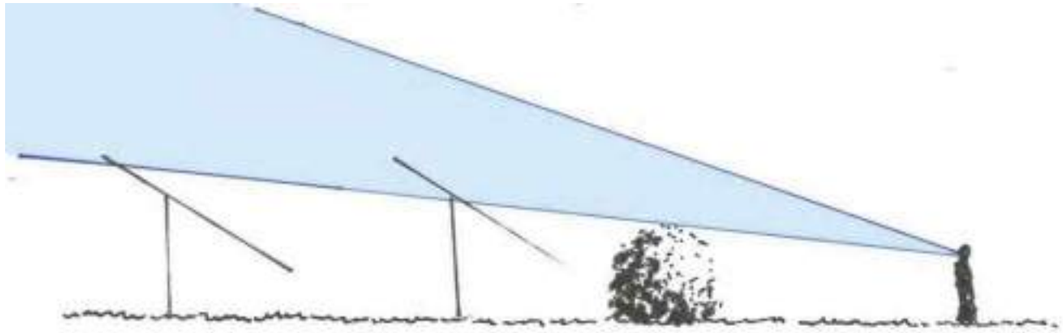


Figure 65 : Schéma de principe illustrant l'impact du recul et de la végétation sur la perception. Plus le panneau est éloigné de l'obstacle, moins il sera visible par un observateur (©ATER Environnement, 2017)

CHAPITRE C – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL ____ 53

2 IMPACTS PAYSAGERS ____ 54

2-1 Impacts bruts en phase chantier ____ 54

2-2 Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude éloignée ____ 55

2-3 Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude rapprochée ____ 57

2-4 Impacts depuis les monuments historiques et les sites protégés ____ 60

2-5 Photomontages ____ 62

2-6 Impacts bruts en phase de démantèlement ____ 67

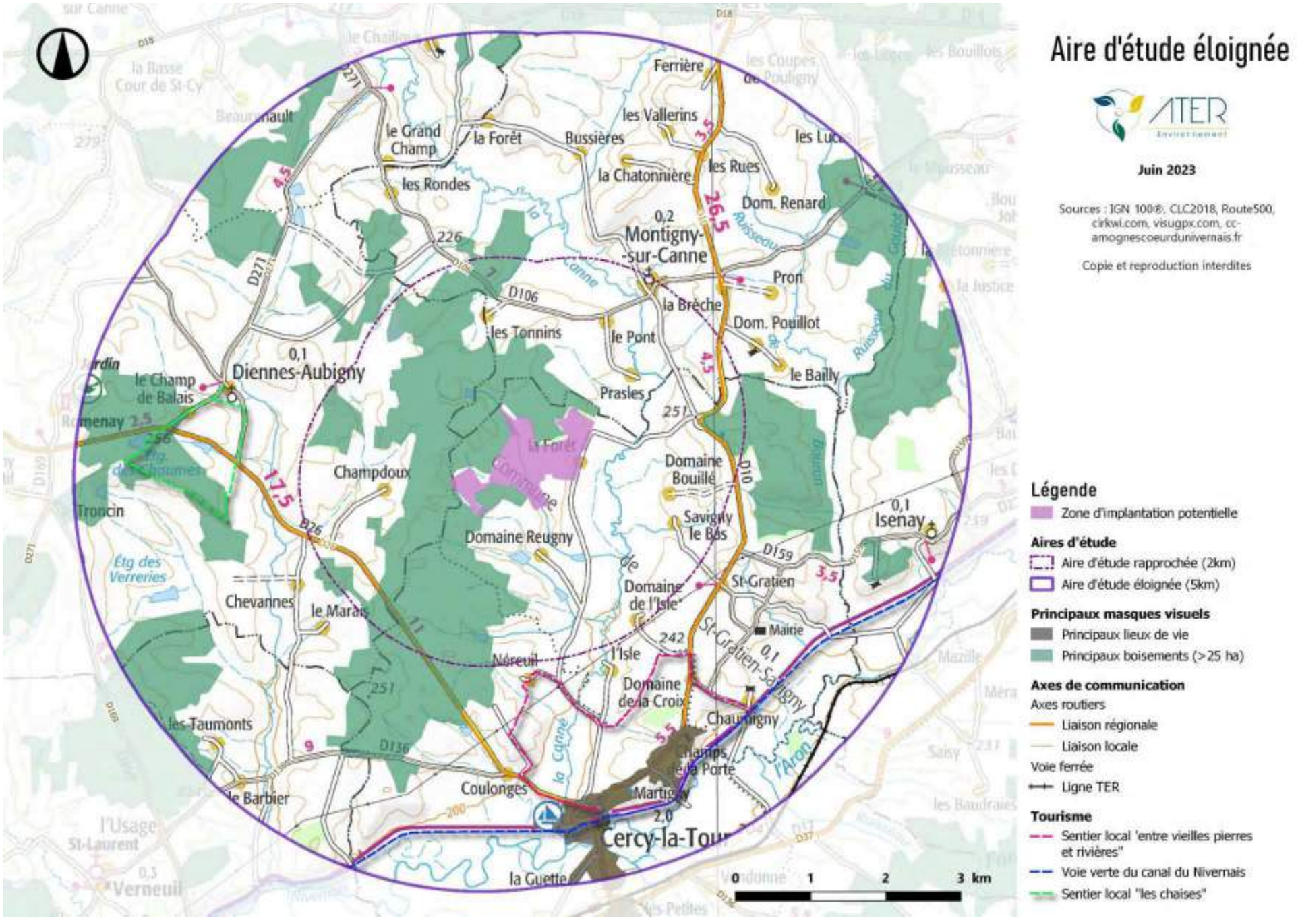
2-7 Impacts cumulés ____ 67

3 MESURES PAYSAGERES ____ 68

3-1 Mesures ____ 68

3-2 Synthèse et impacts résiduels ____ 72

4 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE PAYSAGER ____ 73



Carte 15 : Carte de contextualisation générale du projet dans le territoire d'étude (©ATER Environnement, 2023)

1 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 Bazois sud, entrecoupé de nombreuses vallées comme l'Aron et la Canne, propose 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, seules quelques visibilités en direction du projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ont été recensées dans l'état initial, depuis le versant de vallée de la Canne lui faisant face. Il en est de même pour l'aire d'étude rapprochée où la grande majorité de ce périmètre d'étude n'est pas concerné par la présence visuelle de la future centrale solaire. Seuls les abords immédiats du site 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.

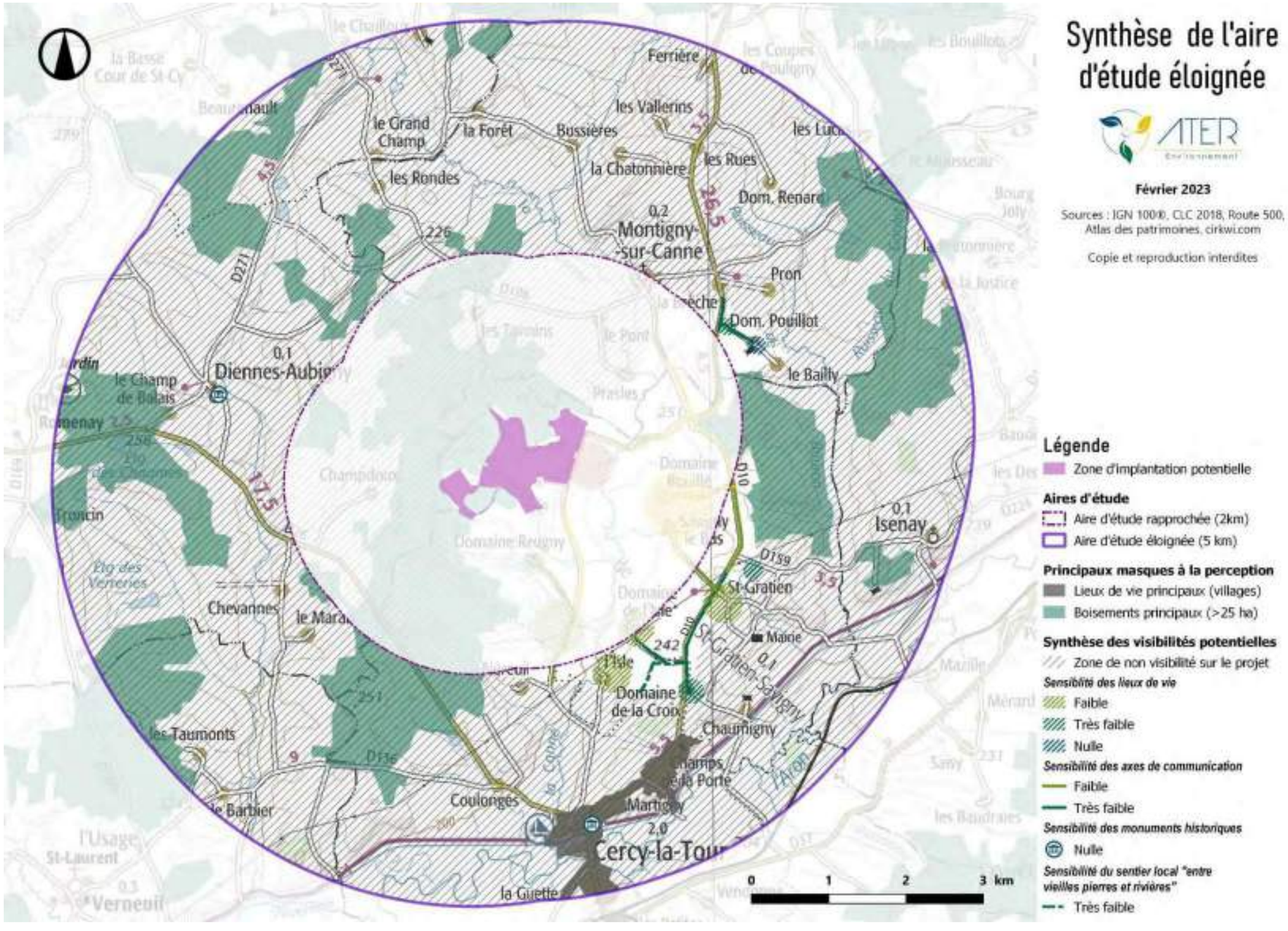
Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le milieu rural environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

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, quatre lieux de vie principaux sont présents dans l'aire d'étude éloignée (Saint-Gratien-Savigny, Montigny-sur-Canne, Diennes-Aubigny et partiellement Cercy-la-Tour) 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 globalement d'interactions visuelles avec le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, hormis la partie ouest de Saint-Gratien-Savigny et quelques lieux-dits habités (L'Isle, le Domaine de la Croix). 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 ondulé et vallées encaissées façonnent de nombreux masques visuels.
Aussi, seules de rares visibilités sont relevée en direction de la future centrale solaire.

L'impact paysager sera donc très faible.

2 - 2c Impact paysager depuis les axes de communication

À l'image des lieux de vie, seuls quelques axes de communication qui desservent l'aire d'étude éloignée, avaient été recensés comme très faiblement à faiblement sensibles vis-à-vis du projet solaire de Saint-Gratien-Savigny-Matonge lors de l'analyse de l'état initial paysager. En effet, le contexte bocager et boisé du Bazois sud façonne une succession de masques visuels qui ne permettent globalement pas les interactions visuelles entre les axes qui desservent l'aire d'étude éloignée et le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Saint-Gratien-Savigny. Néanmoins, à la faveur de l'ouverture du champ visuel offerte par la vallée de la Canne, des sensibilités ont été relevées sur le versant faisant face au projet, notamment sur la D10. Ces dernières sont atténuées du fait du choix de l'implantation restreint et par la vitesse de déplacement des automobilistes qui réduit leur champ visuel.

L'impact paysager depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée est donc globalement nul, ponctuellement très faible.

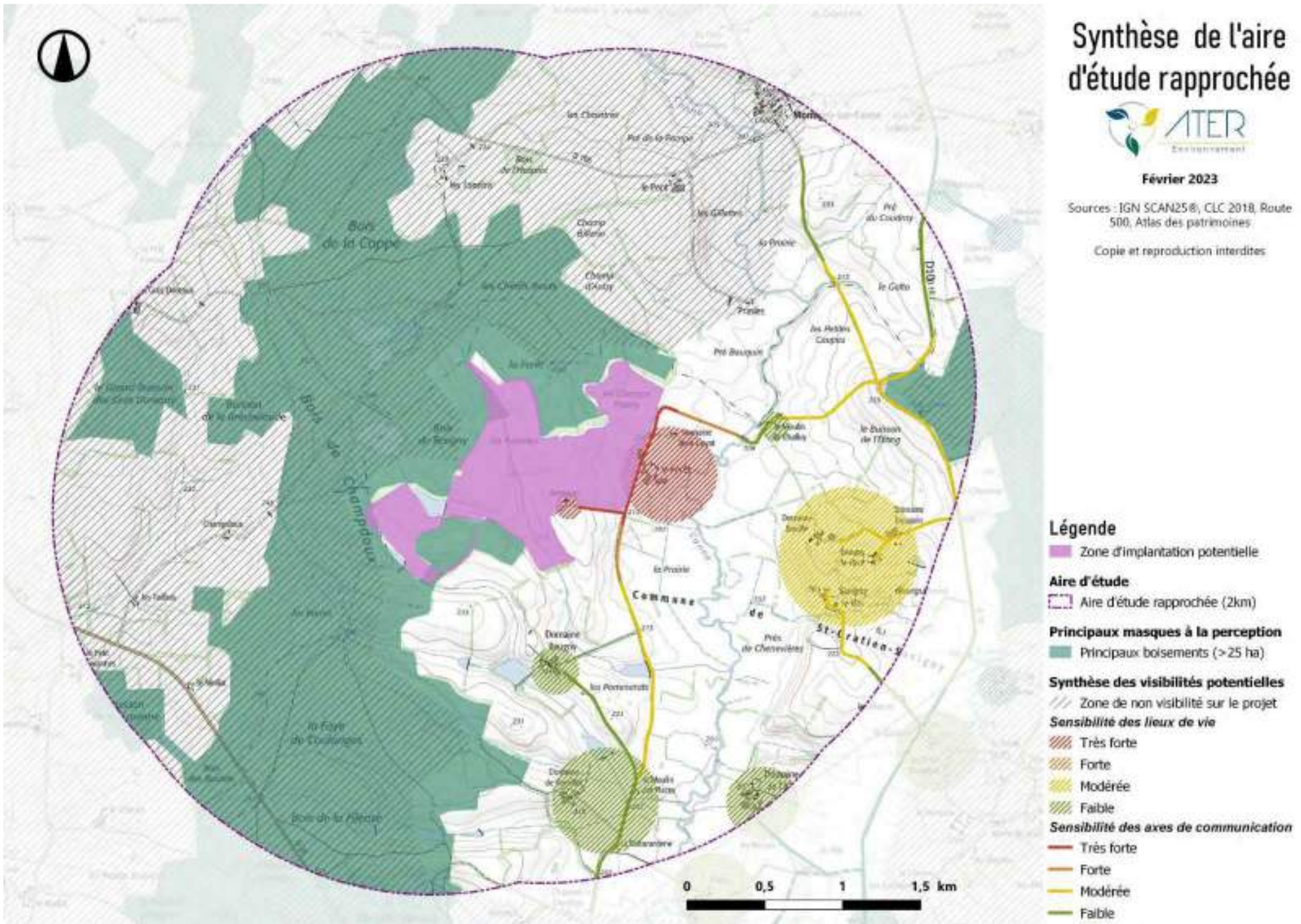
2 - 2d Impact paysager depuis les sites touristiques

Malgré l'enjeu fort lié au tourisme au sein de l'aire d'étude éloignée, par la présence du Canal du Nivernais ou la voie verte qui le longe, la sensibilité de ces différents circuits touristiques était définie comme nulle au sein de l'état initial paysager. Seul le sentier local « entre vieilles pierres et rivières » avait été recensé comme faiblement sensible.
Là encore, la trame bocagère et les nombreux espaces forestiers présents ferment rapidement les vues et le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ne sera globalement pas perceptible dans le paysage depuis les itinéraires touristiques présents, sauf très ponctuellement depuis le sentier local « entre vieilles pierres et rivières ». En raison du choix de l'implantation et de la distance, l'impact sera très faible.

L'impact paysager depuis les sites touristiques sera donc globalement nul, ponctuellement très faible.

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 (©ATER Environnement, 2023)

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 deux villages principaux : Saint-Gratien-Savigny et Montigny-sur-Canne, complétés par une dizaine de fermes isolées et hameaux.
Si Montigny-sur-Canne, est préservé de la visibilité du projet de centrale agrivoltaïque par les boisements qui ceinturent en grande partie le site qui accueillera les installations photovoltaïques, des visibilités sont attendues à Saint-Gratien-Savigny. En effet, le village est dispersé en plusieurs hameaux et lieux-dits et complété par plusieurs fermes isolées. De plus, il se situe sur le versant de la vallée de la Canne faisant face au projet, offrant des vues sur ce dernier. La présence de végétation riveraine, d'ondulations de relief, et de haies bocagères autour du village permettait de prédire, au stade de l'état initial paysager, la non-visibilité du futur parc agrivoltaïque depuis le centre (abords de la Mairie), mais aussi depuis une grande partie de la trame bâtie de Saint-Gratien-Savigny. Par ailleurs, certaines habitations isolées, principalement des fermes, rayonnent autour des Raveries, lieu d'implantation du futur parc agrivoltaïque. Situées à proximité immédiate ce dernier, elles étaient recensées comme très fortement au stade de l'état initial. Étant donné que l'implantation retenue du projet propose l'installation de panneaux solaires sur une partie restreinte de la zone d'implantation potentielle, l'impact visuel et paysager sera donc fort pour la ferme de Matonge. Cependant, son accès est privé et non accessible au public ou aux promeneurs. Cet impact est jugé modéré, voir faible à très faible pour les autres habitations isolées.
En effet, si le futur parc solaire vient s'implanter dans un contexte agricole, 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 impacté par le futur parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, 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-Matonge et globalement nul depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, les deux fermes les plus concernées par ces impacts sont celles du propriétaire exploitant et celle des salariés.



Figure 66 : Vue depuis la cour (accès privatif) de la Ferme de Matonge (©ATER Environnement, 2023)



Figure 67 : Vue depuis la Ferme de la Forêt le long de la route du Moulin de Chevillon (©ATER Environnement, 2023)

2 - 3c Impact paysager depuis les axes de communication

À l'image des lieux de vie, la grande majorité des axes de communication qui desservent l'aire d'étude rapprochée n'est pas impactée par le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. L'état initial a permis de déterminer que le couvert bocager et boisé qui compose le Bazois sud ferme rapidement l'horizon et n'autorise globalement pas les vues lointaines. Néanmoins, à la faveur d'ouverture permise par la vallée de la Canne, face au projet, le champ visuel s'élargit. C'est pourquoi, la D10 par exemple, axe principal de l'aire d'étude rapprochée, a été relevée comme sensible à la zone d'implantation potentielle dans l'état initial. De facto, elle sera impactée par le projet proposé, mais dans une moindre mesure, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle n'étant pas recouverte de panneaux photovoltaïques. De plus, la vitesse de déplacement des usagers restreignant le champ visuel, l'impact sera très faible.
Seule la route du Moulin de Chevillon, longeant initialement le site, avait été relevée comme très fortement sensible lors de l'analyse de l'état initial. Étant donné que l'implantation proposée s'étend partiellement sur la zone d'implantation potentielle, et en retrait de cette desserte locale, la route du Moulin de Chevillon, présentant un faible enjeu, sera modérément impactée par l'installation de panneaux solaires sur le site d'étude.

La route du Moulin de Chevillon passant à proximité du site, sera modérément impactée par le parc photovoltaïque de Saint-Gratien-Savigny du fait du retrait des tables photovoltaïques par rapport à l'axe de communication. L'implantation retenue couvrant partiellement la zone d'implantation potentielle, les autres axes de communication répertoriés comme sensibles lors de l'état initial, seront très faiblement impactés par le futur parc agrivoltaïque en raison de la distance et du champ visuel restreint des automobilistes.



Figure 68 : Vue depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site (©ATER Environnement, 2023)



Figure 69 : Vue depuis la D10, implantée sur le versant de vallée de la Canne faisant face au site (©ATER Environnement, 2023)

2 - 3d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Aucun sentier de randonnée balisé n'a été recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'impact sera par conséquent nul

L'impact sera donc nul.

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-Matonge.

N°	Commune	Monument	Protection	Distance GDV (km)	Impact
Aire d'étude éloignée					
1	Diennes-Aubigny	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Inscrit	3,1	Nul
2	Cercy-la-Tour	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	4,1	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 relevé comme sensible au cours de l'état initial. L'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

2 - 4c Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est recensé, l'impact sera donc nul.

L'impact sera nul.

2 - 4d Depuis les monuments commémoratifs

Aucune nécropole ou **cimetière militaire n'a été répertorié au cours de l'état initial. De plus, 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

Plusieurs éléments du patrimoine vernaculaire ont été recensés au cours de l'état initial. Il s'agit principalement d'églises, de châteaux et de maisons fortes, de moulins, lavoirs, fontaines, puits ou calvaires, qui se situent dans les villages et hameaux. Ils sont donc protégés de tout impact visuel lié à la centrale agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge. Seul le château du Tremblay avait été répertorié comme très faiblement sensible, des covisibilités étant possibles depuis l'arrière du château, non accessible au public.

L'impact est globalement nul, ponctuellement très faible.

2 - 4f Patrimoine mondial de l'UNESCO

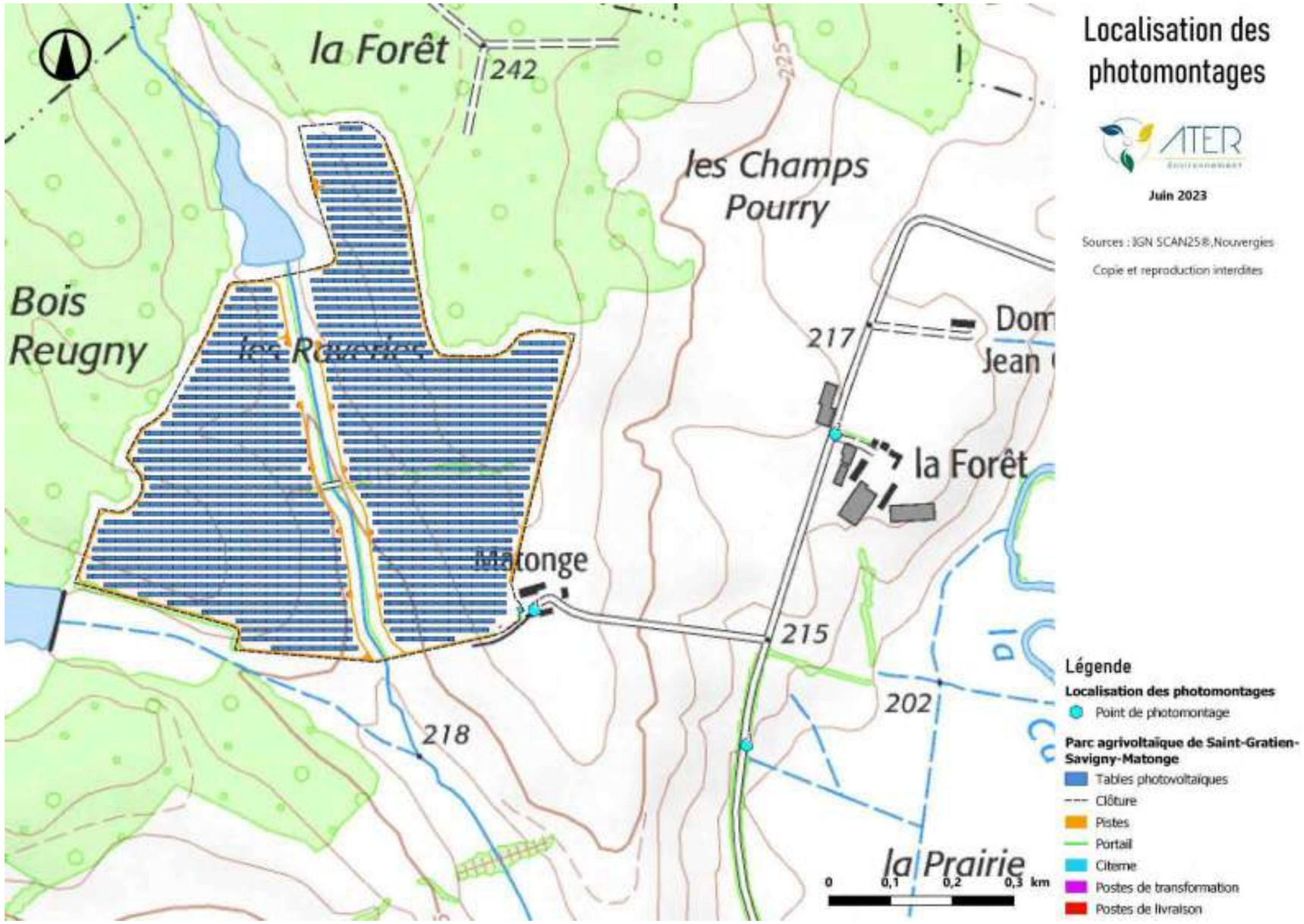
Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1994, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

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-Matonge.

L'impact sera nul.

2 - 5 PHOTOMONTAGES



Carte 18 : Localisation des photomontages (©ATER Environnement, 2023)

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis la cour à accès privé de la ferme de Matonge au sud-est du site
Photomontage 2	Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon
Photomontage 3	Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est 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 le Bazois sud et le relief ne permettent qu'une zone de visibilité retreinte du projet, aux abords immédiats de celui-ci, à l'est.

Trois panoramas, illustrés ci-dessous, ont été réalisés. Ils représentent les perceptions du projet principalement depuis la route du Moulin de Chevillon, relevée comme très fortement sensible dans l'état initial. Un premier illustre l'impact du projet depuis l'entrée du site et la cour non accessible au public de la ferme de Matonge, quand un second illustre l'impact depuis la route du Moulin de Chevillon et la ferme de La Forêt à l'est du site. Un dernier photomontage permet d'évaluer l'impact visuel du projet depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est 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 70 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)



Figure 71 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – État projeté (©ATER Environnement, 2024)

Ce point de vue est pris depuis l'entrée du site, située à l'arrière de la Ferme de Matonge, à l'ouest des bâtiments de l'exploitation agricole. Une clôture légère (bois et fil de fer) et ponctuellement un talus d'ordre pluridécimétrique, délimitent le sud-est de la parcelle agricole. Malgré un arrière-plan marqué par la végétation arborée, l'absence de végétation en limite de la propriété permet une visibilité sur le site. Une série de parcelles en herbe, semi-fermées par la présence des boisements, apparaît. Des haies bocagères basses et entretenues structurent l'espace à l'ouest et une ligne sombre marque la présence du ruisseau des Raveries.

Compte tenu de l'ouverture visuelle accentuée par la très faible distance et l'absence de filtres, la visibilité sur le parc agrivoltaïque est élevée depuis ce point de vue. Néanmoins, ce dernier n'est accessible qu'aux habitants ou usagers de la ferme. Dans cette perspective, les panneaux apparaissent de côté, atténuant leur impact visuel. Au premier plan, la citerne, située derrière la clôture est prégnante. Au second plan, sur la gauche, à l'arrière du portail, un poste de transformation est visible. Toutefois, leur 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 solaire. Bien que l'aspect du site évolue vers un paysage plus « industriel » avec l'installation du projet, la mutation du paysage qu'il génère est réduite par le caractère d'exploitation agricole déjà bien présent dans et aux abords du site. De plus, le travail d'intégration des panneaux et des éléments annexes permet une insertion du projet au sein du paysage.

L'impact depuis l'entrée du site reste fort. En l'absence d'obstacles, le projet est visible sans filtre. Cependant, cette vue, réalisée à l'entrée du site, l'est depuis un accès privé. Elle rend compte de la vision du projet depuis l'habitation agricole.



Figure 72 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)



Figure 73 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté (©ATER Environnement, 2023)

Ce photomontage est pris depuis l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon, au niveau de la ferme de La Forêt, à environ 500 mètres au nord-est du précédent point de vue. Cette vue dévoile un paysage agricole d'élevage qui alterne entre pâturages et cultures. Les limites du site sont en partie marquées par la ferme de Matonge dont les bâtiments apparaissent au centre de la prise de vue, et les boisements en arrière-plan. Depuis l'étroite route du Moulin de Chevillon, le relief s'élève très progressivement en direction des Raveries. La ligne d'horizon marque la limite est du futur parc agrivoltaïque. Contrairement au point de vue précédent, le caractère industriel du site est moins marqué depuis cette vue où il apparait comme l'emboîtement de parcelles relativement ouvertes, même si l'on entrevoit les prémices de boisements importants en arrière-plan.

L'association sur un même site, de production énergétique par l'installation de panneaux solaires, ainsi que de l'élevage ovin, va modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux, vue de profil, ferment les vues lointaines, sans impacter le premier plan. La silhouette des boisements qui habillait l'arrière-plan se confond les tables photovoltaïques, limitant l'impact visuel. L'orientation des panneaux et la topographie légèrement inclinée vers l'ouest ne permettent pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules les premières rangées sont visibles.

Le projet génère donc une mutation du paysage. Toutefois, cette mutation n'est visible que depuis une vue très proche. De même, au regard de la faible fréquentation de cet axe, l'impact est modéré mais est à nuancer.



Figure 74 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)



Figure 75 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)

Ce point de vue permet d'illustrer l'impact visuel du projet depuis la route du Moulin de Chevillon, au sud. Le site se situe en rive gauche de la vallée de la Canne, entre Matonge et le domaine de Reugny, du côté opposé au point de vue précédant. On distingue de grandes parcelles, majoritairement ouvertes, de champs en cultures. Elles sont fermées à l'arrière-plan par une haie basse et entretenue, mais aussi et surtout par l'épaisse bande boisée constituée par le Bois de La Forêt. Depuis la route du Moulin de Chevillon, l'ouverture et la composition du site n'est que peu perceptible du fait de sa position en contre-bas.

L'implantation de tables photovoltaïques entraine une modification du paysage perçue depuis la route. Comme pour le point de vue précédent, la ferme de Matonge, au centre de l'image, marque la limite d'extension du site. Le relief masque le projet, et seules les premières rangées de panneaux photovoltaïques sont perceptibles sur la ligne d'horizon, le reste étant masqué par le relief. Elles sont en partie occultées par une haie bocagère basse qui apporte un filtre qui limite sa visibilité. De plus, depuis cet axe peu fréquenté, les panneaux photovoltaïques se confondent avec les boisements sombres d'arrière-plan, ce qui atténue l'impact visuel du parc. De ce point de vue, avec la distance, la clôture et les éléments annexes ne sont pas perceptibles.

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 solaire de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 réduite de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, la plupart des haies bocagères et arbres qui bordent le site sera maintenue en l'état. De même, les panneaux photovoltaïques seront mis en place largement en retrait de la route du Moulin de Chevillon.

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 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 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 la route du Moulin de Chevillon
Objectifs	Réduire l'impact visuel depuis la route du Moulin de Chevillon 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 et bois 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.



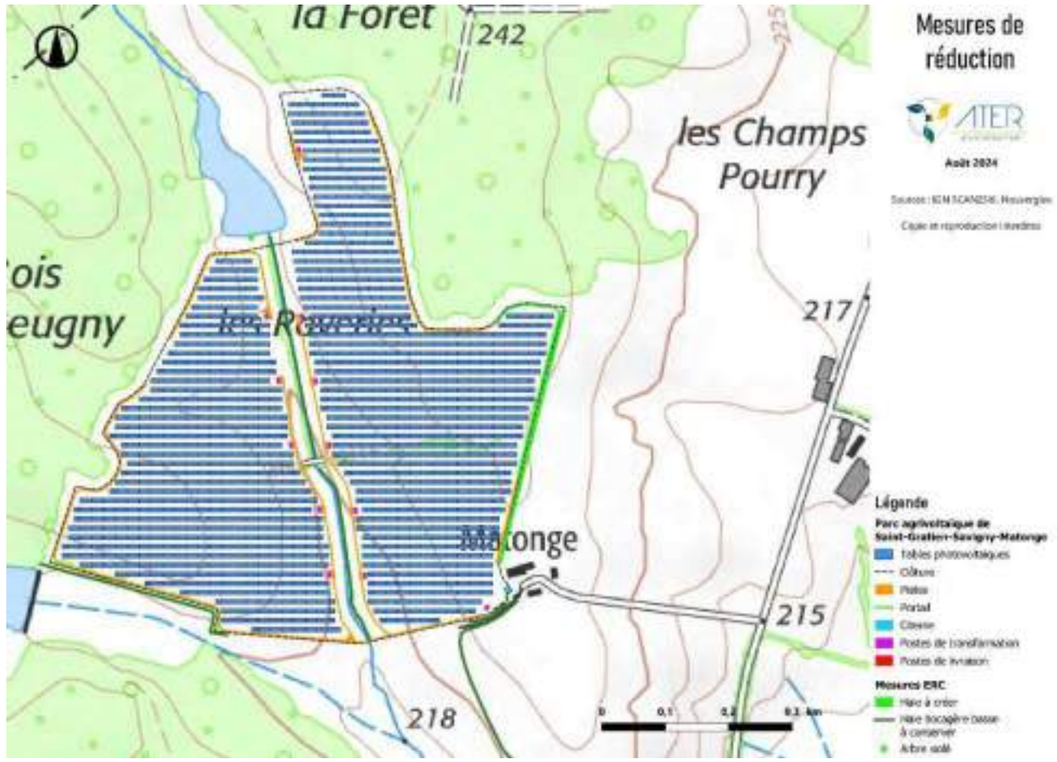
Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

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 est du site. Cette plantation permettra de poursuivre et de renforcer la trame bocagère existante. Aussi, les espèces qui constitueront ces haies seront identiques à celles relevées sur place afin d'assurer une continuité dans la trame bocagère. Un aménagement des berges sera également réalisé le long du ruisseau des Raveries, au sud-ouest du cours d'eau, sur 80 mètres linéaires. La haie bocagère présente au sud-ouest du site sera maintenue. De plus, les Bois de Reugny et de Champdoux ferment les vues depuis le sud et l'ouest du site.

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-Matonge sera ainsi grandement limitée depuis la route du Moulin de Chevillon comme depuis les habitations proches recensées comme sensibles.



Carte 19 : Mesures de réduction (©ATER Environnement, 2024)

> Coût estimatif pour la création d'une haie arbustive en rangée unique (1 rangée - 2m de large) : 10€ / ml ;

→ 4 200 € pour environ 420 mètres de haies le long du flanc est du site.

> 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 la route du Moulin de Chevillon et depuis la Ferme de la Forêt
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 bocage présents à proximité immédiate du site. La haie présente au sud-ouest sera
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	4 200€ pour environ 420 ml de haies et 350€ par/an d'entretien et 800€ pour environ 80 ml de végétaux de long du ruisseau
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 76 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté (©ATER Environnement, 2023)



Figure 77 : Photomontage n°2 – Depuis la ferme de La Forêt à l'est du site, le long de la route du Moulin de Chevillon – État projeté avec mesures (©ATER Environnement, 2024)



Figure 78 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)



Figure 79 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté avec mesures (©ATER Environnement, 2024)

3 - 2 SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

Les impacts du projet sur les paysages sont globalement nuls dans l'aire d'étude éloignée en raison du relief et de l'épais couvert végétal qui compose les paysages du Bazois sud. Seule la vallée de la Canne permet des vues très ponctuelles et lointaines depuis l'est, générant des impacts très faibles. Compte tenu des masques visuels omniprésents autour du site d'implantation (bocage, boisements), les impacts de l'aire d'étude rapprochée sont globalement nuls et très localement forts aux abords immédiats du site, notamment depuis la ferme de Matonge.

Les mesures appliquées au projet de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 fort, les impacts résiduels sont quant à eux évalués comme faibles à très faibles.**

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.



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.	P	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
Axes de communication	Rares visibilités depuis l'aire d'étude éloignée / Visibilité depuis la desserte locale (Route du Moulin de Chevillon).	P	D	MODÉRÉ	E : Maintien de la trame bocagère présente autour du site R : Plantation de haies sur le flanc est et pour limiter les vues, et le long du ruisseau des Raveries, diminuant l'impression de masse des tables	4 200€ pour environ 420 ml de haies et 350€ par/an d'entretien, et 800€ pour environ 80 ml de végétaux pour l'aménagement de la berge sud-ouest du ruisseau des Raveries	TRÈS FAIBLE
Bourgs et lieux de vie	Des vues sur le site ont été identifiées depuis les habitations proches (fermes).	P	D	FORT	E : Maintien de la trame bocagère présente autour du site R : Plantation de haies sur le flanc est pour limiter les vues, et le long du ruisseau des Raveries diminuant l'impression de masse des tables		TRES FAIBLE À PONCTUELLEMENT FORT (Ferme de Matonge, occupée par les salariés de l'exploitation)
Sentiers et tourisme	Aucun axe touristique n'est inventorié à proximité du projet.	-	-	NUL	-	-	NUL
Patrimoine et sites protégés	Aucun élément patrimonial protégé inventorié à proximité du projet ne présente de sensibilité.	-	-	NUL	-	-	NUL

Tableau 10 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 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 géographe.

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.

7 EXPERTISE RELATIVE AU CONTEXTE NATUREL

Projet photovoltaïque de Matonge

Commune de Saint-Gratien-Savigny (58)



Étude d'impact et d'incidences Natura 2000

Volet faune, flore et habitats naturels

Volume I : État initial – Version complétée

Juin 2024

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 des zones d'implantations potentielles 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 rapprochée (200 m-5 km) 38
IV.1.4. Synthèse 38
IV.2. Trame verte et bleue 40
IV.2.1. Échelle régionale 40
IV.2.2. Échelle locale 45
IV.3. Habitats naturels et flore 45
IV.3.1. Bibliographie 45
IV.3.2. Résultats des inventaires 45
IV.3.3. Spatialisation des enjeux 49
IV.4. Zones humides 51
IV.4.1. SDAGE et SAGE concernés par le projet 51
IV.4.2. Pré-localisation des zones humides 52
IV.4.1. Résultats des inventaires 54
IV.5. Conclusion 60
IV.6. Oiseaux 62
IV.6.1. Bibliographie 62
IV.6.2. Résultats des inventaires 62
IV.6.3. Détermination des enjeux avifaunistiques 66
IV.7. Chiroptères 114
IV.7.1. Potentialités de gîtes 114
IV.7.2. Espèces recensées 116

IV.7.3. Analyse de l'activité des chiroptères....117
IV.7.4. Détermination des enjeux....120
IV.8. Mammifères terrestres....149
IV.8.1. Bibliographie....149
IV.8.2. Résultats des inventaires....149
IV.8.3. Spatialisation des enjeux....152
IV.9. Amphibiens....154
IV.9.1. Bibliographie....154
IV.9.2. Résultats des inventaires....154
IV.9.3. Spatialisation des enjeux....156
IV.10. Reptiles....158
IV.10.1. Bibliographie....158
IV.10.2. Résultats des inventaires....158
IV.10.3. Spatialisation des enjeux....160
IV.11. Insectes....162
IV.11.1. Bibliographie....162
IV.11.2. Résultats des inventaires....162
IV.11.3. Spatialisation des enjeux....182
IV.12. Synthèse des enjeux....184

V. Bibliographie....185

VI. Annexes....190
Annexe I : Relevés phytosociologiques....190
Annexe II : Liste non-exhaustive des espèces végétales recensées sur le site d'étude....196
Annexe III : Étude pédologique – Volet zones humides (mars 2022)....200
Annexe IV : Étude pédologique – Volet zones humides (décembre 2022)....254
Annexe V : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)....284
Annexe VI : Liste des espèces de mammifères recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)....288
Annexe VII : Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)....289
Annexe VIII : Liste des espèces d'insectes recensées sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (sources : INPN et Faune Nièvre)....290

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 prospections pour l'étude des chiroptères....23
Tableau 9 : Localisation des points d'écoute concernant les chiroptères....26
Tableau 10 : Coefficient de correction d'activité en milieu ouvert ou semi-ouvert (Barataud, 2015)....28
Tableau 11 : Coefficient de correction d'activité en milieu fermé (Barataud, 2015)....29
Tableau 12 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères selon le référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN)....31
Tableau 13 : Méthodologie de détermination des enjeux par espèce animale ou végétale....34
Tableau 14 : Méthodologie de détermination des enjeux par habitat naturel....35
Tableau 15 : Méthodologie de spatialisation des enjeux pour la faune....36
Tableau 16 : Zonages d'inventaire au sein de la zone d'implantation potentielle....37
Tableau 17 : Descriptif des habitats présents sur la ZIP....46
Tableau 18 : Zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié....57
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site....63
Tableau 20 : Enjeu de conservation des espèces d'oiseaux observées sur le site....67
Tableau 21 : Espèces de chiroptères contactées lors des inventaires....116
Tableau 22 : Nombre de contacts et par d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus....117
Tableau 23 : Niveau d'activité de la Barbastelle d'Europe sur les points d'écoute....123
Tableau 24 : Niveau d'activité du Grand Murin sur les points d'écoute....124
Tableau 25 : Niveau d'activité du Murin à moustaches sur le point d'écoute....127
Tableau 26 : Niveau d'activité du Murin à oreilles échancrées sur le point d'écoute....129
Tableau 27 : Niveau d'activité du Murin de Bechstein sur le point d'écoute....131
Tableau 28 : Niveau d'activité du Murin de Natterer sur le point d'écoute....133
Tableau 29 : Niveau d'activité de la Noctule commune sur les points d'écoute....135
Tableau 30 : Niveau d'activité de la Noctule de Leisler sur les points d'écoute....137
Tableau 31 : Niveau d'activité du Petit Rhinolophe sur les points d'écoute....139
Tableau 32 : Niveau d'activité de la Pipistrelle commune sur les points d'écoute....141
Tableau 33 : Niveau d'activité de la Sérotine commune sur le point d'écoute....143
Tableau 34 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute pour les espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude....146
Tableau 35 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude....149
Tableau 36 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude....154
Tableau 37 : Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude....158
Tableau 38 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur le site d'étude....162
Tableau 39 : Liste des espèces d'odonates recensées sur le site d'étude....163
Tableau 40 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude....171
Tableau 41 : Liste des espèces de coléoptères saproxyliques observées sur le site d'étude....179

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 2 (fond cartographique)....4
Carte 2 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 2 (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 ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque....39
Carte 7 : Site du projet et sous-trame « cours d'eau et milieux humides associés » du SRCE Bourgogne....41
Carte 8 : Site du projet et sous-trame « plans d'eau et zones humides » du SRCE Bourgogne....42
Carte 9 : Site du projet et sous-trame « prairies et bocage » du SRCE Bourgogne....43
Carte 10 : Site du projet et sous-trame « forêt » du SRCE Bourgogne....44

Carte 11 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels 48
Carte 12 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats naturels 50
Carte 13 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet 53
Carte 14 : Résultats des sondages pédologiques de mars 2022 54
Carte 15 : Résultats des sondages pédologiques de novembre 2022, réalisés sur les cultures 56
Carte 16 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 59
Carte 17 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié 61
Carte 18 : Répartition de l'Aigle botté sur le site d'étude en période de nidification 73
Carte 19 : Répartition de l'Aigrette garzette sur le site d'étude en période de migration 75
Carte 20 : Répartition de l'Alouette des champs sur le site d'étude en période de nidification 77
Carte 21 : Répartition de l'Alouette lulu sur le site en période de nidification et en période de migration 79
Carte 22 : Répartition de la Cigogne blanche sur le site en période de nidification 81
Carte 23 : Répartition de la Cigogne noire sur le site d'étude en période de migration 83
Carte 24 : Répartition du Faucon crécerelle sur le site en période de migration 85
Carte 25 : Répartition de la Foulque macroule sur le site d'étude en période de nidification 87
Carte 26 : Répartition de la Grande Aigrette sur le site en période de nidification, de migration et d'hivernage 89
Carte 27 : Répartition du Héron garde-bœufs sur le site en période de nidification 91
Carte 28 : Répartition de l'Hirondelle rustique sur le site en période de nidification 93
Carte 29 : Répartition de la Linotte mélodieuse sur le site d'étude en période de nidification 95
Carte 30 : Répartition de la Mésange à longue queue sur le site d'étude en période de nidification 97
Carte 31 : Répartition du Milan noir sur le site en période de nidification et de migration 99
Carte 32 : Répartition du Milan royal sur le site en période de nidification et de migration 101
Carte 33 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur sur le site en période de nidification 103
Carte 34 : Répartition du Tarier des prés sur le site d'étude en période de nidification 105
Carte 35 : Répartition du Tarier pâtre sur le site en période de nidification 107
Carte 36 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude 109
Carte 37 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude 111
Carte 38 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude 113
Carte 39 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude 115
Carte 40 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude 148
Carte 41 : Répartition du Lapin de Garenne sur le site d'étude 151
Carte 42 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres sur le site d'étude 153
Carte 43 : Localisation des amphibiens observés sur le site d'étude 155
Carte 44 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur le site d'étude 157
Carte 45 : Localisation des reptiles recensés sur le site d'étude 159
Carte 46 : Spatialisation des enjeux pour les reptiles sur le site d'étude 161
Carte 47 : Répartition de l'Agrion de Mercure sur le site d'étude 166
Carte 48 : Répartition de l'Agrion orangé sur le site d'étude 168
Carte 49 : Répartition du Leste sauvage sur le site d'étude 170
Carte 50 : Répartition du Criquet ensanglanté sur le site d'étude 174
Carte 51 : Répartition du Grillon des marais sur le site d'étude 176
Carte 52 : Répartition du Lucane cerf-volant sur le site d'étude 181
Carte 53 : Spatialisation des enjeux pour les insectes sur le site d'étude 183

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) 118
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). 118
Figure 3 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute 119



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

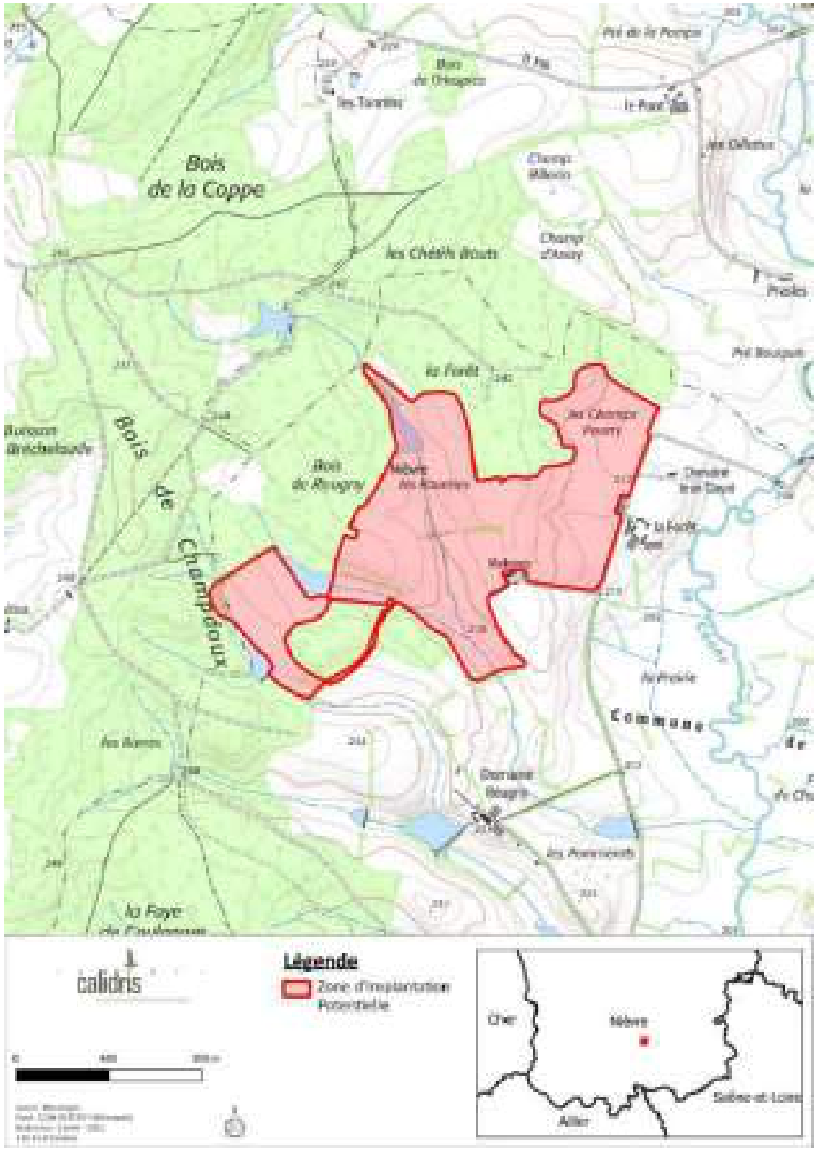
II.2. Consultations

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 des zones d'implantations potentielles

Le site du projet est localisé au nord-ouest de la commune de Saint-Gratien-Savigny, à environ 4 kilomètres au nord de Cercy-la-Tour. La ZIP est constituée essentiellement de zones de cultures et de prairies et bordée de boisements, et présente une surface totale d'environ 110 hectares (*cf.* Carte 1 et Carte 2).



Carte 1 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 2 (fond cartographique)



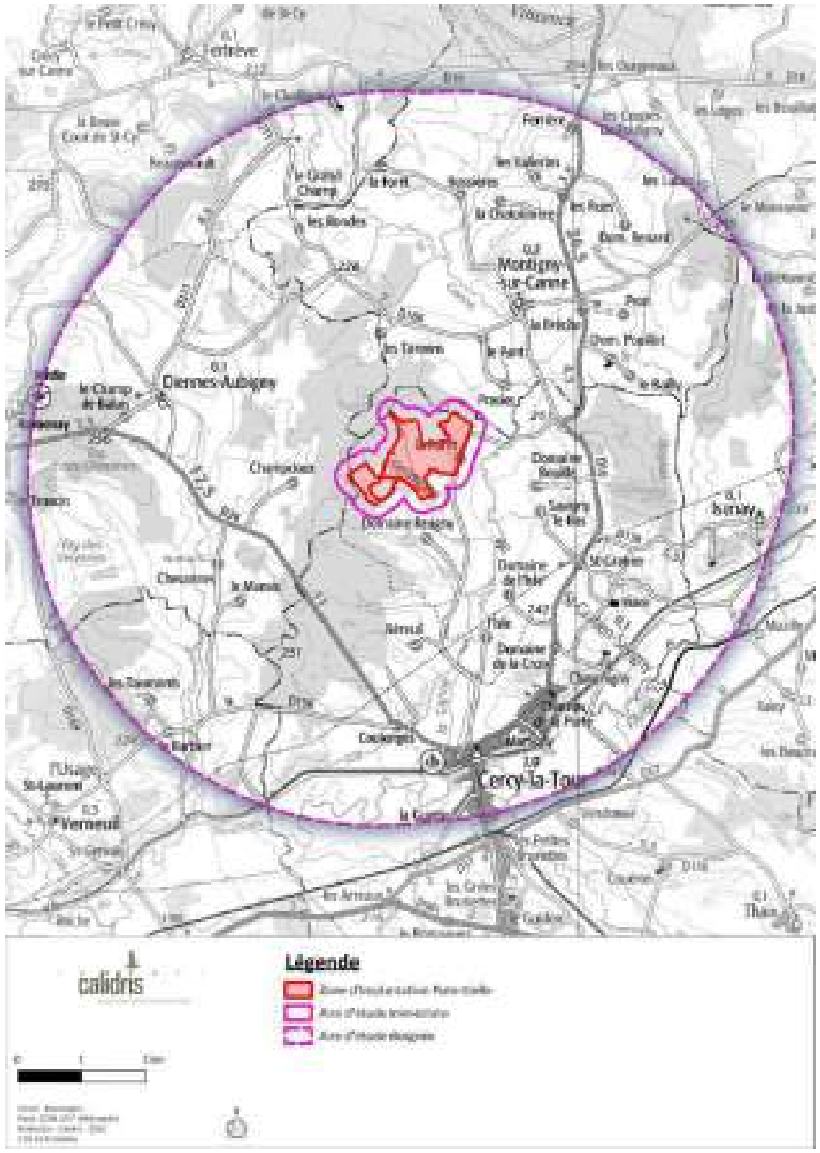
Carte 2 : Localisation de la ZIP de Saint-Gratien 2 (orthophotographies)

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.



Carte 3 : Aires d'étude autour de la ZIP

II.5. Protection et bioévaluation

II.5.1. 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.

II.5.1.1. 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).

II.5.1.2. 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 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)
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)

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional ou départemental
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

14 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
17/03/2022	Toute faune	Nébulosité 4/8, vent faible à modéré, T°C = 15°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

Date	Type d'inventaire	Météorologie
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
24/03/2023	Toute faune	Nébulosité 6/8, T°C = 12°C, vent 20 km/h SO, pluie intermittente

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	17/03/2022	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.

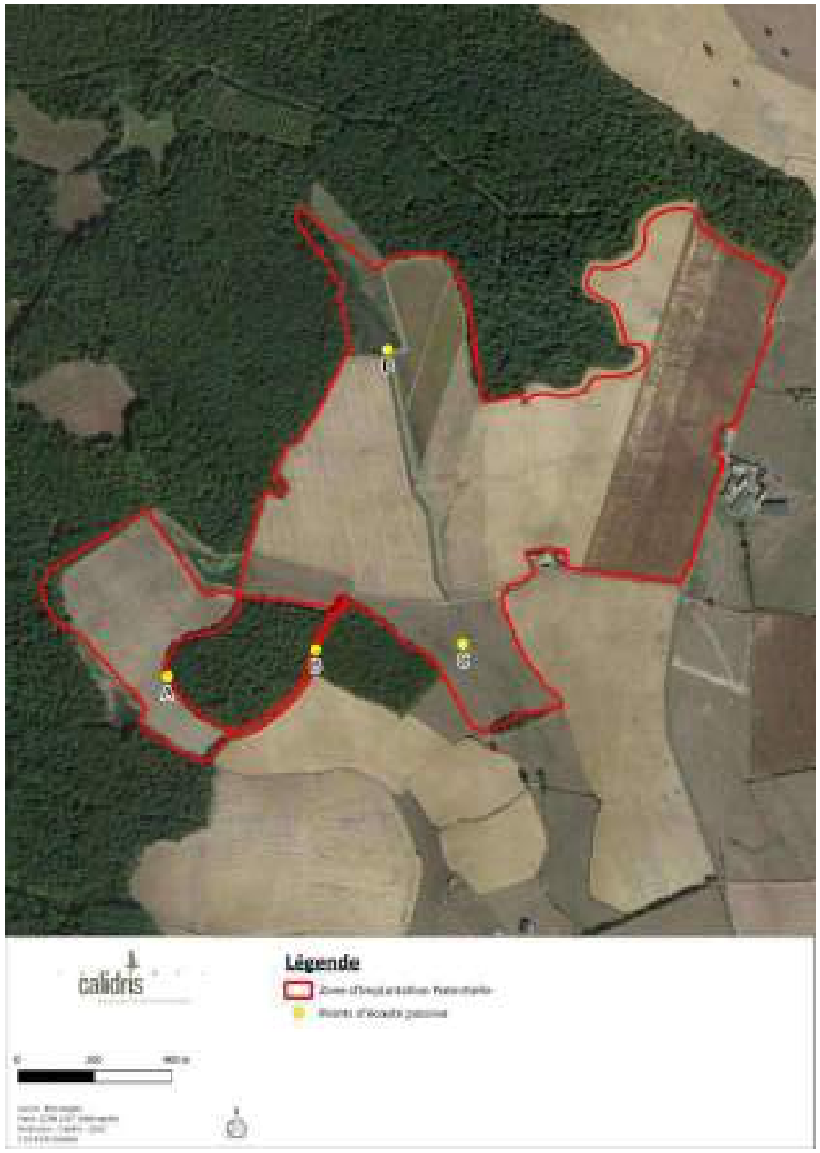
III.3.3.4. Localisation et justification

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	Lisière de boisement
	SM B	Forêt
	SM C	Prairie humide
	SM D	Étang



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

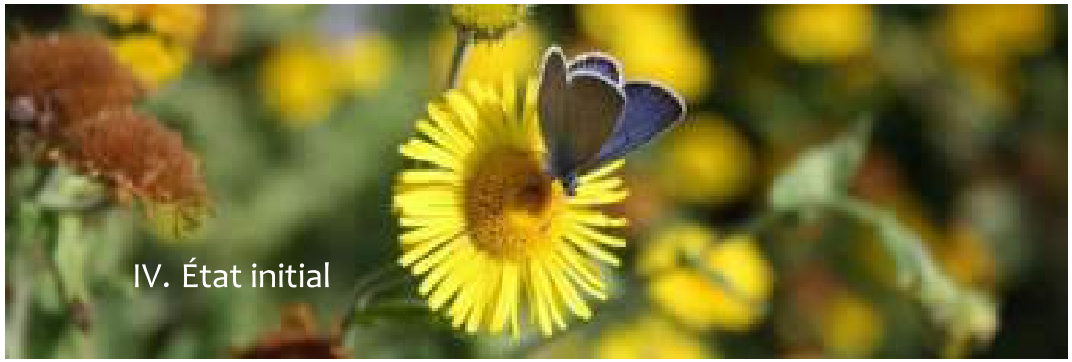
III.4.2. Spatialisation des enjeux pour la faune

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	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.)



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 du projet.

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 6).

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 de l'aire d'étude immédiate.

IV.1.2.2. Zonages d'inventaire

Aucun zonage d'inventaire supplémentaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

IV.1.3. Dans l'aire d'étude rapprochée (200 m-5 km)

IV.1.3.1. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

IV.1.3.2. Zonages d'inventaire

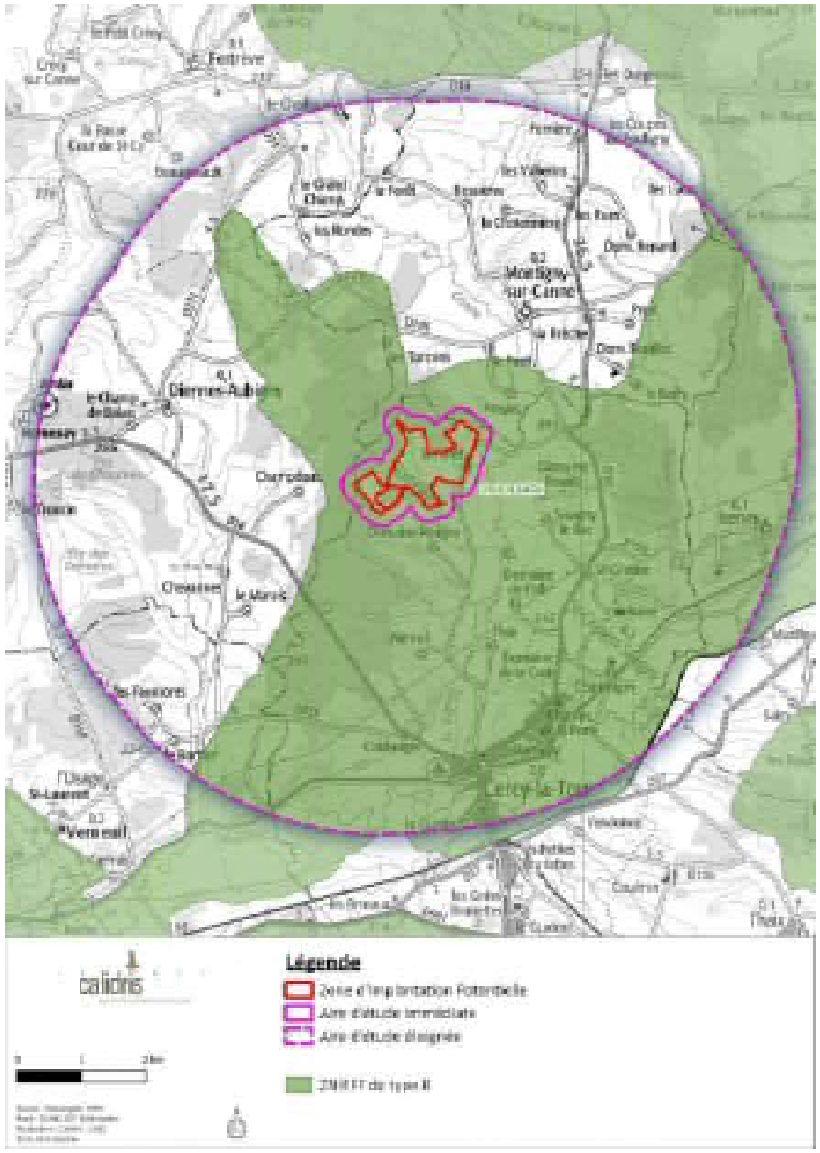
Aucun zonage d'inventaire n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

IV.1.4. Synthèse

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

Cette ZNIEFF, « 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.

L'étude d'impact devra donc tenir compte de la présence de cet ensemble écologique constituant un environnement naturel de qualité.



Carte 6 : Localisation des ZNIEFF de type II dans le périmètre des 5 km autour du projet photovoltaïque

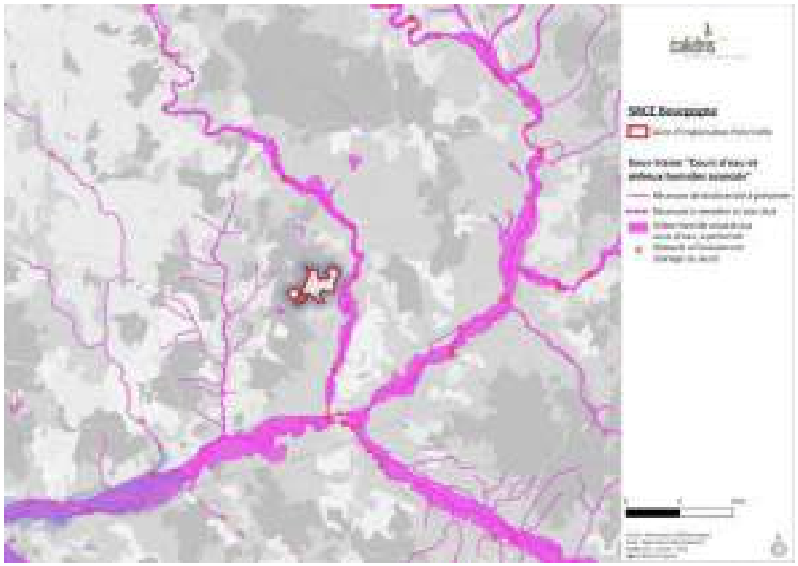
IV.2. Trame verte et bleue

IV.2.1. Échelle régionale

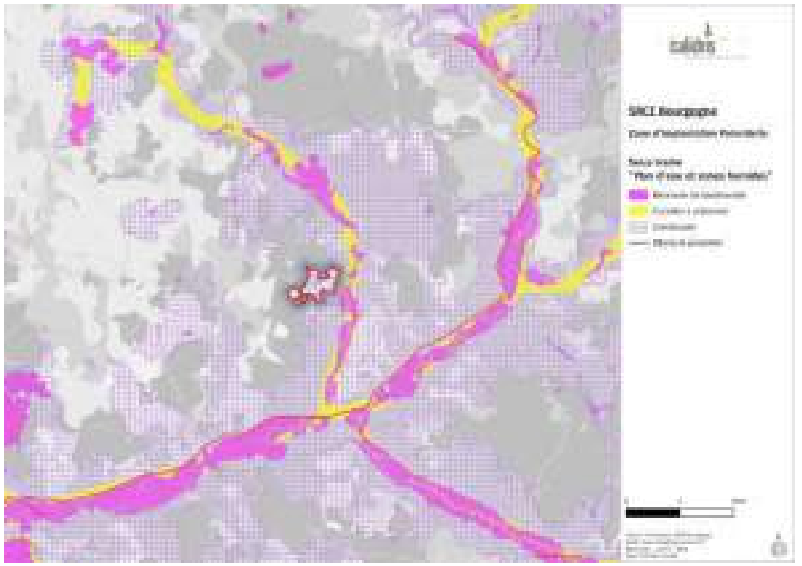
D'après le SRCE Bourgogne, la ZIP du projet est concernée par plusieurs sous-trames :

- Dans **la sous-trame cours d'eau et zones humides associées**, la ZIP est traversée du nord au sud par plusieurs entités de « milieu humide associé aux cours d'eau, à préserver ». Ce milieu humide borde le cours du ruisselet exutoire de l'étang situé au nord de la ZIP ;
- Dans **la sous-trame plans d'eau et zones humides**, la ZIP est partiellement incluse dans le continuum des milieux humides ;
- Dans **la sous-trame prairies et bocage**, la bordure est de la ZIP est en limite du réservoir de biodiversité correspondant à la vallée de la rivière Canne. De plus, les bordures de la ZIP sont incluses dans le continuum prairial ;
- Dans **la sous-trame forêt**, le massif forestier qui borde la ZIP sur ses limites nord et ouest est un réservoir de biodiversité. De plus, la partie sud-ouest de la ZIP contient un corridor forestier à préserver. Enfin, les bordures de la ZIP sont incluses dans le continuum forestier.

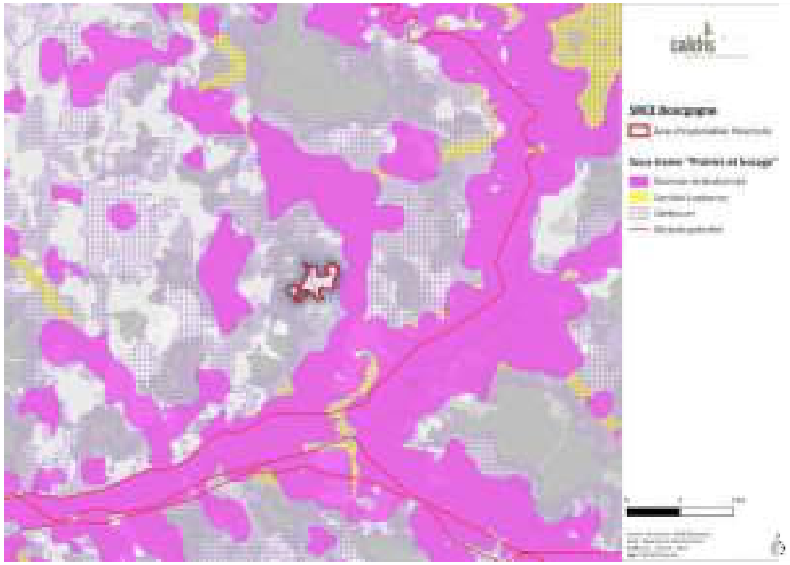
Ainsi, le site du projet est inclus dans un environnement écologiquement riche, où des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité associés aux milieux humides, prairiaux et forestiers sont présents.



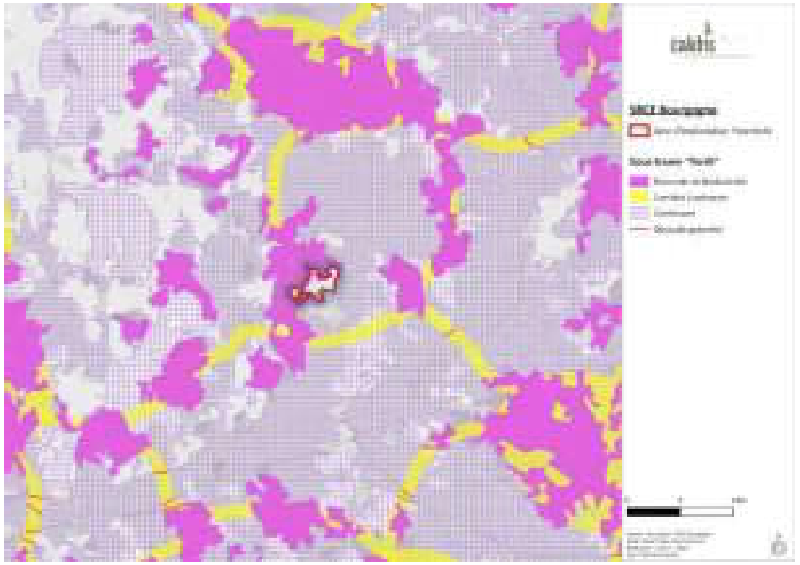
Carte 7 : Site du projet et sous-trame « cours d'eau et milieux humides associés » du SRCE Bourgogne



Carte 8 : Site du projet et sous-trame « plans d'eau et zones humides » du SRCE Bourgogne



Carte 9 : Site du projet et sous-trame « prairies et bocage » du SRCE Bourgogne



Carte 10 : Site du projet et sous-trame « forêt » du SRCE Bourgogne

IV.2.2. 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.

IV.3. Habitats naturels et flore

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.

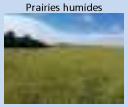
Parmi ces 3 espèces, aucune n'a été recensée au sein du site d'étude.

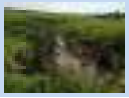
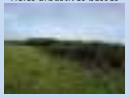
IV.3.2. Résultats des inventaires

IV.3.2.1. Habitats naturels

La ZIP est dominée par les cultures, représentant 80,27 % de sa surface. Les habitats présents sur la ZIP sont décrits dans le tableau ci-après et localisés sur la carte suivante.

Tableau 18 : Descriptif des habitats présents sur la ZIP

Habitats	Phytosociologie	Code EUNIS	Code Corine	Natura 2000	Surface	%	Enjeux	
Prairies humides 	*Alopecuro pratensis - Holcetum lanati*	E3.41	37.21	-	8 ha	7,2 %	Faible	Caractéris *lanatus, C*
Prairies mésohygrophiles 	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	2 ha	1,8 %	Faible	Nombre prairies h mésophile *bulbosus,*
Prairies mésophiles 	*Cynosurion cristati*	E2.1	38.1	-	2,7 ha	2,44 %	Faible	Prairies *hordeaceu Poa prate*
Bandes enherbées 	*Veronico agrestis – Euphorbion peli*	E5.1	87.1	-	2,8 ha	2,53 %	Faible	Chemins e

Habitats	Phytosociologie	Code EUNIS	Code Corine	Natura 2000	Surface	%	Enjeux	Description
Cultures 	*Veronico agrestis – Euphorbion peli*	I1.12	82.2	-	88,89 ha	80,27 %	Faible	Flore adventice des cultures avec *Anthoxanthum odoratum, Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Ficaria verna, Lotus corniculatus, Matricaria chamomilla* etc...
Ruisseaux 	*Potametalia pectinati*	C2.3	24	3260	0,7 ha	0,63 %	Modéré	Ruisseaux traversant les prairies humides et les cultures. Caractérisés par *Iris pseudacorus, Carex acutiformis, Juncus conglomeratus, Juncus effusus, Mentha suaveolens, Myosotis scorpiodes, Rorippa amphibia* etc...
Roselières à prêles 	*Equisetetum fluviatilis*	D5.1	53.14	-	1,37 ha	1,24 %	Faible	Plan d'eau à sec avec le développement d'une roselière à prêles : *Equisetum arvense, Equisetum fluviatile*
Chênaies-Charmaies	*Carpinion betuli*	G1.A	41.2	-	4,19 ha	3,8 %	Faible	Une Chênaie-charmaie, limitrophe à la ZIP, est composée de *Quercus robur, Capinus betulus, Crataegus monogyna, Betula pendula, Lonicera xylosteum, Ligustrum vulgare* etc...
Haies arbustives basses 	*Ligustro vulgaris - Prunenion spinosae*	FA.3	84.2	-	0,08 ha	0,07 %	Faible	Haies basses composées principalement de *Rubus sp et Crataegus monogyna* et *Prunus spinosa*



Carte 11 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

IV.3.2.2. Flore

63 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 végétale protégée ou à enjeu de conservation n'a été recensée sur la ZIP.

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

Étant donné qu'aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée au sein de la ZIP, les enjeux de conservation sont identiques aux enjeux de conservation des habitats naturels. Ainsi, les ruisseaux présents sur la ZIP présentent **un enjeu de conservation modéré**, tandis que les autres habitats de la ZIP présentent **un enjeu faible**. Une cartographie de ces enjeux est présentée ci-dessous.



Carte 12 : Spatialisation des enjeux de conservation de la flore et des habitats nat

IV.4. Zones humides

IV.4.1. SDAGE et SAGE concernés par le projet

IV.4.1.1. 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.*

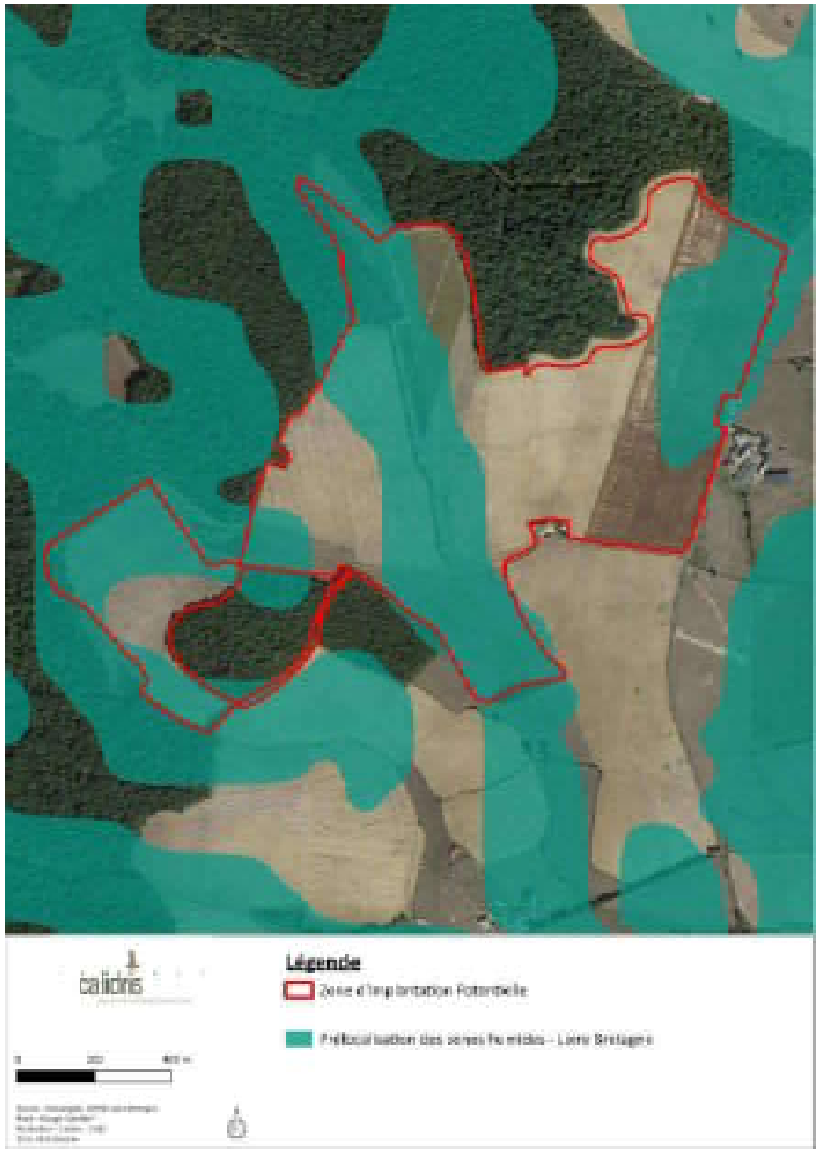
En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin-versant ou sur le bassin-versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et 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.

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 centrale de la ZIP, correspondant à un ruisseau et à ses abords, constitue une zone humide potentielle. De plus, des zones humides potentielles ont été identifiées dans les partie sud-ouest et nord-est du site du projet.



Carte 13 : Pré-localisation des zones humides sur le site du projet

IV.4.1. Résultats des inventaires

IV.4.1.1. Critères pédologiques

Une première 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).

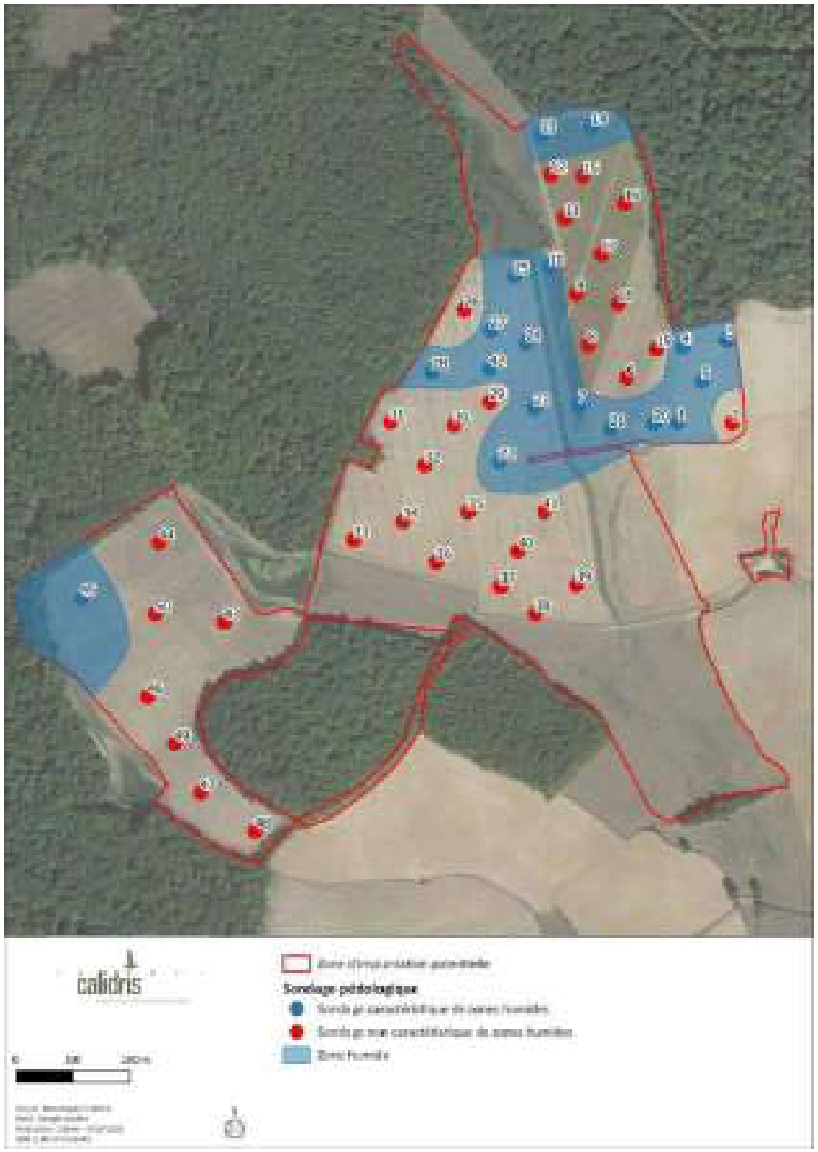
72 sondages ont été réalisés en mars 2022 sur la ZIP. Une partie d'entre eux se sont révélés caractéristiques de zones humides (voir carte suivante).



Carte 14 : Résultats des sondages pédologiques de mars 2022

Ces premiers résultats mettent en évidence la présence de secteurs humides sur le critère pédologique, notamment à proximité des plans d'eau et au niveau des prairies situées au sud de la ZIP. Dans le cadre de sa démarche d'évitement, Nouvergies a souhaité préserver ces zones à fort enjeu pour se concentrer sur les zones de cultures, qui présentent un enjeu écologique plus faible.

Cependant, au sein des cultures, les premiers résultats pédologiques n'étaient cependant pas suffisants pour délimiter finement les zones humides, du fait de l'alternance de sols caractéristiques de zones humides et de sols non humides. Ainsi, 50 sondages complémentaires ont été réalisés en novembre 2022 afin de préciser les limites des zones humides sur les cultures (cf. annexe IV).



Carte 15 : Résultats des sondages pédologiques de novembre 2022, réalisés sur les cultures

IV.4.1.1. 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 19 : 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	-
Bandes enherbées	E5.1	87.1	p.
Cultures	I1.11	82.2	p.
Ruisseaux	C2.3	24	p.
Roselières à prêles	D5.1	53.14	p.
Chênaies-Charmaies	G1.A	41.2	p.

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. Sept habitats ont un rattachement insuffisant pour les qualifier de zone humide ; prairies mésophiles, prairies mésohygrophiles, bandes enherbées, cultures, ruisseaux, roselières à prêles, chênaies-charmaies. Le dernier habitat possède un code Corine biotope ne figurant pas à l'arrêté : haies arbustives basses.

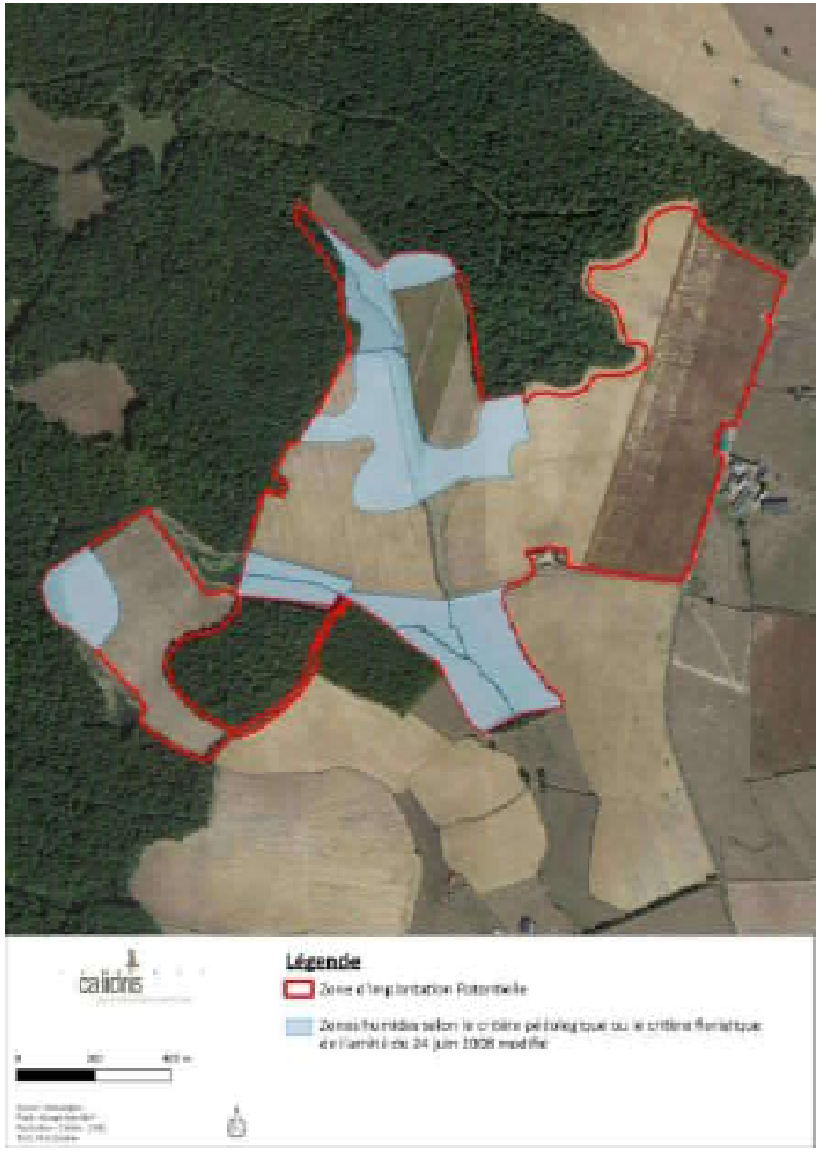
Ainsi, un habitat recensé est caractéristique de zones humides, représentant 7,2 % du site d'étude. Pour les autres habitats, le critère pédologique permet de définir s'ils caractérisent ou non des zones humides.

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



Carte 16 : Zones humides selon le critère végétation de l'arrêté du 24 juin 2008

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



Carte 17 : Localisation des zones humides selon le critère pédologique ou le critère floristique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

IV.6. Oiseaux

IV.6.1. 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 V).

IV.6.2. Résultats des inventaires

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 63 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 63 espèces inventoriées, 21 présentent un enjeu de conservation modéré ou fort.

Tableau 20 : 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	Hivernage	Migration
Aigle botté Hieraaetus pennatus	A092	LC	Art. 3	NT	NAc		EN	X		
Aigrette garzette Egretta garzetta	A026	LC	Art. 3	LC	NAc		VU			X
Alouette des champs Alauda arvensis		LC		NT	LC	NAd	NT	X	X	X
Alouette lulu Lullula arborea	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X		X
Bergeronnette grise Motacilla alba		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X
Bergeronnette printanière Motacilla flava flavissima			Art. 3	LC		DD	LC	X		X
Bernache du Canada Branta canadensis		LC		NAa	NAa		NA	X		
Bruant proyer Emberiza calandra		LC	Art. 3	LC			LC	X		
Buse variable Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X	X	X
Canard chipeau Mareca strepera		LC		LC	LC	NAc	EN		X	
Canard colvert Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC	X	X	X
Chevalier culblanc Tringa ochropus		LC	Art. 3		NAc	LC				X
Chouette hulotte Strix aluco		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X		
Cigogne blanche Ciconia ciconia	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	X		
Cigogne noire Ciconia nigra	A030	LC	Art. 3	EN	NAc	VU	EN			X
Corbeau freux Corvus frugilegus		LC		LC	LC		LC	X		
Corneille noire Corvus corone		LC		LC	NAd		LC	X	X	X
Effraie des clochers Tyto alba		LC	Art. 3	LC			NT	X		
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAc	LC	X	X	X
Faucon crécerelle Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X
Faucon hobereau Falco subbuteo		LC	Art. 3	LC		NAd	LC			X

Nom commun Nom scientifique	Ann. I DO	LRE	PN	LRF Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	Période d'observation		
								Nidification	Hivernage	Migration
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X		
Fauvette grisette Sylvia communis		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X		
Foulque macroule Fulica atra		NT		LC	NAc	NAc	LC	X	X	X
Geai des chênes Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC	X	X	
Grande Aigrette Ardea alba	A027	LC	Art. 3	NT	LC			X	X	X
Grèbe huppé Podiceps cristatus		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X		
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla		LC	Art. 3	LC			LC			X
Grive draine Turdus viscivorus		LC		LC	NAd	NAd	LC	X		
Grive litorne Turdus pilaris		LC		LC	LC		EN			X
Grive musicienne Turdus philomelos		LC		LC	NAd	NAd	LC	X		
Grosbec casse-noyaux Coccothraustes coc-cothraustes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		
Héron cendré Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X		X
Héron garde-bœufs Bubulcus ibis		LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X		
Hirondelle rustique Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	VU	X		X
Linotte mélodieuse Linaria cannabina		LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	LC	X		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	
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	NT	X		
Mésange bleue Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	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	
Pic épeiche Dendrocopos major		LC	Art. 3	LC	NAd		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	Hivernage	Migration
Pic noir Dryocopus martius	A236	LC	Art. 3	LC			LC	X		
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	LC	X		
Pigeon biset Columba livia		LC		DD				X		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 farlouse Anthus pratensis		LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU			X
Pouillot véloce Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	X		
Rougegorge familier Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	DD	X	X	X
Rougequeue à front blanc Phoenicurus phoenicurus		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		
Rousserolle effarvatte Acrocephalus scirpaceus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X		
Sittelle torchepot Sitta europaea		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	X
Tarier des prés Saxicola rubetra		LC	Art. 3	VU		DD	VU	X		
Tarier pâtre Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X		
Tourterelle des bois Streptopelia turtur		VU		VU		NAc	VU			X
Tourterelle turque Streptopelia decaocto		LC		LC		NAd	LC	X	X	X
Traquet motteux Oenanthe oenanthe		LC	Art. 3	NT		DD				X
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	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.6.3. Détermination des enjeux avifaunistiques

IV.6.3.1. Enjeu par espèce

Au cours des différents inventaires, 70 espèces d'oiseaux ont été inventoriés sur le site d'étude. Parmi ces espèces, 23 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 l'Effraie des clochers, le Martin-pêcheur d'Europe et le Pic noir, l'enjeu sur le site est faible. De plus, pour l'Aigle botté, le Milan royal et le Tarier des prés, l'enjeu sur le site est modéré, alors que l'enjeu de conservation est fort.

Ainsi, 18 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 21 : Enjeu de conservation 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			Comportement	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site
								Nidification	Hivernage	Migration			
Aigle botté Hieraaetus pennatus	A092	LC	Art. 3	NT	NAc		EN	X			Une seule observation d'un individu en chasse au-dessus de la ZIP en mai	Fort	Modéré
Aigrette garzette Egretta garzetta	A026	LC	Art. 3	LC	NAc		VU			X	Un individu en alimentation sur un plan d'eau en bordure de la ZIP en période de migration	Modéré	Modéré
Alouette des champs Alauda arvensis		LC		NT	LC	NAd	NT	X	X	X	Nidification certaine dans les cultures de la ZIP	Modéré	Modéré
Alouette lulu Lullula arborea	A246	LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X		X	Nidification certaine dans les cultures de la ZIP	Fort	Fort
Bergeronnette grise Motacilla alba		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X		X		Faible	Faible
Bergeronnette printanière Motacilla flava flavissima			Art. 3	LC		DD	LC	X		X		Faible	Faible
Bernache du Canada Branta canadensis		LC		NAa	NAa		NA	X				Faible	Faible
Bruant proyer Emberiza calandra		LC	Art. 3	LC			LC	X				Faible	Faible
Buse variable Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X	X	X		Faible	Faible
Canard chipeau Mareca strepera		LC		LC	LC	NAc	EN		X			Faible	Faible
Canard colvert Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Chevalier culblanc Tringa ochropus		LC	Art. 3		NAc	LC				X		Faible	Faible
Chouette hulotte Strix aluco		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	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			
Cigogne blanche Ciconia ciconia	A031	LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	NT	X			Une seule observation d'un individu en alimentation sur la ZIP. Nidification possible hors ZIP	Modéré	Modéré
Cigogne noire Ciconia nigra	A030	LC	Art. 3	EN	NAc	VU	EN			X	Une seule observation d'un individu en alimentation sur un plan d'eau en bordure de la ZIP fin septembre (halte migratoire)	Modéré	Modéré
Corbeau freux Corvus frugilegus		LC		LC	LC		LC	X				Faible	Faible
Corneille noire Corvus corone		LC		LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible
Effraie des clochers Tyto alba		LC	Art. 3	LC			NT	X			Une seule observation d'un individu en vol au-dessus de la ZIP début mai. Nidification possible hors ZIP	Modéré	Faible
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAc	LC	X	X	X		Faible	Faible
Faucon crécerelle Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X	X	X	S'alimente sur la ZIP à toutes périodes de l'année. Nidification possible dans les arbres du boisement bordant la ZIP	Modéré	Modéré
Faucon hobereau Falco subbuteo		LC	Art. 3	LC		NAd	LC			X		Faible	Faible
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	X				Faible	Faible
Fauvette grisette Sylvia communis		LC	Art. 3	LC		DD	LC	X				Faible	Faible
Foulque macroule Fulica atra		NT		LC	NAc	NAc	LC	X	X	X	Nidification certaine sur le plan d'eau en bordure ouest de la ZIP	Modéré	Modéré
Geai des chênes Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC	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			
Grande Aigrette Ardea alba	A027	LC	Art. 3	NT	LC			X	X	X	S'alimente sur la ZIP à toutes périodes de l'année	Modéré	Modéré
Grèbe huppé Podiceps cristatus		LC	Art. 3	LC	NAc		LC	X				Faible	Faible
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla		LC	Art. 3	LC			LC			X		Faible	Faible
Grive draine Turdus viscivorus		LC		LC	NAd	NAd	LC	X				Faible	Faible
Grive litorne Turdus pilaris		LC		LC	LC		EN			X		Faible	Faible
Grive musicienne Turdus philomelos		LC		LC	NAd	NAd	LC	X				Faible	Faible
Grosbec casse-noyaux Coccothraustes coccothraustes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X				Faible	Faible
Héron cendré Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	X		X		Faible	Faible
Héron garde-bœufs Bubulcus ibis		LC	Art. 3	LC	NAc		VU	X			Un groupe observé en alimentation sur la ZIP en période de nidification. Nidification possible dans les arbres en bordure d'étang	Fort	Fort
Hirondelle rustique Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	VU	X		X	S'alimente sur la ZIP en période de nidification et de migration. Nidification certaine en bordure de la ZIP dans les bâtiments de la ferme	Fort	Fort
Linotte mélodieuse Linaria cannabina		LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	LC	X		X	Individus observés en période de nidification et de migration. Nidification possible sur la ZIP	Fort	Fort
Loriot d'Europe Oriolus oriolus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	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			
Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis	A229	LC	Art. 3	VU	NAc		DD	X			Un individu en vol en bordure de la ZIP en période de nidification. Nicheur possible hors ZIP	Fort	Faible
Merle noir Turdus merula		LC		LC	NAd	NAd	LC		X			Faible	Faible
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	NT	X			Nidification possible sur la ZIP	Modéré	Modéré
Mésange bleue Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC	X	X			Faible	Faible
Mésange charbonnière Parus major		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Milan noir Milvus migrans	A073	LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X		X	S'alimente sur la ZIP en période de nidification et de migration. Nicheur possible dans les arbres du boisement situé en bordure de ZIP	Modéré	Modéré
Milan royal Milvus milvus	A074	LC	Art. 3	VU	VU	NAc	EN	X		X	S'alimente ponctuellement sur la ZIP en période de nidification et de migration	Fort	Modéré
Moineau domestique Passer domesticus			Art. 3	LC		NAb	LC		X			Faible	Faible
Pic épeiche Dendrocopos major		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible
Pic noir Dryocopus martius	A236	LC	Art. 3	LC			LC	X			Contacté dans le boisement à l'ouest de la ZIP. Nicheur possible hors ZIP dans le massif forestier	Modéré	Faible
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio	A338	LC	Art. 3	NT	NAc	NAd	LC	X			Couples observés en période de nidification. Nidification certaine sur la ZIP	Modéré	Modéré
Pigeon biset Columba livia		LC		DD				X		X		Faible	Faible
Pigeon ramier Columba palumbus		LC		LC	LC	NAd	LC	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			
Pinson des arbres Fringilla coelebs		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Pipit farlouse Anthus pratensis		LC	Art. 3	VU	DD	NAd	VU			X		Faible	Faible
Pouillot véloce Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	X				Faible	Faible
Rougegorge familier Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	DD	X	X	X		Faible	Faible
Rougequeue à front blanc Phoenicurus phoenicurus		LC	Art. 3	LC		NAd	LC	X				Faible	Faible
Rousserolle effarvatte Acrocephalus scirpaceus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC	X				Faible	Faible
Sittelle torchepot Sitta europaea		LC	Art. 3	LC			LC	X	X	X		Faible	Faible
Tarier des prés Saxicola rubetra		LC	Art. 3	VU		DD	VU	X			Un seul individu observé à l'extérieur de la ZIP au mois de mai. Nidification possible sur la ZIP	Fort	Modéré
Tarier pâtre Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	X			Couples observés en période de nidification. Nidification probable sur la ZIP	Modéré	Modéré
Tourterelle des bois Streptopelia turtur		VU		VU		NAc	VU			X		Faible	Faible
Tourterelle turque Streptopelia decaocto		LC		LC		NAd	LC	X	X	X		Faible	Faible
Traquet motteux Oenanthe oenanthe		LC	Art. 3	NT		DD				X		Faible	Faible
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC	X	X	X		Faible	Faible

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



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de l'Aigle botté s'étend sur une bande traversant la France des Pyrénées à la région Centre. Le Piémont pyrénéen abrite les populations les plus importantes. L'Auvergne et la Bourgogne accueillent également des populations importantes (THUREL *et al.*, 2013).

État de la population française :

Population nicheuse : 585-810 couples (2012), augmentation modérée (1989-2012)

Population hivernante : 50-100 individus (2009-2013), augmentation modérée (1989-2013).

Biologie et écologie

Ce petit aigle de la taille d'une buse présente deux formes une claire blanche et noire et un sombre brun foncé à brun roux. Il niche dans des forêts de feuillus et de pins entourés de zones ouvertes à caractères préférentiellement bocager. Le nid utilisé plusieurs années, est constitué de branches et de brindilles et garni de feuilles vertes et d'aiguilles de conifères. Cette espèce est essentiellement ornithophage, elle consomme des proies de tailles moyennes telles que des passereaux, des corvidés et des colombidés. Le pic du passage migratoire dans les Pyrénées se situe dans la deuxième moitié de septembre (ISSA & MULLER, 2015)..

Répartition régionale

La limite nord de la Bourgogne marque, avec le Loiret, la limite septentrionale de l'espèce qui occupe le sud d'une large diagonale reliant les Pyrénées à la Bourgogne. L'espèce est bien présente dans la moitié sud-ouest (Saône-et-Loire, sud Nièvre) et ses effectifs décroissent ensuite (nord Nièvre, sud Côte-d'Or) jusqu'à devenir très faibles au nord (Yonne, nord Côte-d'Or). Dans la Nièvre, l'espace occupé s'étend du Val de Loire à l'ouest jusqu'au sud du Morvan à l'est en passant par le plateau nivernais et le Bazois (EPOB (COORD), 2017).

Répartition dans le site

L'Aigle botté a été contacté uniquement 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.

Un individu a été vu en chasse sur l'ouest de la ZIP le 20/05/2022, mais l'espèce n'a pas été revue par la suite. Aucun indice de reproduction n'a été observé sur la ZIP ou ses alentours. Il s'agit probablement d'un individu erratique.

L'enjeu pour l'Aigle botté sur le site est modéré.



Carte 18 : Répartition de l'Aigle botté sur le site d'étude en période de nidification



Aigrette garzette

Egretta garzetta

© R. Perdriat

Répartition, population



La répartition géographique de l'Aigrette garzette en France n'est pas uniforme et se concentre plutôt sur les littoraux méditerranéens et atlantique (Issa & Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 13 796 couples (2007), forte augmentation (1990-2012)

Population hivernante : 20 000-50 000 individus (2009-2013), forte augmentation (1990-2013).

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

L'Aigrette garzette se distingue de la Grande Aigrette par une taille plus réduite et un bec noir. En outre, elle fréquente le même type d'habitats (zones humides, estuaires…) que sa « cousine ». L'Aigrette garzette fréquente aussi bien des milieux doux que salés. Elle cherche sa nourriture, principalement des petits poissons, batraciens, et invertébrés, sur les rivages maritimes, dans les marais doux et salants, les étangs ou encore les vallées alluviales (Issa & Muller, 2015).

L'Aigrette garzette niche en colonie, qu'ils soient sur sols secs ou inondés, les sites de reproduction sont composés de feuillus, conifères ou encore de saulaies. L'espèce niche occasionnellement dans des roselières, sur des îles rocheuses, sableuses ou recouvertes de végétation basse.

L'Aigrette garzette n'est pas menacée en France et semble, au contraire, suffisamment dynamique pour coloniser progressivement de nouveaux territoires (Marion, 2009).

Répartition régionale

En Bourgogne, l'Aigrette garzette est une nicheuse rare. 16 colonies de reproduction sont connues dans toute la région, dont 5 dans la Nièvre et sont directement en contact avec les populations du Cher et de l'Allier. En 2012, l'estimation des effectifs nicheurs varie entre 110 et 120 couples également répartis entre l'est et l'ouest de la région. Aucune reproduction n'a jamais été observée dans l'Yonne (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

L'Aigrette garzette a été contactée uniquement 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.

L'Aigrette garzette a été vu une seule fois le 29/09/2022 en alimentation dans le plan d'eau situé en bordure de la ZIP, à l'ouest de la zone d'étude. Au vu de la période et de la fréquence d'observation, il s'agit d'un individu migrateur ou d'un individu au comportement erratique.

L'enjeu pour l'Aigrette garzette sur le site est modéré.



Carte 19 : Répartition de l'Aigrette garzette sur le site d'étude en période de migration



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 à toutes périodes de l'année, mais elle ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, sept couples d'Alouette des champs ont été vus sur la ZIP. La nidification dans les cultures de la ZIP est certaine.

L'enjeu pour l'Alouette des champs sur le site est modéré.



Carte 20 : 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 en période de nidification et 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.

En période de nidification, 3 couples d'Alouette lulu ont été observés sur la ZIP à plusieurs reprises. La nidification sur la ZIP

est certaine.

6 individus ont également été vus en période de migration le 29/09/2022 sur la même zone que celle de nidification.

L'enjeu pour l'Alouette lulu sur le site est fort.



Carte 21 : Répartition de l'Alouette lulu sur le site en période de nidification et en période de migration



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.

La Cigogne blanche a été vue une seule fois en alimentation dans les ruisseaux qui parcourent la ZIP ainsi que sur le plan d'eau situé en bordure de la ZIP à l'ouest du site d'étude. Elle a survolé la ZIP un long moment avant de repartir. Aucun indice de reproduction n'a été noté sur la ZIP et ses alentours. Toutefois, plusieurs sites de nidifications ont été observés à quelques kilomètres de la ZIP, il s'agit donc probablement d'un de ces individus venu s'alimenter sur la ZIP.

L'enjeu pour la Cigogne blanche sur le site est modéré.



Carte 22 : Répartition de la Cigogne blanche sur le site en période de nidification



Cigogne noire

Ciconia nigra

© A. Van der Yeught

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

En France la Cigogne noire se reproduit très majoritairement dans le quart nord-est du pays et en région Centre. Après avoir fortement décliné en Europe dans les années 1950 à 1970, l'espèce est actuellement dans une phase de recolonisation progressive. En effet, à partir de 1977, elle a recommencé à nicher dans le Jura avec un nid découvert. Depuis, la zone de nidification s'étend vers le Centre et l'Ouest avec une progression lente de l'effectif nicheur. On estime la population nicheuse française à une trentaine de couples seulement, ce qui justifie son statut d'espèce « en danger » (TROUVILLIEZ, 2012 ; UICN FRANCE, MNHN, LPO *et al.*, 2016). En Europe, l'effectif nicheur est estimé entre 6 600 et 9 700 couples, avec un statut de conservation jugé « défavorable ».

État de la population française :

Population nicheuse : 40- 60 couples (2012), augmentation modérée (1989-2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

La Cigogne noire est un échassier de grande taille. Elle se caractérise par un manteau noir avec des reflets vert métallisé. Seul le ventre, le dessous de la queue et les aisselles sont blancs. Les pattes sont rouge vif, de même que le bec. L'espèce fréquente les plaines et niche dans des secteurs boisés situés à proximité de zones humides. Migratrice, la Cigogne noire hiverne en Afrique de l'Ouest.

La Cigogne noire installe généralement son nid dans de grands massifs forestiers à proximité de zones humides. Le nid est installé dans un arbre à une douzaine de mètres de hauteur et peut être réutilisé plusieurs années. Le Chêne est l'essence la plus utilisée.

Cette espèce se nourrit essentiellement de proies aquatiques et en premier lieu de poissons, puis d'amphibiens. En période de nourrissage, les adultes se déplacent sur un territoire de 800 km² pour rechercher leur nourriture.

Répartition régionale

La Cigogne noire peut être observée sur les quatre départements bourguignons mais la preuve de reproduction n'est rapportée qu'en Côte d'Or et dans la Nièvre. La population régionale est estimée actuellement à 6-8 couples ce qui n'est pas négligeable au regard des 40 -70 couples de France. La population s'accroît très lentement dans la région, de la même manière que sur le territoire national.

En période de migration, l'espèce fréquente les quatre départements bourguignons et y effectue des stationnements très réguliers (EPOB (COORD), 2017).

Répartition dans le site

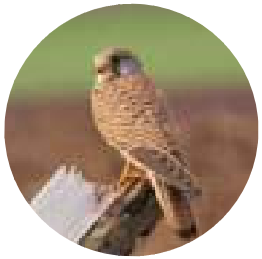
La Cigogne noire a été contactée uniquement en période de migration. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

La Cigogne noire a été vu une seule fois le 29/09/2022 en alimentation sur le plan d'eau situé en bordure de la ZIP à l'ouest du site d'étude et dans le champ attenant. Au vu de la date d'observation, il s'agit d'un individu en halte migratoire.

L'enjeu pour la Cigogne noire sur le site est modéré.



Carte 23 : Répartition de la Cigogne noire sur le site d'étude en période de migration



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, le Faucon crécerelle a été vu en chasse sur la ZIP. Aucun indice de nidification sur la ZIP ou ses alentours n'a pu être observé mais elle reste possible dans les bois bordant la ZIP.

L'enjeu pour le Faucon crécerelle sur le site est modéré.



Carte 24 : Répartition du Faucon crécerelle sur le site en période de migration



Foulque macroule

Fulica atra

© H. Leclerc

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

La Foulque macroule se reproduit dans pratiquement tous les départements et compte ainsi parmi les oiseaux d'eaux les plus largement répartis (Issa & Muller, 2015).

État de la population française :

Population française en nidification : 60 000 – 100 000 couples (2009-2012) en augmentation modérée (1990-2012).

Biologie et écologie

La Foulque macroule établit son nid dans des habitats variés : étangs et lacs naturels ou artificiels, mares, canaux et cours d'eau (Issa & Muller, 2015). Plutôt dulcicole, on peut la rencontrer sur des plans d'eau saumâtre voire côtiers. Espèce végétarienne opportuniste, elle peut agrémenter son régime basé sur les plantes immergées par l'herbe des rives, des mollusques, des arthropodes, des rhizomes et des graines (INPN / MNHN, 2017).

Répartition régionale

En Bourgogne, la Foulque macroule est un hivernant abondant et fréquente la plupart des plans d'eau où auront lieu les nidifications. Elle est présente partout où il y a des plans d'eau susceptibles de l'accueillir. La plupart des indices de nidification sont concentrés sur les plaines des grandes rivières de la région. La Foulque macroule est présente syur plus de la moitié des mailles bourguignonnes, et sa répartition est le reflet de la géographie fluviale. Très présente en Bresse, dans la vallée et la plaine de la Saône (au sens large), elle est également répartie tout le long des vallées de l'Yonne, de la Loire et de leurs affluents (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

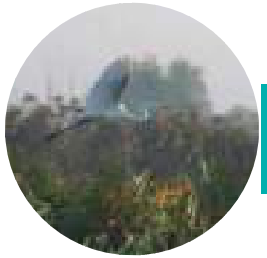
La Foulque macroule a été contactée à toutes périodes de l'année, mais elle présente un enjeu de conservation uniquement en période de nidification.

11 individus ont été observés sur le plan d'eau situé en limite ouest de la zone d'étude, où elle se reproduit.

L'enjeu pour la Foulque macroule sur le site est modéré.



Carte 25 : Répartition de la Foulque macroule sur le site d'étude 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).

;

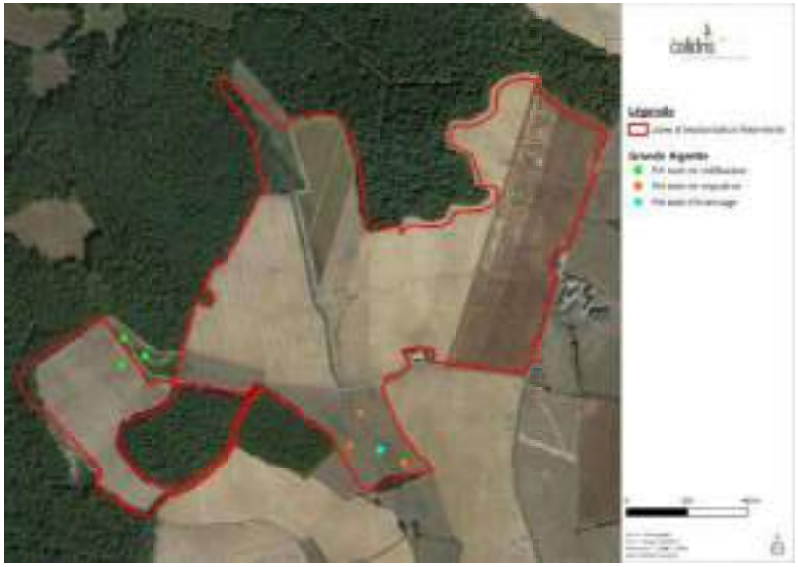
La Grande Aigrette a été observée toute l'année sur le site d'étude. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

En période de nidification, un individu a été vu à plusieurs reprises en alimentation sur le plan d'eau situé en bordure de la ZIP à l'ouest de la zone d'étude. Aucun indice de reproduction n'a été observé sur la ZIP et cette dernière ne paraît pas favorable à celle-ci.

Jusqu'à trois individus ont été observés en période de migration sur la partie sud de la ZIP, en alimentation également.

En période d'hivernage, un individu a été observé en phase d'alimentation sur 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 nidification, 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, 11 individus ont été vus au mois de juillet en alimentation dans la prairie pâturée situé au sud de la ZIP. La nidification sur site est possible dans les arbres en bordure d'étang, même si aucun indice de nidification n'a été relevé.

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 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

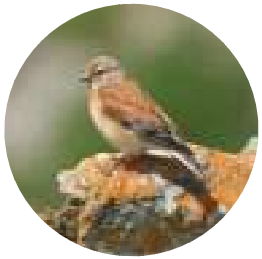
L'Hirondelle rustique a été contactée en période de nidification et en période de migration, mais elle ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, l'Hirondelle rustique a été vue en chasse plusieurs fois sur la partie centrale de la ZIP ainsi que sur la ferme. La reproduction est certaine dans les bâtiments situés en bordure immédiate de la ZIP.

L'enjeu pour l'Hirondelle rustique sur le site est fort.



Carte 28 : Répartition de l'Hirondelle rustique sur le site en période de nidification



© B. Delprat

Linotte mélodieuse

Linaria cannabina

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidental, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée.

État de la population française :

Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 17,6 et 31,9 millions de couples (BirdLife International, 2017).

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Passereau spécialiste des milieux agricoles. Au printemps, les couples s'établissent dans des habitats bocagers diversifiés, ouverts et buissonnants (Jiguet, 2011) mais aussi dans les friches et terrains vagues en contexte péri-urbain. L'espèce s'accommode également de petits arbustes ou buissons ornementaux dans les jardins en milieu rural.

En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration, c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (Newton, 2008).

Répartition régionale

Commune sur l'essentiel du territoire national, la Linotte mélodieuse est pourtant un des symboles du déclin des espèces agricoles : elle accuse en France d'un très net recul de 39% depuis 2001. Cependant, cette évolution également notée à l'échelle européenne n'est pas observée en Bourgogne où les effectifs restent stables (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

La Linotte mélodieuse a été contactée en période de nidification et de migration, mais elle ne présente un enjeu de conservation qu'en période de nidification.

En période de nidification, l'espèce a été vue en deux groupes de 3 et 5 individus le 07/04/2022. Un individu a également été observé sur une haie au mois de juillet. La nidification sur la ZIP et ses alentours est donc possible mais non certaine.

L'enjeu pour la Linotte mélodieuse sur le site est fort.



Carte 29 : Répartition de la Linotte mélodieuse sur le site d'étude en période de nidification

Mésange à longue queue

Aegithalos caudatus

© R. Perdriat

Répartition, population



En France, la Mésange à longue queue niche dans tout le pays. Les indicateurs de suivi annuel par point d'écoute indiquent que les populations nicheuses restent stables depuis les années 1980, même si une diminution significative d'environ 20 % est mise en évidence à l'échelle nationale depuis le début du XXIe siècle. Les fluctuations interannuelles sont cependant considérables, sans doute liées au comportement grégaire de l'espèce (Issa & Muller, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse en France : 400 000 – 700 000 couples (2009-2012).

Tendance : stable (1989-2012) ; déclin modéré (2001-2012)

Source : inpn.mnhn.fr

Biologie et écologie

La Mésange à longue queue occupe en période de nidification tout type d'habitat comportant une strate arborée et buissonnante assez dense : forêts, ripisylves, landes, bocages, garrigues, parc, jardins… La densité de couples nicheurs est importante dans les secteurs riches en essences épineuses (notamment aubépines, ajoncs, prunelliers) et faible, voire nulle dans les résineux (Issa & Muller, 2015).

L'espèce est assez ubiquiste et s'accommode de nombreux types de faciès, y compris les plantations ornementales des parcs et jardins, mais la présence de buissons denses demeure essentielle pour l'installation des nids et des dortoirs postnuptiaux. L'essentiel du régime alimentaire est constitué d'arthropodes, principalement de larves et d'œufs de lépidoptères, complété de graines et de bourgeons, voire de fruits comme les olives en Provence (Issa & Muller, 2015).

Répartition régionale

La Mésange à longue queue est un oiseau commun en Bourgogne puisqu'elle occupe près de 98 % des mailles, dont 57 % avec un indice de nidification certain. Mais cette espèce est loin de faire partie des 20 espèces les plus contactées au cours du STOC. Elle a été contactée environ 5 fois moins que la Mésange charbonnière par exemple. C'est donc une espèce très bien répartie, sans toutefois être abondante à l'échelle de la région. De plus, on peut noter de grandes variations interannuelles dans les effectifs, tant elle semble sensible durant la reproduction aux aléas météorologiques (EPOB (coord), 2017).

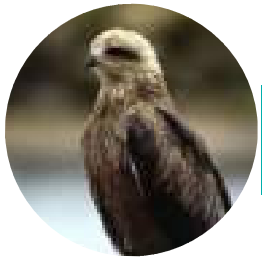
Répartition dans le site

La Mésange à longue queue a été observée uniquement en période de nidification. Elle présente un enjeu de conservation uniquement à cette période de l'année.

Plusieurs individus de Mésange à longue queue ont été observés sur la ZIP en lisière de boisement.



Carte 30 : Répartition de la Mésange à longue queue sur le site d'étude 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 2 336 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).

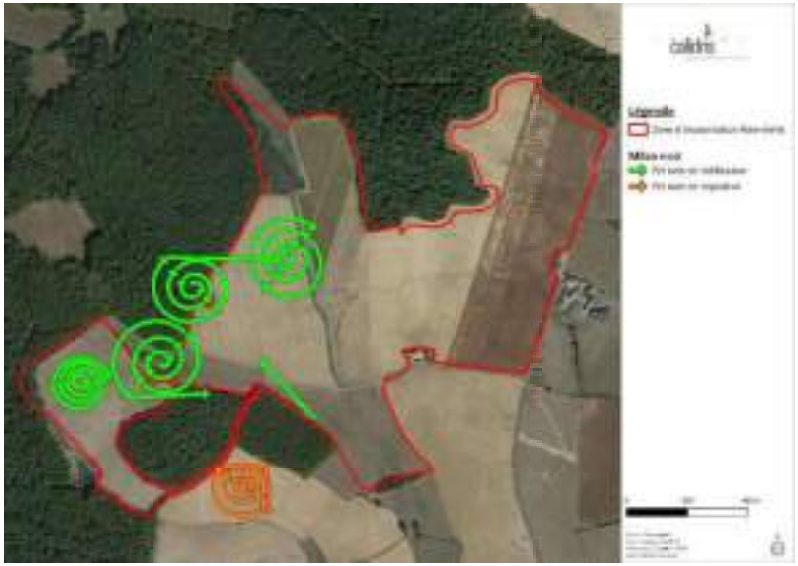
Répartition dans le site

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 à de nombreuses reprises : le 20/05/2022 (2 individus), le 25/05/2022 (1 individu), le 01/06/2022 (2 individus), le 25/05/2022 (1 individu) et le 07/07/2022 (1 individu). Les individus ont tous été observées en action de chasse. Aucun indice de nidification n'a pu être relevé sur la ZIP mais les habitats sont favorables à celle-ci dans les alentours proches de la ZIP, et l'espèce utilise le site du projet pour s'alimenter.

En période de migration, un individu a été observé en chasse le 27/10/2022.

L'enjeu pour le Milan noir sur le site est modéré.



Carte 31 : 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).

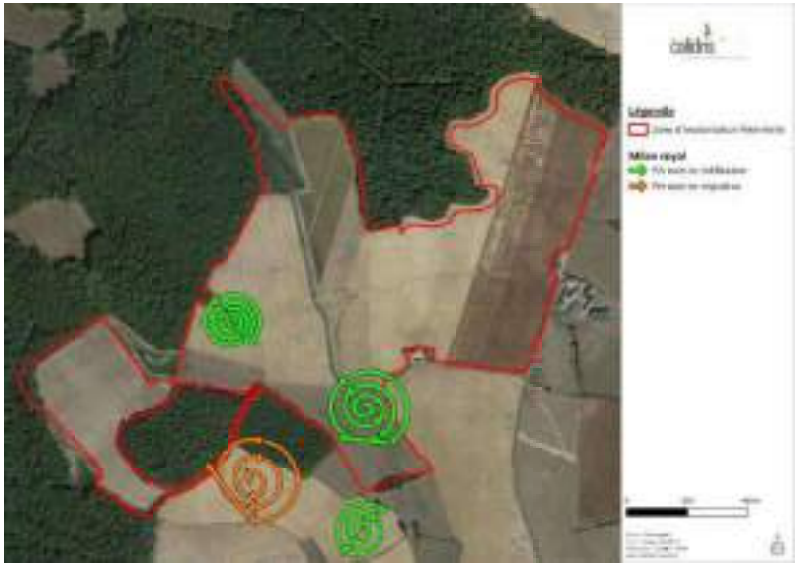
Répartition dans le site

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 en chasse le 20/05/2022 et le 19/07/2022 (1 individu par jour d'observation). Aucun indice de reproduction n'a pu être observé sur la ZIP ainsi que ses alentours et la fréquence d'observation laisse supposer qu'il s'agit ici d'un territoire de chasse relativement secondaire.

En période de migration, 2 individus ont été observés en chasse le 27/10/2022 (2 individus).

L'enjeu pour le Milan royal sur le site est modéré.



Carte 32 : 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

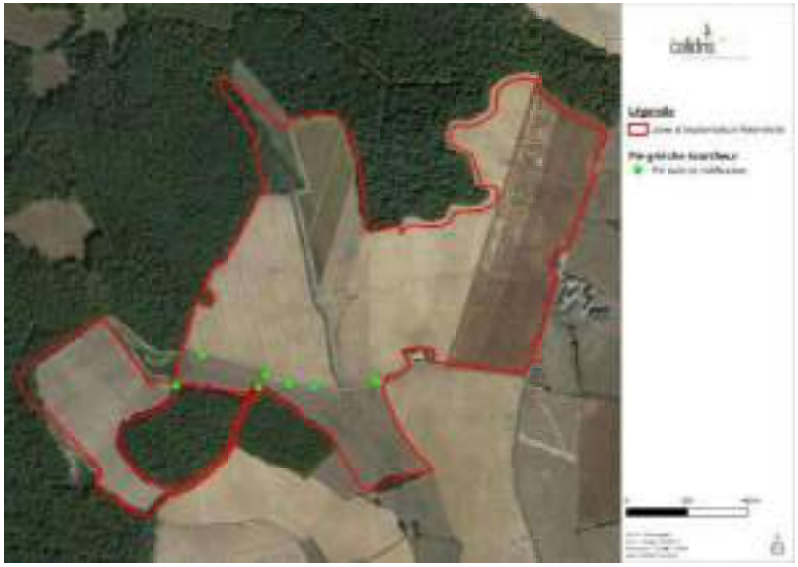
En Bourgogne, la Pie-grièche écorcheur se reproduit sur la totalité du territoire avec 59% des mailles ayant une nidification certaine et 31% des mailles une nidification probable. La population est estimée à 20 000 – 30 000 couples. La stabilité de la population est fragile, à la limite de la « diminution modérée » : -17% de 2002 à 2013 (EPOB (COORD), 2017).

Répartition dans le site

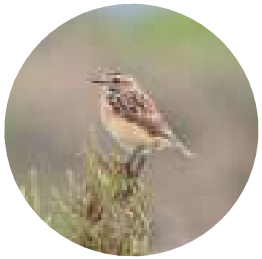
La Pie-grièche écorcheur a été contactée uniquement en période de nidification. Elle présente un enjeu de conservation à toutes périodes de l'année, du fait de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Deux couples de Pie-grièche ont été observés sur la ZIP le 20/05/2022, puis un couple le 01/06/2022, le 07/07/2022 et le 19/07/2022. La reproduction sur la ZIP est certaine (comportement territoriales et nourrissage observé).

L'enjeu pour la Pie-grièche écorcheur sur le site est modéré.



Carte 33 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur sur le site en période de nidification



Tarier des près

Saxicola rubetra

© B. Delprat

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est largement distribuée sur le territoire français.

État de la population française :

Population nicheuse : 15 000 – 30 000 (2009 – 2012). Fort déclin (1989 – 2012) fort déclin (2001 – 2012) (Issa & Muller, 2015).

Biologie et écologie

Le Tarier des prés se retrouve principalement dans les prairies naturelles humides et les prairies bocagères pâturées d'altitude, surtout au-dessus de 500m. En plaine, son habitat de prédilection est la prairie alluviale de fauche avec un important couvert végétal. Il occupe un territoire allant de 1 à 2 hectares. Il construit son nid toujours au sol où il creuse un petit creux sous une touffe d'herbes. Il se nourrit essentiellement d'insectes. L'avancement des dates de fenaisons constitue la plus grave menace qui pèse sur l'espèce car un grand nombre de couvées sont alors écrasées. Migrateur transsaharien, il passe la mauvaise saison dans les savanes entre le Sénégal et la Gambie.

Depuis plusieurs années maintenant, l'intensification de l'agriculture et l'altération de ses habitats ont entraîné un fort déclin de la population nicheuse française (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). Ce constat a donc conduit l'UICN (2011) à considérer le Tarier des près comme nicheur « vulnérable » en France.

Répartition régionale

En Bourgogne, c'est essentiellement au sein des grandes vallées alluviales, et notamment la vallée de la Saône, que l'on rencontre cette espèce. Le département de l'Yonne abriterait une dizaine de couples, la Nièvre une vingtaine, la Côte d'Or une centaine et la Saône-et-Loire plusieurs centaines (estimation de 900 à 3 600 couples).

L'évolution de la population est difficile à évaluer mais serait en régression en Bourgogne. Les prairies de fauche alluviales, fréquentées par le Tarier des près, disparaissent au profit des cultures (EPOB (coord), 2017).

Répartition dans le site

Le Tarier des prés a été observé uniquement en période de nidification. Il ne présente un enjeu de conservation qu'à cette période de l'année.

Un seul individu mâle a été observé le 11/05/2022. Aucun indice de nidification n'a été relevé sur la ZIP et ses alentours mais celle-ci reste possible.

L'enjeu pour le Tarier des prés sur le site est modéré.



Carte 34 : Répartition du Tarier des prés sur le site d'étude 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

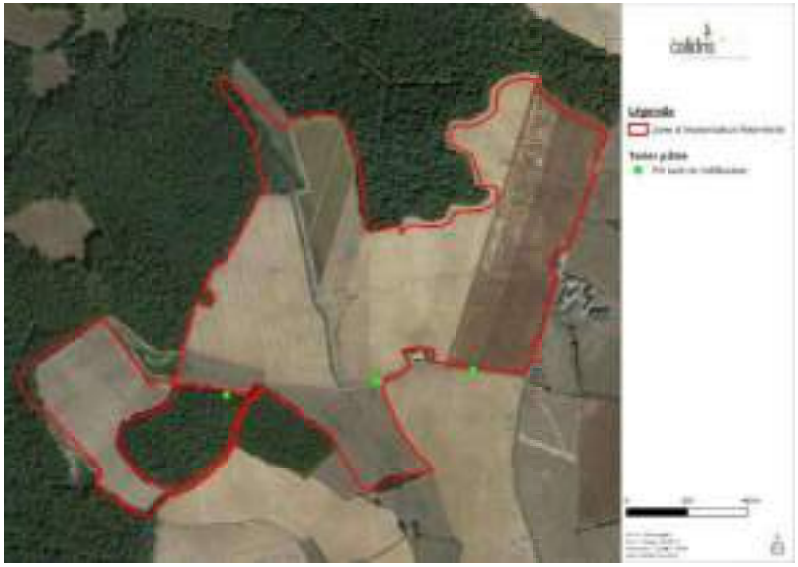
En Bourgogne, l'espèce connaît un affaiblissement de 21% de sa population, tendance toutefois incertaine d'un point de vue statistique à cause des variations interannuelles (EPOB (coord), 2017).

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 mâle a été observé le 07/04/2022 puis un couple le 29/04/2022 et le 11/05/2022 sur la ZIP et ses alentours immédiats. La nidification sur la ZIP est probable mais aucun indice de reproduction n'a pu être relevé.

L'enjeu pour le Tarier pâtre sur le site est modéré.



Carte 35 : Répartition du Tarier pâtre sur le site en période de nidification

IV.6.3.2. Spatialisation des enjeux

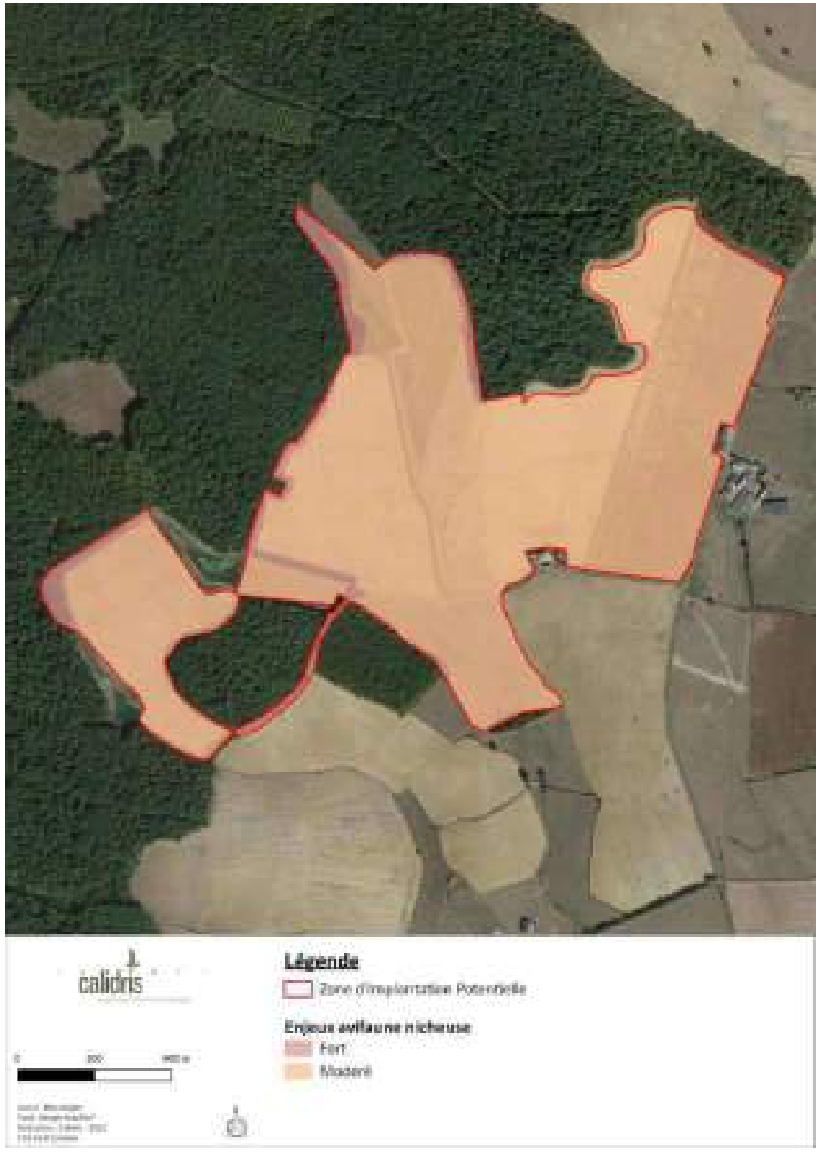
IV.6.3.2.1. Avifaune nicheuse

Parmi les 18 espèces à enjeu identifiées sur le site, 16 sont potentiellement nicheuses sur la ZIP et ses alentours.

Certaines espèces à enjeu peuvent fréquenter **les haies et lisières forestières** de la ZIP et de ses alentours pour leur reproduction et leur repos, comme le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Mésange à longue queue, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier des prés et le Tarier pâtre. 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 plans d'eau et leurs abords** représentent des zones de reproduction pour la Foulque macroule ou potentiellement le Héron garde-bœufs. De plus, les plans d'eau mais également les ruisseaux constituent des zones de gagnage pour plusieurs espèces qui fréquentent les milieux aquatiques telles que la Cigogne blanche et la Grande Aigrette. Les habitats aquatiques 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 ou l'Alouette lulu. De plus, ces milieux ouverts peuvent être utilisés comme zones de gagnage par l'Aigle botté, le Milan noir, le Milan royal ou l'Hirondelle rustique. Ainsi, ces habitats présentent **un enjeu modéré** sur la ZIP.



Carte 36 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune nicheuse sur le site d'étude

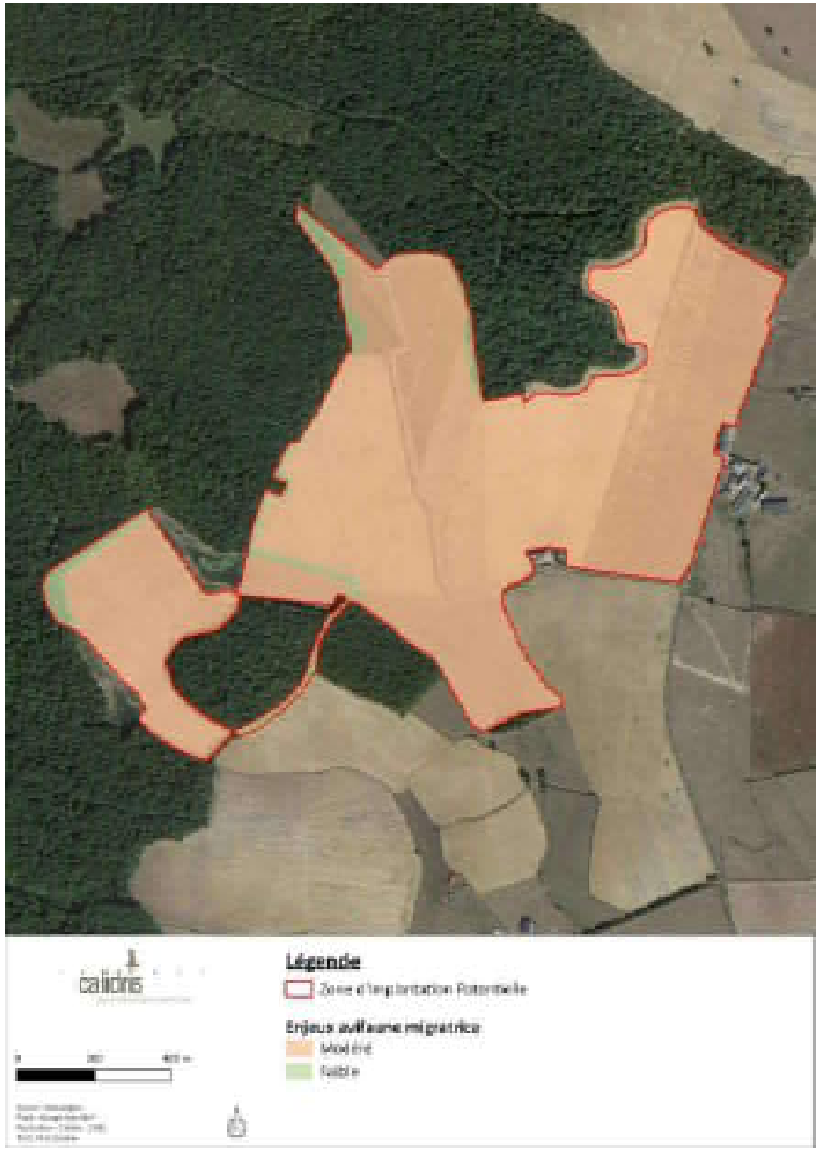
IV.6.3.2.2. Avifaune migratrice

En période de migration, 6 espèces à enjeu ont été observées sur le site d'étude : l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, la Cigogne noire, la Grande Aigrette, le Milan noir et le Milan royal.

La Cigogne noire, la Grande Aigrette et l'Aigrette garzette utilisent les milieux aquatiques (plans d'eau, ruisseaux) et leurs abords pour s'alimenter durant leur halte migratoire. Ainsi, les plans d'eau et les cours d'eau présentent **un enjeu modéré** sur le site en période de migration.

De plus, l'Alouette lulu, la Grande Aigrette, le Milan noir et le Milan royal utilisent les prairies et les cultures pour s'alimenter lors de leur halte migratoire. Ainsi, les prairies et cultures du site d'étude présentent **un enjeu modéré** en période de migration.

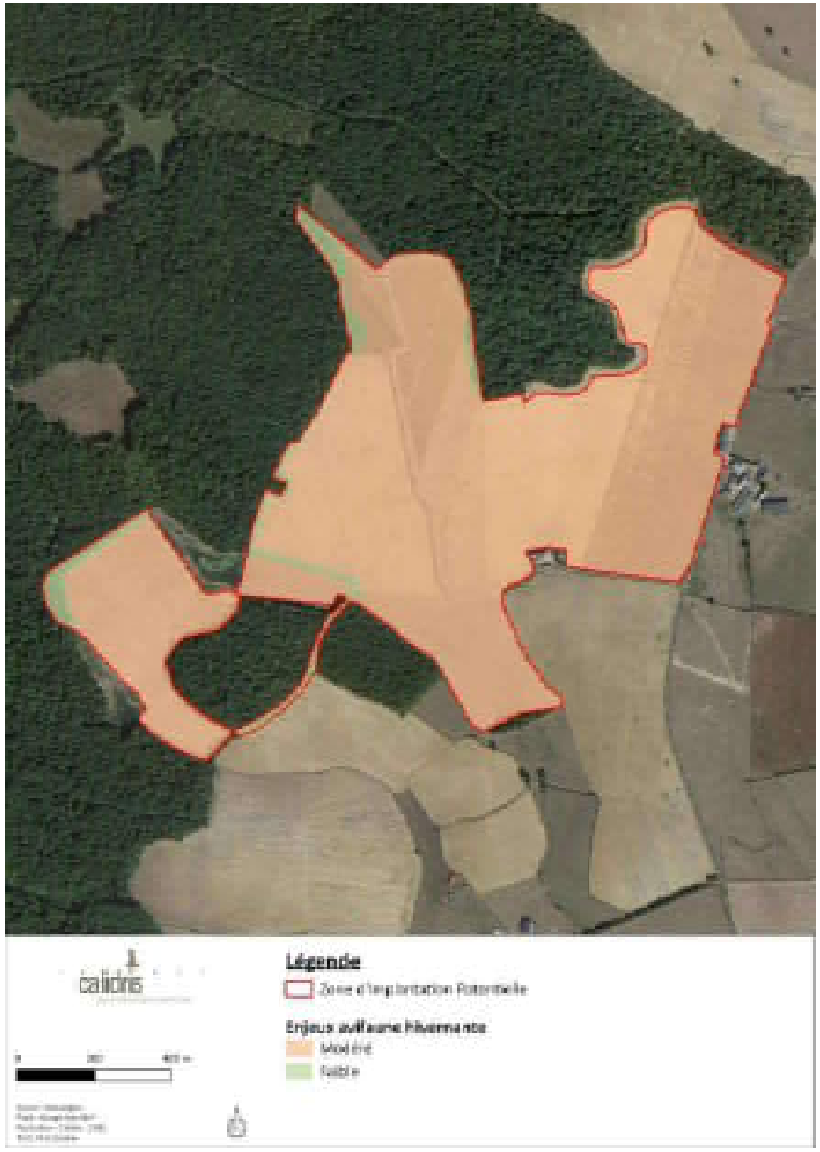
Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour l'avifaune migratrice.



Carte 37 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude

IV.6.3.2.3. Avifaune hivernante

En hivernage, une seule espèce à enjeu a été contactée sur le site : la Grande Aigrette. Cette espèce peut fréquenter les prairies et cultures ainsi que les abords de cours d'eau et plans d'eau pour s'alimenter durant la période hivernale. Ainsi, les prairies, cultures et milieux aquatiques de la ZIP présentent **un enjeu modéré** en période d'hivernage, et le reste de la ZIP présente **un enjeu faible**.



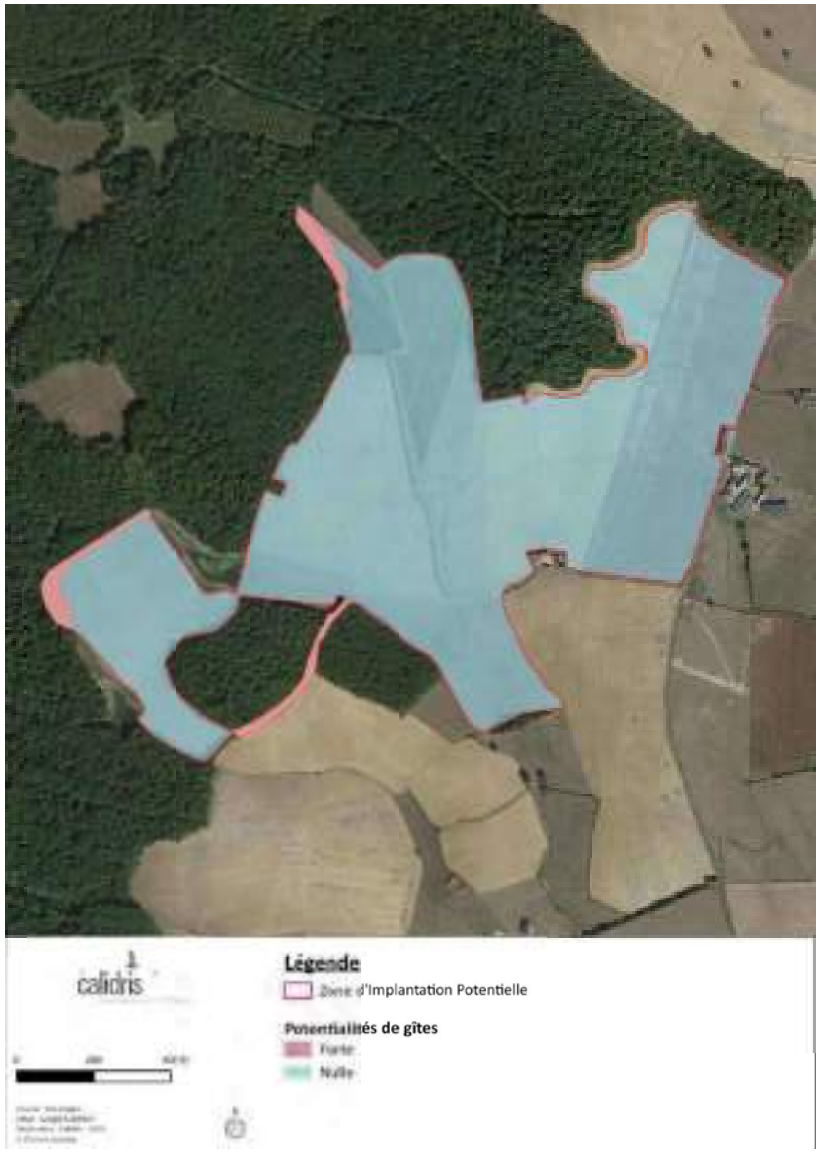
Carte 38 : Spatialisation des enjeux pour l'avifaune migratrice sur le site d'étude

IV.7. Chiroptères

IV.7.1. 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.

La prospection concernant la recherche de gîtes n'a pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris, que ce soit pour l'hibernation ou l'estivage. La majeure partie de la ZIP présente des potentialités de gîtes nulles du fait de l'absence d'arbre propice. Cependant, le massif forestier jouxtant la ZIP montre **une potentialité forte** du fait de la présence d'arbres de diamètre plus important pouvant devenir favorables à l'installation de colonies d'ici quelques années ainsi que d'arbres à cavités ou montrant des décollements d'écorces.



Carte 39 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères sur le site d'étude

IV.7.2. Espèces recensées

19 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site d'étude : 18 espèces sont présentes sur le site du projet 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). De plus, une espèce non présente sur la liste rouge Bourgogne a été contactée sur le site : le Vespère de Savi.

Tableau 22 : Espèces de chiroptères contactées lors des inventaires

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR
Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	1308	VU	Art. 2	LC	NT
Grand Murin Myotis myotis	1324	LC	Art. 2	LC	NT
Murin à moustaches Myotis mystacinus		LC	Art. 2	LC	NT
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	1321	LC	Art. 2	LC	NT
Murin d'Alcathoe Myotis alcathoe		DD	Art. 2	LC	DD
Murin de Bechstein Myotis bechsteinii	1323	VU	Art. 2	NT	VU
Murin de Brandt Myotis brandtii		LC	Art. 2	LC	DD
Murin de Daubenton Myotis daubentonii		LC	Art. 2	LC	LC
Murin de Natterer Myotis nattereri		LC	Art. 2	LC	VU
Noctule commune Nyctalus noctula		LC	Art. 2	VU	DD
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri		LC	Art. 2	NT	NT
Oreillard gris Plecotus austriacus		LC	Art. 2	LC	DD
Oreillard roux Plecotus auritus		LC	Art. 2	LC	DD
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	1303	NT	Art. 2	LC	NT
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus		LC	Art. 2	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii		LC	Art. 2	LC	LC
Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus		LC	Art. 2	LC	DD
Sérotine commune Eptesicus serotinus		LC	Art. 2	NT	LC
Vespère de Savi Hypsugo savii		LC	Art. 2	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.7.3. Analyse de l'activité des chiroptères

IV.7.3.1. 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 23 : Nombre de contacts et par d'activité par espèce, tous points d'écoute confondus

Nom vernaculaire	Nombre de contacts pondérés	Part d'activité
Pipistrelle commune	9143	74,61%
Pipistrelle de Kuhl	944	7,70%
Groupe des murins	403	3,29%
Oreillard gris	346	2,83%
Sérotine commune	336	2,75%
Grand Murin	219	1,79%
Groupe des sérotines et noctules	183	1,50%
Murin de Bechstein	159	1,29%
Barbastelle d'Europe	124	1,01%
Noctule commune	124	1,01%
Murin d'Alcathoe	63	0,51%
Groupe des oreillards	50	0,41%
Noctule de Leisler	36	0,29%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	29	0,24%
Murin à moustaches	23	0,18%
Murin de Natterer	18	0,15%
Pipistrelle pygmée	14	0,11%
Murin de Brandt	10	0,08%
Murin à oreilles échancrées	10	0,08%

Nom vernaculaire	Nombre de contacts pondérés	Part d'activité
Petit Rhinolophe	10	0,08%
Murin de Daubenton	5	0,04%
Vespère de Savi	3	0,03%
Oreillard roux	3	0,02%
Espèce indéterminée	1	0,01%
Total	**12254**	**100,00%**

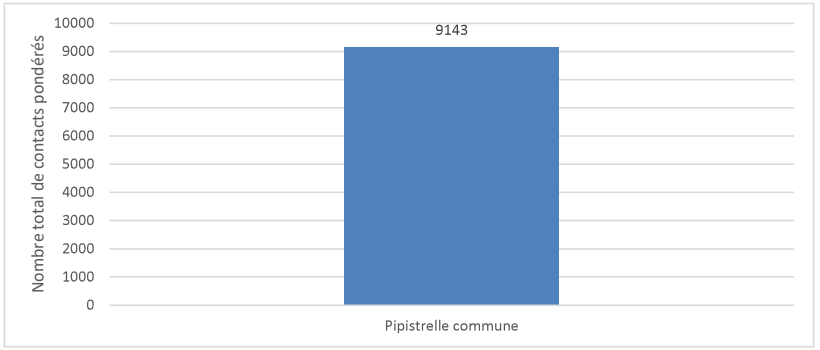


Figure 1 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts supérieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité)

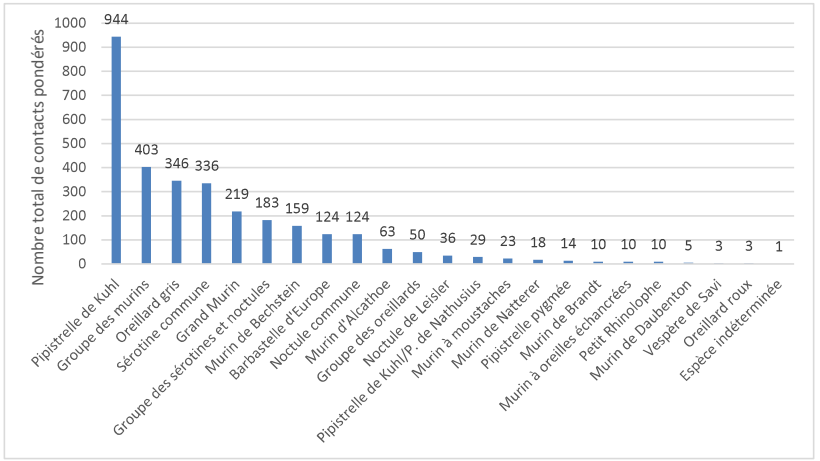


Figure 2 : Nombre de contacts par espèce, tous points d'écoute confondus (nombre de contacts inférieur à 10 % de la part d'activité - données après application du coefficient de détectabilité)

Le peuplement chiroptérologique est largement dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 74,61 % de l'activité avec 9 143 contacts. La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus contactée avec 7,70 % de part d'activité (944 contacts), suivie du groupe des murins avec 3,29 % (403 contacts), de l'Oreillard gris (2,83 %) et de la Sérotine commune (2,75 %). Les autres espèces représentent chacune moins de 2 % de l'activité globale.

IV.7.3.2. Activité par habitat

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

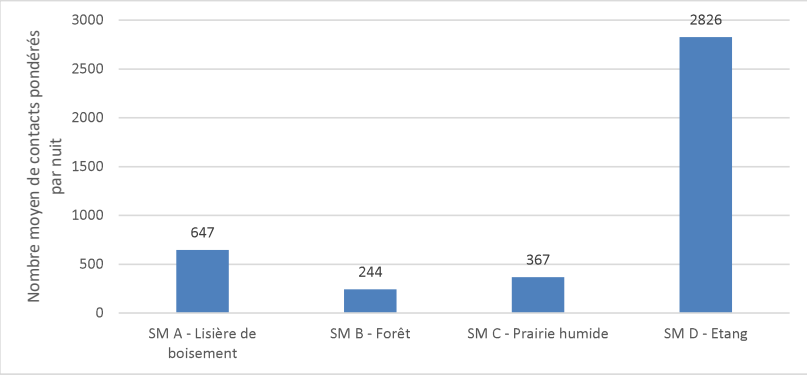


Figure 3 : Nombre de contacts moyen de chiroptères par nuit pour chaque point d'écoute

La fréquentation globale est nettement plus marquée au niveau du point SM D, situé en bordure d'étang (69 % de l'activité totale). La lisière de boisement est le deuxième habitat le plus fréquenté avec 16 % de l'activité totale, suivie de la prairie humide (9 %) et de la forêt (6 %).

IV.7.4. Détermination des enjeux

IV.7.4.1. Enjeu par espèce

Parmi les 19 espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude, 11 présentent un enjeu de conservation :

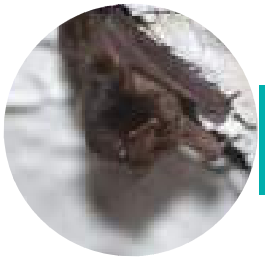
- Le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Noctule commune présentent **un enjeu de conservation fort** du fait de leur statut « vulnérable » sur la liste rouge France ou la liste rouge régionale. Le Murin de Bechstein est également inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats ;
- La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune 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 8 autres espèces présentent un enjeu faible.

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 d'Alcathoe Myotis alcathoe		Art. 2	LC	DD	Faible
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 pygmée Pipistrellus pygmaeus		Art. 2	LC	DD	Faible
Sérotine commune Eptesicus serotinus		Art. 2	NT	LC	Modéré
Vespère de Savi Hypsugo savii		Art. 2	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

Pour les 11 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 estivale. Son niveau d'activité est modéré au niveau de la lisière de boisement, de la forêt et de l'étang, et faible en prairie.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 24 : 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 – Lisière de boisement	18,33	Modérée
SM B - Forêt	2,33	Modéré
SM C – Prairie humide	1,00	Faible
SM D - Étang	3,00	Modéré



Grand Murin

Myotis myotis

© H. Leclerc

Répartition, population



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).

Source : inpn.mnhn.fr

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 très fort au niveau de l'étang, fort au niveau de la lisière de boisement et modéré en forêt et en prairie.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 25 : 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 – Lisière de boisement	4,33	Fort

SM B - Forêt	4,00	Modéré
SM C – Prairie humide	14,00	Modéré
SM D - Étang	36,00	Très forte



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).

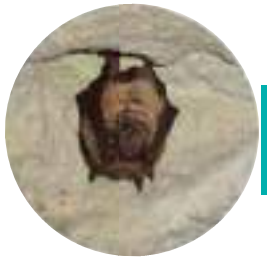
Répartition dans le site

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 de la lisière de boisement et de la forêt, et nul au niveau de la prairie et de l'étang.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 26 : 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 – Lisière de boisement	0,67	Faible
SM B - Forêt	2,33	Faible
SM C – Prairie humide	0,00	*
SM D - Étang	0,00	*



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 en période estivale et en période de transit automnal sur le site d'étude. Son niveau d'activité est faible au niveau de la forêt et de l'étang, et nul sur les autres habitats.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 27 : 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 – Lisière de boisement	0,00	*
SM B - Forêt	0,33	Faible
SM C – Prairie humide	0,00	*
SM D - Étang	1,00	Faible



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).

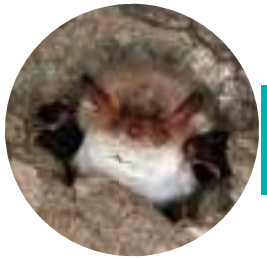
Répartition dans le site

Le Murin de Bechstein a été contacté lors de chaque saison d'enregistrement sur le site d'étude. L'espèce est très présente sur le site puisque son niveau d'activité est très fort au niveau de la lisière de boisement, de la forêt et de l'étang. Son activité est nulle en prairie.

L'espèce présente un enjeu de conservation fort.

Tableau 28 : 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 – Lisière de boisement	9,00	Très fort
SM B - Forêt	6,33	Très fort
SM C – Prairie humide	0,00	*
SM D - Étang	16,33	Très fort



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 uniquement en période estivale sur le site d'étude. Son niveau d'activité est faible au niveau de l'étang, modéré au niveau de la prairie, et nul sur les autres points d'écoute.

L'espèce présente un enjeu de conservation fort.

Tableau 29 : 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 – Lisière de boisement	0,00	*
SM B - Forêt	0,00	*
SM C – Prairie humide	2,67	Modéré
SM D - Étang	1,00	Faible



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 hivernal. 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 fort en lisière de boisement, en prairie et au niveau de l'étang, et modéré en forêt.

L'espèce présente un enjeu de conservation fort.

Tableau 30 : 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 – Lisière de boisement	27,00	Fort
SM B - Forêt	14,00	Modéré
SM C – Prairie humide	23,67	Fort
SM D - Étang	100,33	Fort



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

Une gestion forestière non adaptée est une menace pour cette espècr. 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).

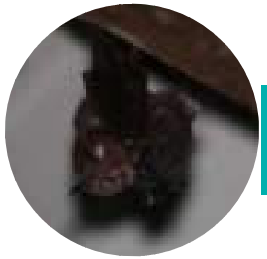
Répartition dans le site

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 forêt et de la prairie humide, et modérée en lisière de boisement et au niveau de l'étang.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 31 : 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 – Lisière de boisement	19,67	Modéré
SM B - Forêt	0,33	Faible
SM C – Prairie humide	2,00	Faible
SM D - Étang	16,33	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).

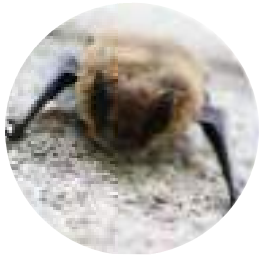
Répartition dans le site

Le Petit Rhinolophe a été contacté uniquement en période de transit printanier. Sa présence est anecdotique sur le site puisque son niveau d'activité est faible au niveau de l'étang, et nul sur les autres points d'écoute.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 32 : 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 – Lisière de boisement	0,00	*
SM B - Forêt	0,00	*
SM C – Prairie humide	0,00	*
SM D - Étang	0,67	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 bien présente sur le site d'étude puisque son niveau d'activité est fort en prairie humide et au niveau de l'étang, et modéré au niveau de la lisière de boisement et de la forêt.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 33 : 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 – Lisière de boisement	364,33	Modéré
SM B - Forêt	115,00	Modéré
SM C – Prairie humide	174,33	Fort
SM D - Étang	2394,00	Fort



Sérotine commune

Eptesicus serotinus

© Mnolf

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

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).

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 estivale. Son niveau d'activité est faible en forêt et fort au niveau de la lisière de boisement, de la prairie humide et de l'étang.

L'espèce présente un enjeu de conservation modéré.

Tableau 34 : 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 – Lisière de boisement	88,67	Fort
SM B - Forêt	1,33	Faible
SM C – Prairie humide	38,67	Fort
SM D - Étang	49,33	Fort

IV.7.4.2. Spatialisation des enjeux

Concernant la richesse spécifique, les points d'écoute SM A (lisière de boisement), SM B (forêt) et SM D (étang) ont enregistré une activité pour 17 taxons différents (14 espèces et 3 groupes d'espèces). En prairie, la diversité spécifique est moins importante avec 13 taxons enregistrés (10 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 (lisière de boisement) : 1 espèce avec activité très forte, 5 taxons avec activité forte, 7 taxons avec activité modérée ;
- Point SM B (forêt) : 1 espèce avec activité très forte, 1 espèce avec activité forte, 8 taxons avec activité modérée ;
- Point SM C (prairie humide) : 5 taxons avec activité forte, 4 taxons avec activité modérée ;
- Point SM D (étang) : 2 espèces avec activité très forte, 7 taxons avec activité forte, 3 espèces avec activité modérée ;

Tableau 35 : Niveau d'activité par espèce et par point d'écoute pour les espèces de chiroptères rece

Espèces	SM A - Lisière de boisement		SM B - Forêt		SM C - Prairie humi	
	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
Barbastelle d'Europe	18,33	Modéré	2,33	Modéré	1	F
Grand Murin	4,33	Fort	4	Modéré	14	M
Groupe des murins	7,33	Modéré	5	Modéré	5,67	M
Groupe des oreillards	2	Modéré	0,33	Faible	1	F
Groupe des sérotules	27,67	Fort	3,33	Modéré	45,67	
Murin à moustaches	0,67	Faible	2,33	Faible	0	
Murin à oreilles échancrées	0	*	0,33	Faible	0	
Murin d'Alcathoe	3	Modéré	5,33	Modéré	0	
Murin de Bechstein	9	Très fort	6,33	Très fort	0	
Murin de Daubenton	1	Faible	0	*	0	
Murin de Natterer	0	*	0	*	2,67	M
Noctule commune	27	Fort	14	Modéré	23,67	
Noctule de Leisler	19,67	Modéré	0,33	Faible	2	F
Oreillard gris	32	Fort	32	Fort	7	M
Oreillard roux	0	*	0,33	Faible	0	
Petit Rhinolophe	0	*	0	*	0	
Pipistrelle commune	364,33	Modéré	115	Modéré	174,33	
Pipistrelle de Kuhl	77,67	Modéré	34	Modéré	94,33	
Pipistrelle de Nathusius	0	*	0	*	0	
Pipistrelle pygmée	0,67	Faible	0	*	0	
Sérotine commune	88,67	Fort	1,33	Faible	38,67	
Vespère de Savi	0,67	Faible	0	*	1	F

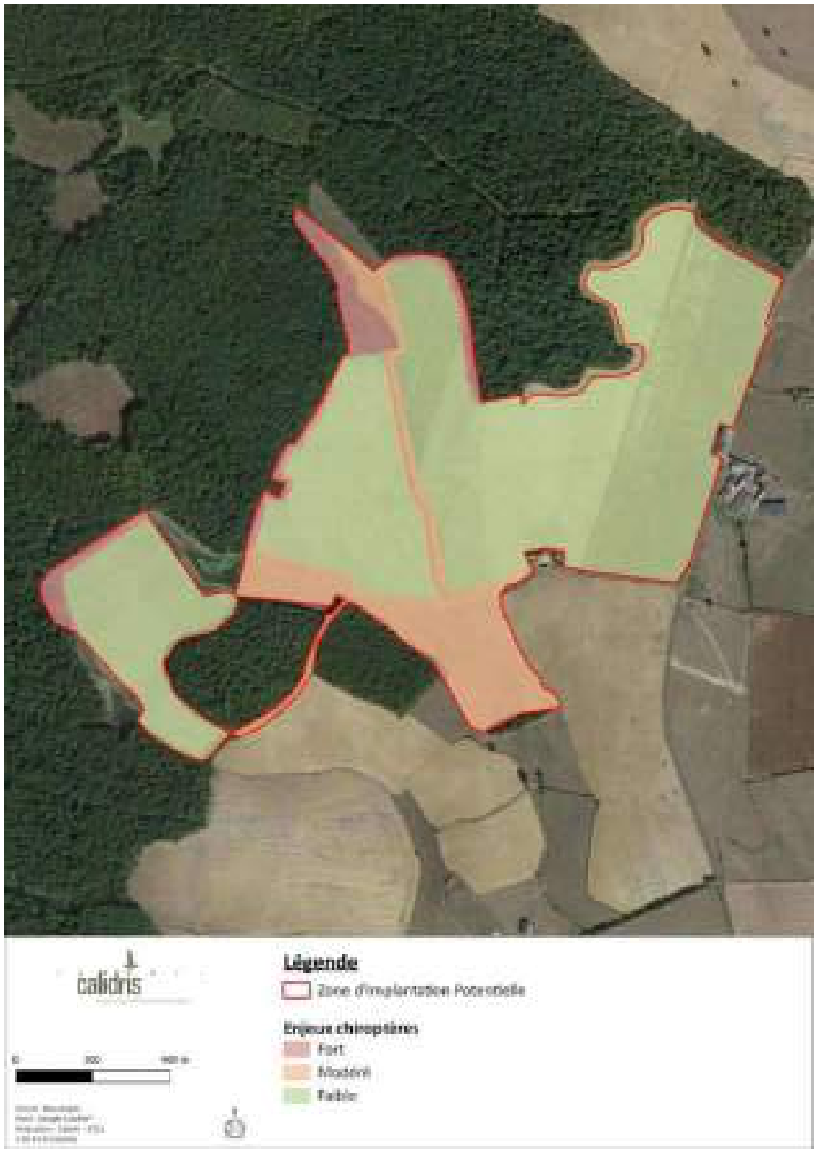
Au niveau de l'étang, les espèces présentent un comportement de chasse assez marqué, ce qui permet de démontrer la fonctionnalité de cet habitat pour l'alimentation des chiroptères. Bien que la potentialité de gîtes soit nulle au niveau des plans d'eau, le plan d'eau situé au nord de la zone d'étude est bordé par une lisière de boisement à la potentialité forte. De plus, la richesse spécifique élevée (17 taxons) et le niveau d'activité enregistré (69 % de l'activité globale sur ce point) suffisent à **justifier l'enjeu fort** sur les plans d'eau du site d'étude.

En lisière de boisement, les espèces présentent essentiellement un comportement de chasse, ce qui permet de démontrer la fonctionnalité de cet habitat pour l'activité des chiroptères. De plus, la potentialité de gîtes est forte sur les boisements présents sur le site d'étude. Ainsi, du fait du niveau d'activité important pour certaines espèces au niveau des lisières, et notamment des murins qui présentent de fortes exigences écologiques, et de la potentialité de gîtes forte, **les lisières présentent un niveau d'enjeu fort sur le site d'étude.**

En forêt, les chiroptères montrent essentiellement un comportement de transit. Cet habitat, plus fermé, est moins favorable à la chasse des chauves-souris, mais il est fonctionnel pour le déplacement des espèces, comme en atteste la grande richesse spécifique observée sur cet habitat (17 taxons). La potentialité de gîtes est forte en forêt. Cependant, le niveau d'activité enregistré est plus faible en forêt (6 % de l'activité globale) qu'en lisière de boisement et au niveau de l'étang. Ainsi, du fait du niveau d'activité plus réduit sur cet habitat, **le niveau d'enjeu est modéré sur les forêts du site d'étude.**

Dans la prairie humide, bien que des comportements de chasse et de transit aient été observés, l'attractivité pour les chiroptères est moindre par rapport aux autres habitats, avec des niveaux d'activité (9 % de l'activité globale) et une richesse spécifique (13 taxons) plus faibles. De plus, la potentialité de gîtes en prairie est nulle du fait de l'absence de supports arborés. Ainsi, **la prairie humide possède un enjeu modéré sur le site d'étude pour les chiroptères.**

Les cultures, présentes au nord et à l'est 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 40 : Spatialisation des enjeux pour les chiroptères sur le site d'étude

IV.8. Mammifères terrestres

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. 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 VI).

IV.8.2. Résultats des inventaires

7 espèces de mammifères terrestres ont été répertoriées au cours des prospections de terrain. Aucune n'est protégée au niveau national. En revanche, une 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 36 : 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
Blaireau européen Meles meles		LC		LC	LC		Faible
Chevreuil européen Capreolus capreolus		LC		LC	LC		Faible
Lapin de Garenne Oryctolagus cuniculus		NT		NT	NT		Modéré
Ragondin Myocastor coypus				NAa	NA	Oui	Nul
Renard roux Vulpes vulpes		LC		LC	LC		Faible
Sanglier Sus scrofa		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



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, 2023a).

Répartition dans le site

Plusieurs individus de Lapin de Garenne ont été observés sur la partie ouest de la zone d'étude, en lisière de boisement.



Carte 41 : Répartition du Lapin de Garenne sur le site d'étude

IV.8.3. Spatialisation des enjeux

Une espèce de mammifère terrestre à enjeu de conservation a été observée sur le site d'étude : le Lapin de Garenne.

Le Lapin de Garenne utilise le site d'étude et plus particulièrement les lisières forestières et les haies pour sa reproduction, son alimentation et ses déplacements. Ainsi, **les lisières présentes en bordure de la ZIP et la haie arbustive présentent un enjeu fort pour les mammifères terrestres.**

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour les mammifères terrestres.



Carte 42 : Spatialisation des enjeux pour les mammifères terrestres sur le site d'étude

IV.9. Amphibiens

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. 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 VII).

IV.9.2. Résultats des inventaires

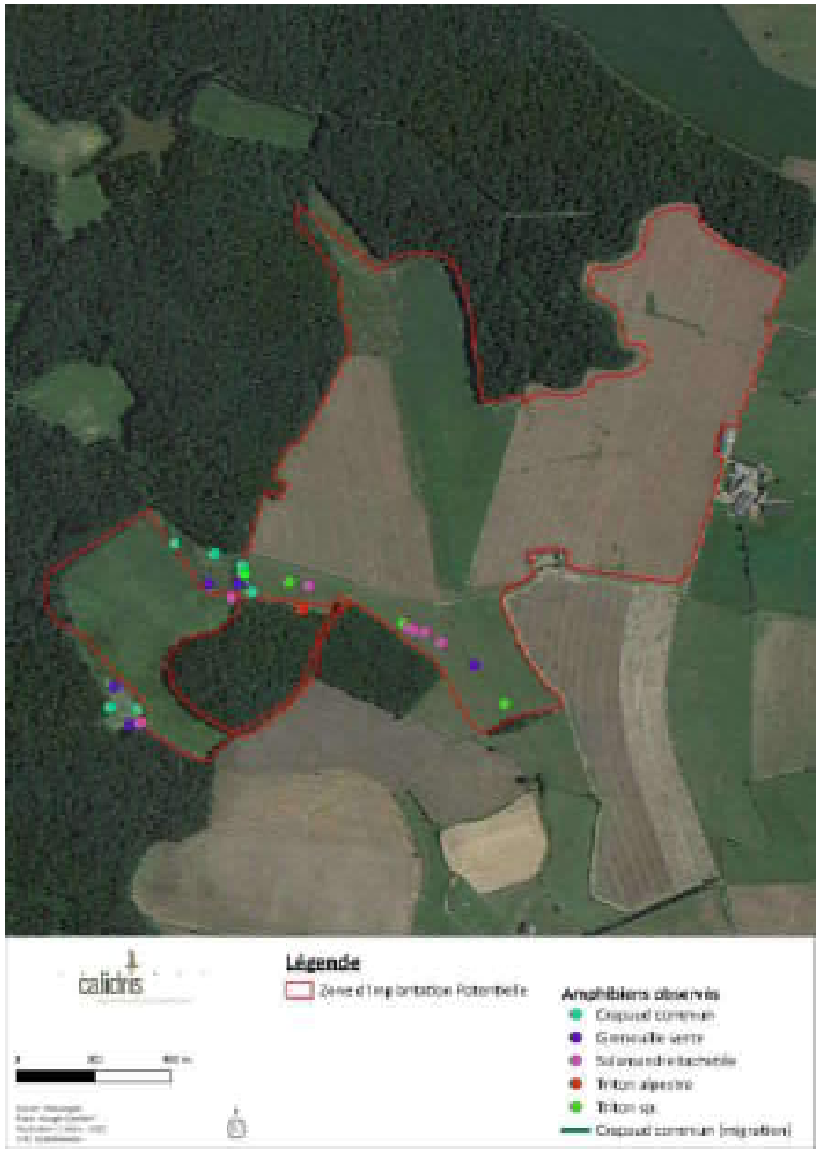
4 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude : le Crapaud commun, le complexe des grenouilles vertes (non déterminables à l'espèce), la Salamandre tachetée et le Triton alpestre. Ces quatre taxons sont protégés en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas 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 37 : 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
Crapaud commun Bufo bufo		LC	Art. 3	LC	LC		Faible
Complexe des grenouilles vertes Pelophylax sp.			Art. 2 à 4				Faible
Salamandre tachetée Salamandra salamandra		LC	Art. 3	LC	LC		Faible
Triton alpestre Ichthyosaura alpestris		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 43 : Localisation des amphibiens observés sur le site d'étude

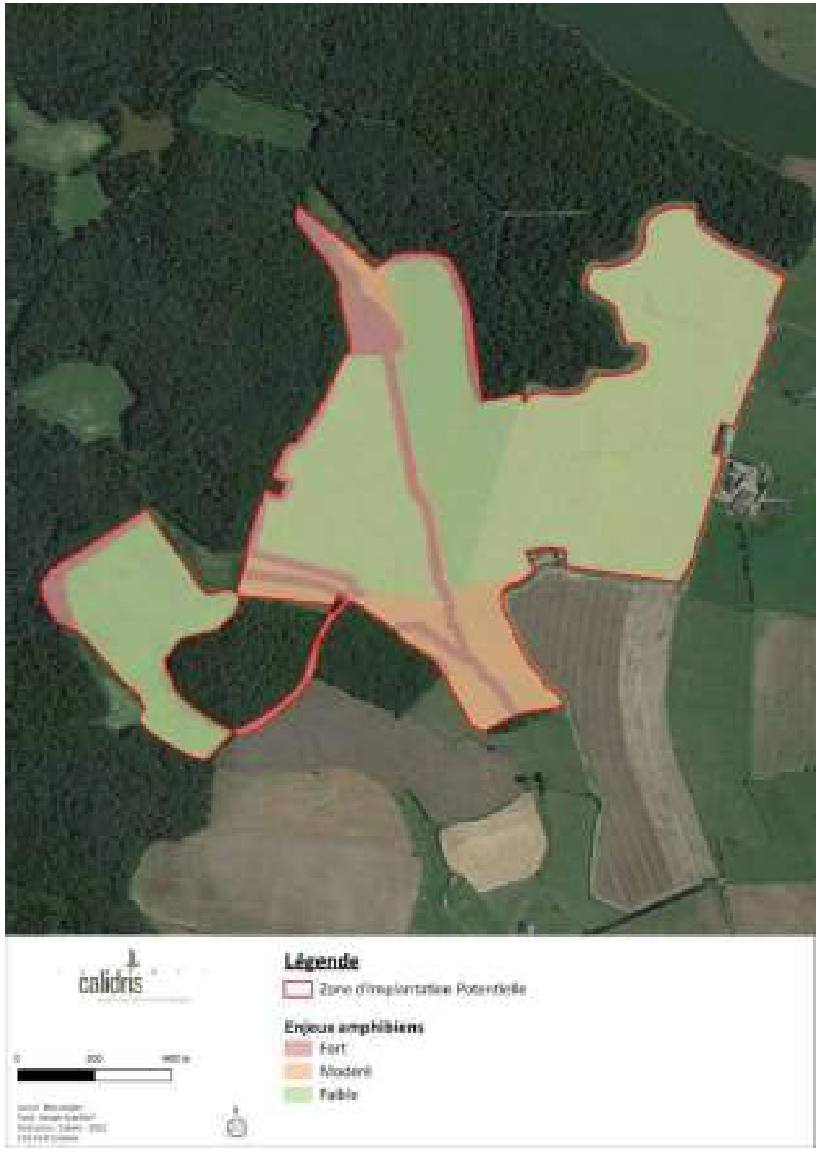
IV.9.3. Spatialisation des enjeux

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, plans d'eau) pour leur reproduction, et les haies et lisières forestières comme sites d'hivernage. Ainsi, **les milieux aquatiques, les haies et les lisières forestières 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.**

Les cultures du site d'étude présentent **un enjeu faible.**



Carte 44 : Spatialisation des enjeux pour les amphibiens sur le site d'étude

IV.10. Reptiles

IV.10.1. 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 VII). Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.

IV.10.2. Résultats des inventaires

Une espèce de reptile a été inventoriée sur le site d'étude : la Couleuvre à collier. L'espèce est protégée en France, ce qui induit un enjeu réglementaire à prendre en compte en cas de risque de destruction d'individus ou d'habitats dans le cadre du projet. En revanche, elle ne présente d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 38 : 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
Couleuvre helvétique Natrix helvetica			Art. 2	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.10.3. 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 et lisières forestières représentent des sites de reproduction, de repos, d'alimentation et de transit pour les reptiles. **Les haies et lisières forestières 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 sur le site d'étude

IV.11. Insectes

IV.11.1. 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 VIII). 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.11.2. Résultats des inventaires

IV.11.2.1. Lépidoptères

Les prospections de terrain ont révélé la présence de 24 espèces de lépidoptères sur le site d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée ni ne possède d'enjeu de conservation particulier.

Tableau 39 : 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
Belle Dame Vanessa cardui		LC		LC	LC	Faible
Collier-de-corail Aricia agestis		LC		LC	LC	Faible
Cuivré commun Lycaena phlaeas		LC		LC	LC	Faible
Demi-deuil Melanargia galathea		LC		LC	LC	Faible
Fadet commun Coenonympha pamphilus		LC		LC	LC	Faible
Flambé Iphiclides podalirius		LC		LC	LC	Faible
Grande Tortue Nymphalis polychloros		LC		LC	LC	Faible
Mégère Lasiommata megera		LC		LC	LC	Faible
Mélitée du Plantain Melitaea cinxia		LC		LC	LC	Faible

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Myrtil Maniola jurtina		LC		LC	LC	Faible
Paon-du-jour Aglais io		LC		LC	LC	Faible
Petit Nacré Issoria lathonia		LC		LC	LC	Faible
Piéride du Chou Pieris brassicae		LC		LC	LC	Faible
Piéride de la Rave Pieris rapae		LC		LC	LC	Faible
Piéride du lotier Leptidea sinapis		LC		LC	LC	Faible
Piéride du Navet Pieris napi		LC		LC	LC	Faible
Point-de-Hongrie Erynnis tages		LC		LC	LC	Faible
Souci Colias crocea		LC		LC	LC	Faible
Tabac d'Espagne Argynnis paphia		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.11.2.2. Odonates

18 espèces d'odonates ont été recensées sur le site d'étude. Parmi ces 18 espèces, 3 présentent un enjeu de conservation modéré ou fort du fait de leur statut quasi-menacé en Europe ou en région : l'Agrion de Mercure, l'Agrion orangé et le Leste sauvage. L'Agrion de Mercure est également protégé à l'échelle nationale et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats.

Tableau 40 : 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

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Enjeu de conservation
Agrion élégant Ischnura elegans		LC		LC	LC	Faible
Agrion nain Ischnura pumilio		LC		LC	LC	Faible
Agrion orangé Platycnemis acutipennis		LC		LC	VU	Fort
Anax empereur Anax imperator		LC		LC	LC	Faible
Caloptéryx éclatant Calopteryx splendens		LC		LC	LC	Faible
Caloptéryx vierge Calopteryx virgo		LC		LC	LC	Faible
Crocothémis écarlate Crocothemis erythraea		LC		LC	LC	Faible
Leste sauvage Lestes barbarus		LC		LC	NT	Modéré
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 aux yeux rouges Erythromma najas		LC		LC	LC	Faible
Orthétrum brun Orthetrum brunneum		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 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



Source : inpn.mnhn.fr

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.

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).

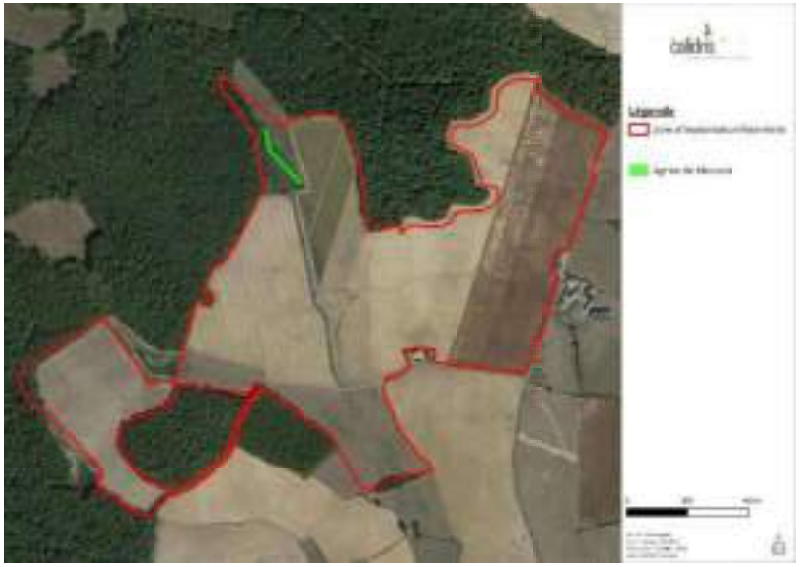
Les imagos peuvent être observés d'avril à novembre dans le sud et de mai à septembre dans le nord (Merlet & Houard, 2012).

Répartition régionale

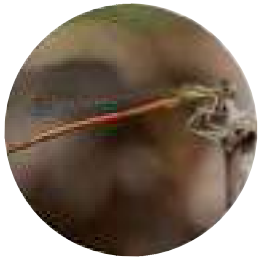
Sur la plus grande partie de la Bourgogne, l'Agrion de Mercure est davantage présente dans les secteurs où la dominante agricole est l'élevage, en comparaison avec les paysages de grande culture ou de reliefs peu entrecoupés de sources et ruisseaux. De fait, l'espèce est moins présente sur le plateau 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

Plusieurs individus d'Agrion de Mercure ont été observés au mois de mai en bordure de l'étang situé au nord de la zone d'étude.



Carte 47 : Répartition de l'Agrion de Mercure sur le site d'étude



Agrion orangé

Platycnemis acutipennis

©J. Cousinard (libre de droit)

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

L'Agrion orangé est présent dans toute la moitié ouest de la France. Il est absent de Corse.

Biologie et écologie

L'Agrion orangé fréquente les eaux courantes et stagnantes (secteurs ensoleillés des ruisseaux, des rivières et des fleuves disposant d'une abondante végétation aquatique, mares, étangs et gravières abandonnées). Plutôt inféodé aux plaines et aux collines, ce Platycnemis monte néanmoins jusqu'à 1150 mètres sur les contreforts méridionaux du Massif central.

Ses larves se développent dans la végétation immergée proche des berges. Les adultes apparaissent dès la fin avril dans le midi de la France.

Cette espèce ne semble pas menacée dans son aire géographique de prédilection. Sa sensibilité à la pollution et à l'aménagement des cours d'eau la rendent néanmoins vulnérable (Boudot *et al.*, 2017).

Répartition régionale

La Bourgogne se trouve en limite orientale de l'aire de répartition de l'Agrion orangé. La faible population présente est localisée pour l'essentiel à la bordure occidentale de la Nièvre (SHNA-OFAB, 2023b).

Répartition dans le site

Sur le site d'étude, un individu a été observé au mois de mai en limite de la zone d'étude, en bordure de l'étang situé à l'ouest de la ZIP.



Carte 48 : Répartition de l'Agrion orangé sur le site d'étude



Leste sauvage

Lestes barbarus

© C. Connan

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Leste sauvage est présent du bassin méditerranéen à la Mongolie. Il présente une forte aptitude à la dispersion et est en expansion du sud vers le nord de toute l'Europe (hormis le nord de l'Angleterre et la Scandinavie) (INPN / MNHN, 2023).

En France, il est présent sur une grande partie du territoire, principalement en plaine et jusqu'à 1 200 m.

Biologie et écologie

Le Leste sauvage fréquente les eaux stagnantes ensoleillées, peu profondes et non polluées. Il affectionne notamment les milieux temporaires et saumâtres. On retrouve donc l'espèce dans des étangs peu profonds, des mares et des prairies inondables.

La ponte est souvent effectuée en tandem comme l'accouplement. La femelle insère les œufs dans la végétation aquatique ou dans les végétaux proches des berges comme les aulnes, les saules ou les ronciers.

Les adultes sont observés d'avril à octobre dans le sud, de mai à octobre dans le nord (Boudot et al., 2017). Ils ont un fort pouvoir colonisateur et peuvent s'installer rapidement sur des mares temporaires.

Répartition régionale

En Bourgogne, l'espèce est rare : elle est présente principalement dans le Val de Saône, le Val de Loire ainsi qu'en Puisaye (SHNA-OFAB, 2023c).

Répartition dans le site

Un individu de Leste sauvage a été observé au niveau de l'étang situé au nord de la zone d'étude au mois de juillet.



Carte 49 : Répartition du Leste sauvage sur le site d'étude

IV.11.2.3. 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 41 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LR Domaine némoral	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Orthoptères							
Aïolope émeraudine Aiolopus thalassinus		LC		4	4		Faible
Conocéphale bigarré Conocephalus fuscus		LC		4	4		Faible
Criquet des bromes Euchorthippus declivus		LC		4	4		Faible
Criquet des pâtures Pseudochorthippus parallelus		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
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
Grande Sauterelle verte Tettigonia viridissima		LC		4	4		Faible
Grillon bordelais Eumodicogryllus bordigalensis		LC		4	4		Faible
Grillon des bois Nemobius sylvestris		LC		4	4		Faible
Grillon des marais Pteronemobius heydenii		LC		4	2	Oui	Fort
Œdipode turquoise Oedipoda caerulescens caerulescens		LC		4	4		Faible
Phanéroptère commun Phaneroptera falcata		LC		4	4		Faible
Tétrix caucasien Tetrix bolivari		LC		3	2		Fort
Tétrix des vasières Tetrix ceperoi		LC		4	4		Faible
Tétrix commun Tetrix undulata		LC		4	4		Faible
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, 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 / 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, 2022b).

Répartition dans le site

Plusieurs individus de Criquet ensanglanté ont été observés en juillet dans les prairies situées au sud du site d'étude, en bordure de ruisseaux, ainsi qu'au niveau de l'étang en assec au nord de la ZIP.



Carte 50 : 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, 2022c).

Répartition dans le site

Des individus de Grillon des marais ont été entendus aux mois de juillet et septembre en bordure des deux plans d'eau présents sur la zone d'étude et en limite de celle-ci.



Carte 51 : Répartition du Grillon des marais sur le site d'étude

Tétrix caucasien

Tetrix bolivari

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

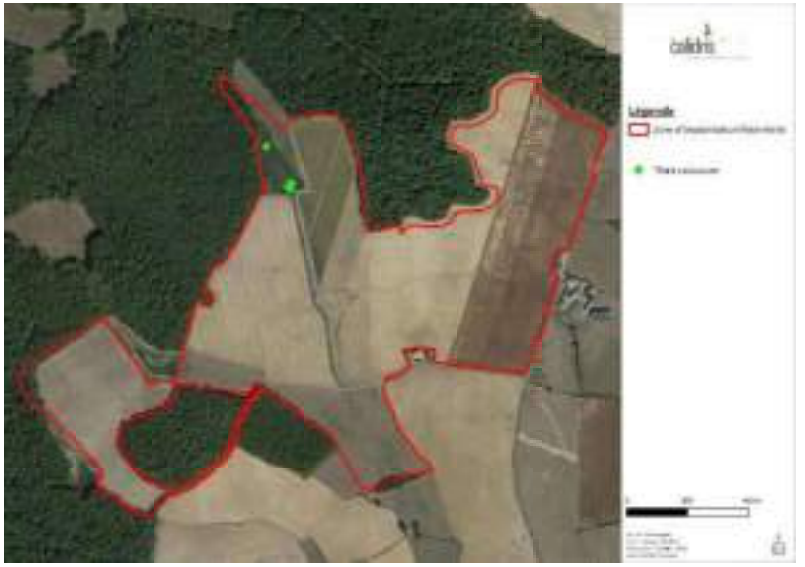
Les habitats du Tétrix caucasien sont : zones inondables, prairies, fossés, vases exondées des étangs et cours d'eau. Sa répartition est de 0 à 500 m mais on peut le retrouver jusqu'à 1 100 m. Cette espèce est visible de mars à octobre, avec un pic d'avril à juillet (SARDET et al., 2015).

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, 2022d).

Répartition dans le site

Plusieurs individus de Tétrix caucasien ont été observés sur le plan d'eau en assec situé au nord de la zone d'étude.



Carte 3 : Répartition du Tétrix caucasien sur le site d'étude

IV.11.2.4. Coléoptères saproxyliques

Une espèce de coléoptère saproxylique a été observée sur le site d'étude : le Lucane cerf-volant. Du fait de l'absence de liste rouge régionale pour les coléoptères, la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne a été prise en compte.

Le Lucane cerf-volant possède un enjeu de conservation modéré du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats, de son statut « quasi-menacé » en Europe, et de son classement à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne.

Tableau 42 : Liste des espèces de coléoptères saproxyliques observées sur le site d'étude

Nom commun Nom scientifique	Ann. II DH	LRE	PN	LRF	LRR	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu de conservation
Lucane cerf-volant Lucanus cervus	1083	NT				Oui	Modéré

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



Lucane cerf-volant

Lucanus cervus

©Calidris

Répartition, population



Source : inpn.mnhn.fr

Le Lucane cerf-volant est présent sur l'ensemble du territoire national sauf en Corse. L'espèce ne semble pas menacée bien que les populations subissent localement de fortes régressions.

Biologie et écologie

Le Lucane cerf-volant est l'un des plus gros coléoptères d'Europe. Il se rencontre dans de grandes futaies, mais plus fréquemment, au niveau d'arbres isolés ou espacés, ou en taillis.

Les adultes vivent sur les troncs et les branches des vieux arbres (chênes principalement) et les larves vivent dans de vieilles souches ou dans du bois mort en décomposition au contact du sol. Elles préfèrent également les chênes, mais s'observent aussi sur d'autres essences caducifoliées (hêtres, tilleuls, saules), voire sur des résineux (pin maritime, thuya) (Brustel, 2001).

La durée du cycle est de 4 à 5 ans (Paulian & Baraud, 1982). Les œufs sont déposés à proximité des racines au niveau des souches et des vieux arbres. Les déplacements des larves sont peu étudiés mais semblent s'orienter vers le système racinaire. Elles se nymphosent à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans une coque nymphale. Ces derniers émergent l'année suivante : les mâles sont visibles de mai à juillet et les femelles jusqu'en août.

Ils ont des mœurs crépusculaires et nocturnes, se nourrissant peu, se contentant d'absorber les exsudats des arbres ou de fruits mûrs.

Le Lucane a par conséquent un rôle majeur dans les écosystèmes forestiers, de par son implication dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus. Dans les zones peu boisées, la menace pesant sur l'espèce est la disparition du bocage (Bensettiti & Gaudillat, 2004).

Répartition régionale

Une enquête sur le Lucane cerf-volant pilotée en 2020 par la SHNA et le CBNFC ont mis en évidence que 218 communes ont fait l'objet d'au moins une observation de l'espèce en Bourgogne-Franche-Comté. En Bourgogne, les massifs forestiers lui sont très favorables. Une zone blanche, correspondant principalement au secteur de l'Auxois, se dégage actuellement. Même si les plateaux de ce secteur sont majoritairement occupés par de grandes cultures peu favorables à l'espèce, les prairies bocagères et les massifs forestiers du secteur devraient permettre à cette dernière d'être présente sur ce territoire. Cette absence d'observation est donc certainement lié à un manque d'observateurs sur ce secteur (Cotte & Carnet, 2021).

Répartition dans le site

Plusieurs cadavres d'adultes de Lucane cerf-volant ont été observés en lisières de boisement sur la partie ouest de la zone d'étude.



Carte 52 : Répartition du Lucane cerf-volant sur le site d'étude

IV.11.3. Spatialisation des enjeux

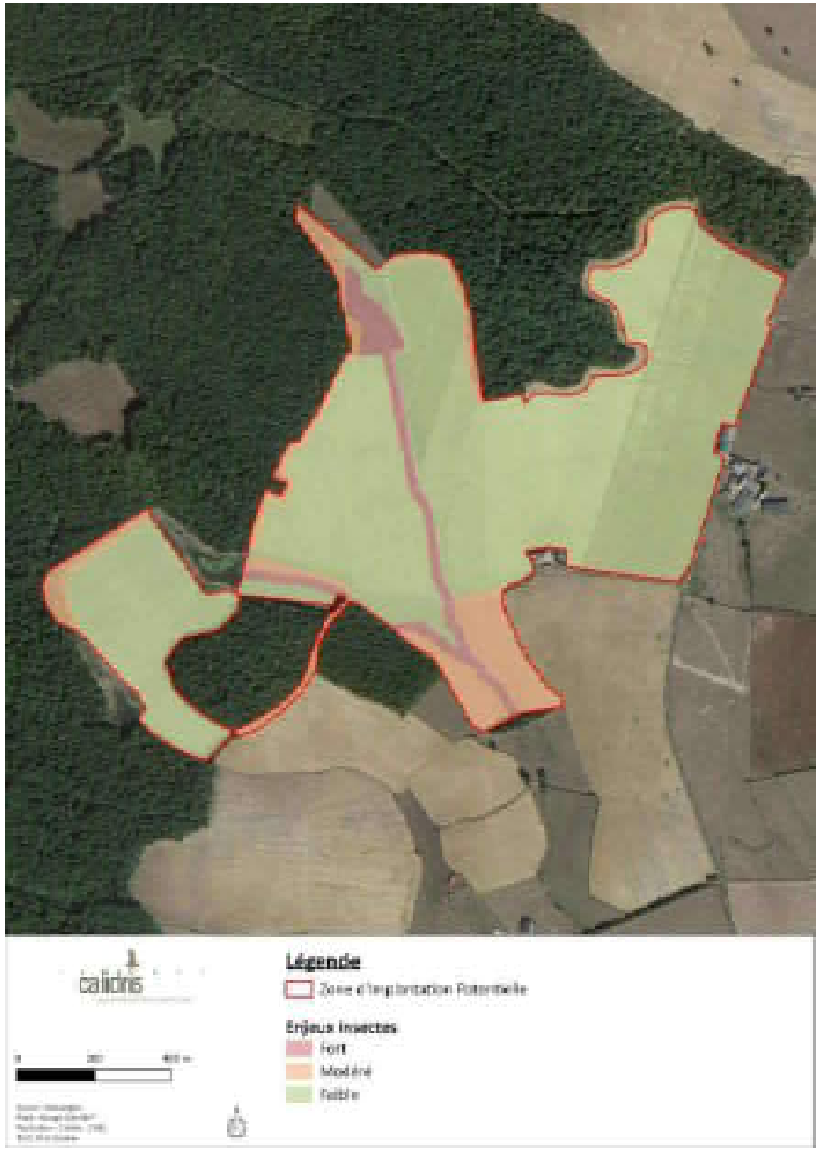
7 espèces d'insectes présentent un enjeu sur le site d'étude : l'Agrion de Mercure, l'Agrion orangé, le Leste sauvage, le Criquet ensanglanté, le Grillon des marais, le Tétrix caucasien et le Lucane cerf-volant.

Les espèces d'odonates et d'orthoptères à enjeu fréquentent les plans d'eau, les cours d'eau et leurs abords pour leur reproduction, leur alimentation et leurs déplacements. Ainsi, **les milieux aquatiques et leurs abords présentent un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude**, du fait de la reproduction sur ces habitats de ces 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.

Enfin, le Lucane cerf-volant, espèce de coléoptère saproxylique forestière, fréquente préférentiellement les vieux arbres situés en lisières de boisement. Ainsi, les lisières forestières situées en bordure de la zone d'étude présentent **un enjeu modéré** pour les insectes.

Le reste de la ZIP présente **un enjeu faible** pour les insectes.



Carte 53 : Spatialisation des enjeux pour les insectes sur le site d'étude

IV.12. Synthèse des enjeux

Les enjeux déterminés sur le site d'étude sont liés à la présence de plusieurs espèces et habitats naturels à enjeu :

- Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été recensée sur le site d'étude, mais **les ruisseaux** présentent un enjeu de conservation **modéré** ;
- **18 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 les lisières forestières, et **modéré** pour les ruisseaux, les plans d'eau, 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 plans d'eau et des lisières forestières, **modérés** en prairies et en forêt, et **faibles** dans les cultures ;
- Une espèce de mammifère terrestre à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude. **Les enjeux pour ce groupe sont modérés** en lisières de boisement 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 plans d'eau, des haies et des lisières forestières, 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 et des lisières forestières ;
- 7 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui **induit un enjeu fort** aux abords des ruisseaux et des plans d'eau, **modéré** en prairies humides et en lisières forestières 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.

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.

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.

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

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.

Brustel H., 2001. *Coléoptères Saproxyliques et Valeur Biologique Des Forêts Françaises : Perspectives Pour La Conservation Du Patrimoine Naturel*. Institut national polytechnique, Toulouse

Cotte B. & Carnet M., 2021. *Bilan d'enquête 2020 'Lucane Cerf-Volant'*. CBNFC-ORI et SHNA-OFAB. 6 p.

Cox N.A. & Temple H.J., 2009. European Red List of Reptiles. *Office for Official Publications of the European Communities*: 34

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.

EPOB (coord), 2017. Atlas Des Oiseaux Nicheurs de Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Nature hors-série*, 15 : 542

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.

INPN / MNHN, 2017. Fulica atra Linnaeus, 1758 - Foulque macroule. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3070

INPN / MNHN, 2023. Leste sauvage - Lestes barbarus (Fabricius, 1798). https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65199

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.

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.

MARION L., 2009. *Recensement National Des Hérons Coloniaux de France En 2007*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire – Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature – Direction de l'eau et de la biodiversité. 84 p.

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.

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.

NEWTON I., 2008. *The Migration Ecology of Birds*. Elsevier/Acad. Press, Amsterdam. 976 p.

NIETO A. & ALEXANDER K., 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. 44 p.

PAULIAN R. & BARAUD J., 1982. *Faune Des Coléoptères de France, Vol. II : Lucanoidea et Scarabaeoidea*., Paris. 478 p.

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

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. *Oiseaux Menacés et à Surveiller En France. Liste Rouge et Recherche de Priorités. Populations. Tendances. Conservations.* Société d'Etudes Ornithologiques de France & LPO-BirdLife France; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 560 p.

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*

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

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.

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. 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%20stridul er.

SHNA-OFAB, 2022c. 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%20stridul er.

SHNA-OFAB, 2022d. 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. Lapin de Garenne (Oryctolagus cuniculus). https://www.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/lapin-de-garenne-oryctolagus-cuniculus_45_T61714.html

SHNA-OFAB, 2023b. Agrion orangé (Platycnemis acutipennis). https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/agrion-orange-platycnemis-acutipennis_45_T65179.html

SHNA-OFAB, 2023c. Leste sauvage (Lestes barbarus). https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/leste-sauvage-lestes-barbarus_45_T65199.html

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.

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

THUREL J., RIOLS R., NADAL R., DENIS P. & RIOLS C., 2013. L'Aigle Botté, Aquila Pennata, En France En 2012. Statut, Répartition et Effectifs. *Ornithos*, 20 (104) : 333–343

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.

VI. Annexes

Annexe I : Relevés phytosociologiques

Taxon	01 - Prairies humides	02 - Ruisseau	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Cultures	07 - Cultures	08 - Prairies humides	09 - Cultures	10 - Prairies humides
Strate arborescente										
Acer campestre L., 1753										
Carpinus betulus L., 1753										
Fraxinus excelsior L., 1753										
Quercus pubescens Willd., 1805										
Quercus robur L., 1753										

Taxon	01 - Prairies humides	02 - Ruisseau	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Cultures	07 - Cultures	08 - Prairies humides	09 - Cultures	10 - Prairies humides	11 - Roselières à Phèles	12 - Prairies humides	13 - Cultures	14 - Prairies mésophiles	15 - Cultures	16 - Haies arborescentes
Strate arbustive																
Crataegus monogyna Jacq., 1775																1
Lonicera xylosteum L., 1753																1
Prunus spinosa L., 1753																2
Strate herbacée																
Ajuga reptans L., 1753	1				1											
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913																+
Alopecurus pratensis L., 1753	2		2		2		1	2	1			2				
Anthoxanthum odoratum L., 1753			+			1								1		
Bellis perennis L., 1753	+			2		1	1		1				2	1	1	
Betula pendula Roth, 1788																
Bromus hordeaceus subsp. thominei (Hardouin) Braun-Blanq., 1929				1			1	1					1	1	2	
Bryonia dioica Jacq., 1774																+
Cardamine pratensis L., 1753	3		+		2											
Carex acutiformis Ehrh., 1789		2								2		2				

Taxon	01 - Prairies humides	02 - Ruisseau	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Cultures	07 - Cultures	08 - Prairies humides	09 - Cultures	10 - Prairies humides	11 - Roselières à Phèles	12 - Prairies humides	13 - Cultures	14 - Prairies mésophiles	15 - Cultures	16 - Haies arborescentes
Carex sp.	2	1	+		1			1								
Carpinus betulus L., 1753																
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772			2		1	1	1			+		1	1		1	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838				2		2			1				1	1	1	
Convolvulus arvensis L., 1753	+		1	1		2	+						+		1	
Crataegus monogyna Jacq., 1775																+
Daucus carota subsp. sativus (Hoffm.) Schübl. & G.Martens, 1834				1		1			1				1	1	1	
Dipsacus sativus (L.) Honck., 1782														+		
Equisetum arvense L., 1753											3					
Equisetum fluviatile L.,1753											4					
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834																+
Ficaria verna Huds., 1762				2		1	1									
Fraxinus excelsior L., 1753																
Geranium dissectum L., 1755			1	1			+		+				+		+	1
Hedera helix L., 1753																2

Taxon	01 - Prairies humides	02 - Ruisseau	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Cultures	07 - Cultures	08 - Prairies humides	09 - Cultures	10 - Prairies humides	11 - Roselières à Phèles	12 - Prairies humides	13 - Cultures	14 - Prairies mésophiles	15 - Cultures	16 - Haies arborescentes
Holcus lanatus L., 1753	2				2	1		3		3		2				
Iris pseudacorus L., 1753		2														
Juncus conglomeratus L., 1753	2	2						1		1						
Juncus effusus L., 1753	1	1						2								
Juncus sp.													+			
Laurus nobilis L., 1753																
Lemna aequinoctialis Welw., 1859		3														
Ligustrum vulgare L., 1753																1
Lonicera xylosteum L., 1753																
Lotus corniculatus L., 1753			+					+	2				1	2	1	
Lychnis flos-cuculi L., 1753	2				1											
Matricaria chamomilla L., 1753				1		1	1		1				1	1	1	
Melica uniflora Retz., 1779																
Mentha arvensis L., 1753	1				1	+			+	1		1	+			
Mentha suaveolens Ehrh., 1792		2										2				

Taxon	01 - Prairies humides	02 - Ruisseau	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Cultures	07 - Cultures	08 - Prairies humides	09 - Cultures	10 - Prairies humides	11 - Roselières à Phèles	12 - Prairies humides	13 - Cultures	14 - Prairies mésophiles	15 - Cultures	16 - Haies arborescentes
Myosotis scorpioides L., 1753	1	2			1							1				
Plantago lanceolata L., 1753	+					1	2	+	1	+			1	1	+	
Poa annua L., 1753				+			+							+		
Poa pratensis L., 1753			2			2	2					+		1		
Poa trivialis L.,1753				2		1			1							
Prunus spinosa L., 1753																
Quercus pubescens Willd., 1805																
Quercus robur L., 1753																
Ranunculus bulbosus L., 1753	1		1	1	1				1	1						
Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821		1														
Rosa arvensis Huds., 1762				+					+				+			1
Rubus sp.				1		1							1		+	2
Rumex acetosa L., 1753			1			+		1	1	1			+	1	1	
Rumex obtusifolius L., 1753	2				2			2								
Sambucus nigra L., 1753									+							+
Senecio vulgaris L., 1753				1		+	+		1				1		1	

Taxon	01 - Prairies humides	02 - Ruisseau	03 - Prairies mésohygrophiles	04 - Prairies mésophiles	05 - Prairies humides	06 - Cultures	07 - Cultures	08 - Prairies humides	09 - Cultures	10 - Prairies humides	11 - Roselières à Prêles	12 - Prairies humides	13 - Cultures	14 - Prairies mésophiles	15 - Cultures	16 - Haies arborescentes
Solanum dulcamara L., 1753	1	1			1					1		+				
Stellaria holostea L., 1753																
Stellaria media (L.) Vill., 1789																
Taraxacum sp.	+		1	2	+	1		1	1	1			1		1	
Trifolium pratense L., 1753	1			1		1			1	2			+		+	
Trifolium repens L., 1753	1		2	1	1		1	2	1			1	1			
Urtica dioica L., 1753		1							1							2

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, Acéraille	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	-	-
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	-	-
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés	-	LC	LC	-	-
Carex acutiformis Ehrh 1789	Laîche des marais	LC	LC	LC	-	-
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	-	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	-	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC	LC	LC	-	-
Daucus carota L.,1753	Carotte sauvage	LC	LC	LC	-	-
Dipsacus fullonum L.,1753	Cardère à foulon	-	LC	LC	-	-
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	LC	LC	LC	-	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire printanière, Ficaire	LC	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	NT	LC	LC	-	-
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	-	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	-	LC	LC	-	-
Iris graminea L., 1753	Iris à feuilles de graminées, Iris de Bayonne	-	-	-	-	-
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	Troène, 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	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix	-	LC	LC	-	-
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	LC	LC	LC	-	-
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	-	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC	LC	LC	-	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	-	LC	LC	-	-
Poa 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 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	-	-
Rubus sp.	Ronce	-	-	-	-	-
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	-	LC	LC	-	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	-	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Directive habitat	Protection
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	-	-
Taraxacum sp.	Pissenlit	-	-	-	-	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	LC	LC	LC	-	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	LC	LC	LC	-	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioique	LC	LC	LC	-	-

Projet photovoltaïque de Matonge

Commune de Saint-Gratien-Savigny (58)



Etude pédologique – Volet zones humides

Mars 2022

calidris



Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny (département de la Nièvre, région Bourgogne Franche Comté), la société Neuvergies a confié au cabinet d'études 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. Cette mission a été réalisée au mois de mars 2022 et a été menée au droit des parcelles concernées par la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet. Le présent document présente les résultats de cet inventaire.

Sommaire

Introduction & cadre de la mission 2
Contexte réglementaire et méthode 4
1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides 4
1.1. Références juridiques 4
1.2. Critères pédologiques 4
1.3. Critères floristiques 7
2. Méthodologie employée 7
2.1. Prélocalisation des zones humides 7
2.2. Prospections de terrain 8
2.3. Evaluation des fonctionnalités zones humides 9
3. SDAGE et SAGE concernés par le projet 9
3.1. SDAGE 9
3.2. SAGE 9
Contexte du site 10
LOCALISATION DU SITE 10
Résultats cartographiques 11
1. Localisation des sondages pédologiques 11
2. Résultats des sondages et délimitation des zones humides 12
Conclusion 18
Annexes 19
Bibliographie 20

Liste des cartes

Carte 2 : Localisation de la ZIP et contexte hydrographique 10

Carte 6 : Localisation des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP 11

Carte 8 : Points de zone humide au sein de la ZIP 12

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (classes GEPPA) 6

Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de réactions des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont) 7

Tableau 3 : Description des sondages et classes d'hydromorphie 13



1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

1.1. 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 :

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par la combinaison alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies :

« La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, qui dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

1.2. Critères pédologiques

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 réductiques ;**
- **des horizons réductiques ;**
- **des horizons histiques.**

Les traits rédoxiques (notés g pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) 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 forme de taches ou accumulations de rouille, rouilles ou fibres brunes ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Photographies d'illustration : Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

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.



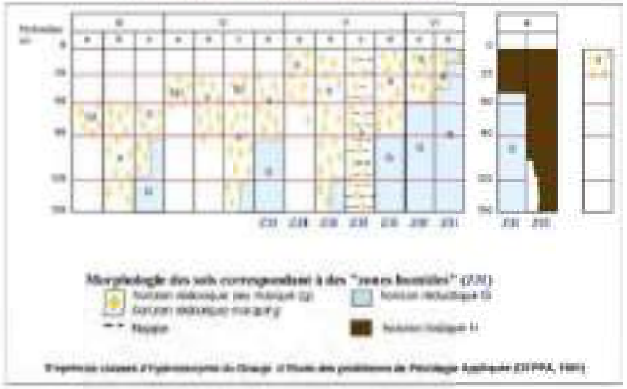
Photographies d'illustration : Horizons réductiques (gley)

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.



Photographies d'illustration : Horizons histiques

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (classes GEPPA)

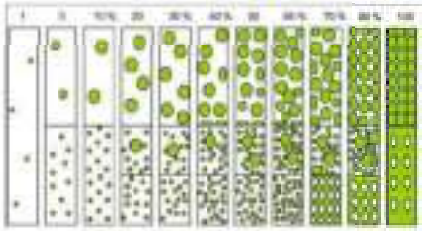


1.3. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la prédominance d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides décrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leur taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux sans végétation sont caractérisés selon la typologie Corine Biotopes (code à 3 chiffres ou à 2 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Francart d'après Prodom)



2. Méthodologie employée

2.1. Prédélimitation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides présentées ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- Zones humides potentielles
- Inventaire des zones humides du territoire du SAGE SAGE ;
- Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

2.2. Prospections de terrain

Dans le cadre du projet de St Gratien Savigny, une étude pédologique a été menée sur l'ensemble du périmètre de la ZIP. Ainsi, des sondages pédologiques ont été réalisés dans le but de préciser le contour des zones humides au droit de la ZIP (critère pédologique). Un inventaire des espèces végétales spontanées en présence a par ailleurs été réalisé, ainsi qu'une caractérisation des habitats naturels (critères floristique et habitat).

2.2.1. Sondages pédologiques

Les prospections de terrain ont été réalisées en mars 2022 à l'aide d'une tarière pédologique. Cet outil rudimentaire permet de prélever de manière graduelle des échantillons de sol pour y rechercher des traces d'hydromorphie. Chaque prélèvement a été géolocalisé grâce à une application de cartographie (SW Maps - SOFTWEL Pvt Ltd). 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. Les traces d'oxydation ferreuses ou de réduction ferriques sont recherchées au sein de la carotte et une photographie de chaque prélèvement est effectuée.



2.2.2. Relevés floristiques

Des relevés floristiques ont été réalisés, afin d'apprécier la présence d'espèces végétales hygrophiles inscrites à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Un relevé floristique est réalisé pour chacun des différents types d'habitats rencontrés (unité homogène de végétation).

Conformément à l'arrêté, le recouvrement des espèces végétales caractéristiques de zones humides (annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) est par ailleurs été apprécié, afin de préciser ou non le caractère humide du secteur considéré.

Les habitats naturels en présence ont également été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope. Chaque type d'habitat naturel est alors caractérisé par un Code Corine et par un relevé floristique.

2.3. Evaluation des fonctionnalités zones humides

Les fonctionnalités des zones humides présentes sur la ZIP ont été évaluées avec les données disponibles. Cette évaluation a été réalisée en suivant les éléments de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (C.GAYET et al., 2016) et du guide national d'évaluation des fonctionnalités zones humides (GUILLAUME GAYET et al., 2016).

3. SDAGE et SAGE concernés par le projet

3.1. SDAGE

3.2. SAGE



Localisation du site

La Zone d'Implantation Potentielle du projet est localisée sur la commune de St Gratien Savigny (Département de la Nièvre).



Carte 1 : Localisation de la ZIP et contexte hydrographique



1. Localisation des sondages pédologiques

Les cartes suivantes localisent les sondages réalisés dans le cadre du présent inventaire des zones humides. Au total 22 sondages pédologiques ont été réalisés au droit de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, ainsi que 2 points contextuels.



Carte 2 : Localisation des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP

2. Résultats des sondages et délimitation des zones humides

Les sondages réalisés ont permis de confirmer la présence de zones humides au sein de la Zone d'Implantation Potentielle du projet. La carte suivante localise les points de zones humides inventoriées d'après les sondages pédologiques effectués en mars 2022.



Carte 3 : Points de zone humide au sein de la ZIP

Le tableau ci-après présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP (cf. photos des sondages reportées en annexe).

Tableau 5 : Description des sondages et classes d'hydromorphie

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
1	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
2	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
3	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
4	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
5	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
6	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
7	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
8	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Bords enfrichés
9	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
10	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
11	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
12	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
13	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
14	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
15	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
16	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
17	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie	V	OUI	Culture
18	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
19	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
20	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
21	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
22	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
23	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
24	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
25	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
26	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
27	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
28	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Prairie
29	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
30	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
31	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Prairie
32	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
33	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
34	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Prairie
35	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
36	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
37	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Prairie
38	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
39	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
40	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
41	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
42	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
43	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
44	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
45	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
46	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
47	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
48	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
49	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
50	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
51	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
52	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
53	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
54	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
55	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
56	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
57	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
58	Luvisols-Rédoxisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
59	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
60	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
61	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
62	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
63	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
64	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
65	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
66	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
67	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture
68	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
69	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
70	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
71	Calcisols	Traces d'hydromorphie	V	OUI	Culture
72	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
73	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture
74	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture



CONCLUSION

Dans le cadre du projet de Saint Gratien Savigny, des sondages pédologiques ont été réalisés au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

Au total, 72 sondages ont été effectués et les inventaires pédologiques menés ont permis de mettre en évidence la présence d'une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

ANNEXES

Annexe 1 : Photos des sondages pédologiques réalisés

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
3	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	ROBI	Culture
Sondage			Contexte		





2	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	ROBI	Culture
Sondage			Contexte		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
3	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	III	ROBI	Culture
Sondage			Contexte		





4	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	III	ROBI	Culture
Sondage			Contexte		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
6	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
8	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
7	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	III	NON	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
9	Calcisols	Traces d'hydromorphie à faible offset en profondeur	II	OUI	Bande rudérale

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
9	Calcaric	Traces à partir de 25 cm	III	ZDH	Culture

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
10	Calcaric	Traces d'hydromorphie vers (peu)Rare en profondeur	V	ZDH	Friche arbustive

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
11	Calcaric	Traces d'hydromorphie vers (peu) rares en profondeur	V	ZDH	Culture

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
12	Calcaric	Traces d'hydromorphie (peu) rares en profondeur	V	ZDH	Culture

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
13	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
14	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
15	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Carotte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
16	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Carotte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
17	Luvisols Rédoxisols	Traces d'hydromorphie	V	ZH3	Cultures
Carottier			Tarière		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
18	Luvisols Rédoxisols	Traces d'hydromorphie à l'horizon en profondeur	II	ZH3	Cultures
Sondage			Carottier		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
19	Luvisols Rédoxisols	Traces d'hydromorphie à l'horizon en profondeur	II	ZH3	Cultures
Sondage			Carottier		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
20	Luvisols Rédoxisols	Traces d'hydromorphie à l'horizon en profondeur	V	ZH3	Cultures
Sondage			Carottier		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
21	Calcisols Néocalcisols	Traces d'hydromorphie s'installant en profondeur	V	ZH	Culture
Sondage			Environnement		





22	Calcisols Néocalcisols	Traces d'hydromorphie s'installant en profondeur	V	ZH	Culture
Sondage			Environnement		





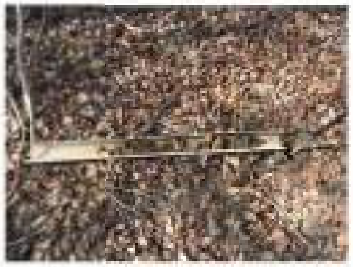
Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
23	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'installant en profondeur	V	ZH	Forêt
Sondage			Environnement		





24	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'installant en profondeur	V	ZH	Forêt
Sondage			Environnement		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
25	Calcosols	Traces d'hydromorphie à lessivage en profondeur	V	Oui	Forêt

Sondage



Carottes



26	Calcosols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
27	Calcosols	Traces à partir de 25 cm	III	NON	Prairie

Sondage



Carottes



28	Calcosols	Traces d'hydromorphie à lessivage en profondeur	V	OUI	Prairie

Sondage



Carottes



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
29	Colluvio	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
Sondage			Ecotone		





30	Colluvio	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
Sondage			Ecotone		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
31	Colluvio	Traces d'hydromorphie à 0 cm sous fond de profondeur	V	OUI	Prairie
Sondage			Ecotone		





32	Colluvio	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie
Sondage			Ecotone		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
33	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
34	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant avec la profondeur	V	OUI	Prairie

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
35	Calcisols	Traces à partir de 35 cm	IV	NON	Prairie

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
36	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
37	Calcisols	Traces d'hydromorphie à faible profondeur	V	OUI	Prairie

Sondage



Environs



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone Humide	Habitats naturels
38	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	IV	NON	Prairie

Sondage



Environs



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone Humide	Habitats naturels
39	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	III	NON	Prairie

Sondage



Environs



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone Humide	Habitats naturels
40	Calcisols	Traces d'hydromorphie à faible profondeur	V	OUI	Prairie

Sondage



Environs



Sondage	Type de sol	Commentaires	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
43	Colluvions	Traces d'hydromorphie à rechercher. Rare en profondeur	V	ZH2	Prairie
Sondage			Contexte		
					
42	Colluvions	Traces d'hydromorphie à rechercher. Rare en profondeur	V	ZH2	Prairie
Sondage			Contexte		
					

Sondage	Type de sol	Commentaires	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
43	Colluvions	Traces d'hydromorphie à rechercher. Rare en profondeur	V	ZH2	Prairie
Sondage			Contexte		
					
44	Colluvions	Traces d'hydromorphie à rechercher. Rare en profondeur	V	ZH2	Prairie
Sondage			Contexte		
					

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
46	Colluvio	Traces d'hydromorphie à faible profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Ca niveau		





46	Colluvio	Traces d'hydromorphie à faible profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Ca niveau		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
47	Colluvio	Traces d'hydromorphie à faible profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Ca niveau		





47	Colluvio	Traces d'hydromorphie à faible profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Ca niveau		





Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitat(s) naturel(s)
49	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Contexte		
					
50	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Contexte		
					

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitat(s) naturel(s)
51	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Prairie
Sondage			Contexte		
					
52	Neoluvisol	Traces à partir de 25 cm	-	Non	Culture
Sondage			Contexte		
					

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S3	Calcisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Caractère



S4	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	-	HZH	Culture

Sondage



Caractère



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S5	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture

Sondage



Caractère



S6	Luvisols-Rédoxisols	Traces d'hydromorphie s'intensifiant en profondeur	V	OUI	Culture

Sondage



Caractère



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S7	Luvisols Rédoxisols	Traces d'hydromorphie à très faible profondeur	V	Oui	Cultures
Sondage			Carottes		
S8	Luvisols Rédoxisols	Traces à partir de 25 cm	-	NON	Cultures
Sondage			Carottes		

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S8	Calcisols	Traces à partir de 25 cm	-	NON	Cultures
Sondage			Carottes		
S9	Calcisols	Traces d'hydromorphie à très faible profondeur	V	Oui	Cultures
Sondage			Carottes		

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S1	Calcisols	Traces d'hydromorphie à rédox diffus en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S2	Calcisols	Traces d'hydromorphie à rédox diffus en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S3	Calcisols	Traces d'hydromorphie à rédox diffus en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S4	Calcisols	Traces d'hydromorphie à rédox diffus en profondeur	V	Oui	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S5	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie à faible effet en profondeur	V	OUI	Cultures

Sondage	Contexte

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S6	Luvisols-Néoluvisols	Traces d'hydromorphie à faible effet en profondeur	V	OUI	Cultures

Sondage	Contexte

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S7	Colluvisols	Traces à partir de 25 cm	-	NON	Cultures

Sondage	Contexte

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S8	Colluvisols	Traces d'hydromorphie à faible effet en profondeur	V	OUI	Cultures

Sondage	Contexte

Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
S9	Colluvic	Traces d'hydromorphie à 120cm situant en profondeur	V	ZH3	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
T9	Colluvic	Traces d'hydromorphie à 120cm situant en profondeur	V	ZH3	Culture

Sondage



Contexte



Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
T5	Colluvic	Traces d'hydromorphie	V	ZH3	Culture

Contexte



Contexte



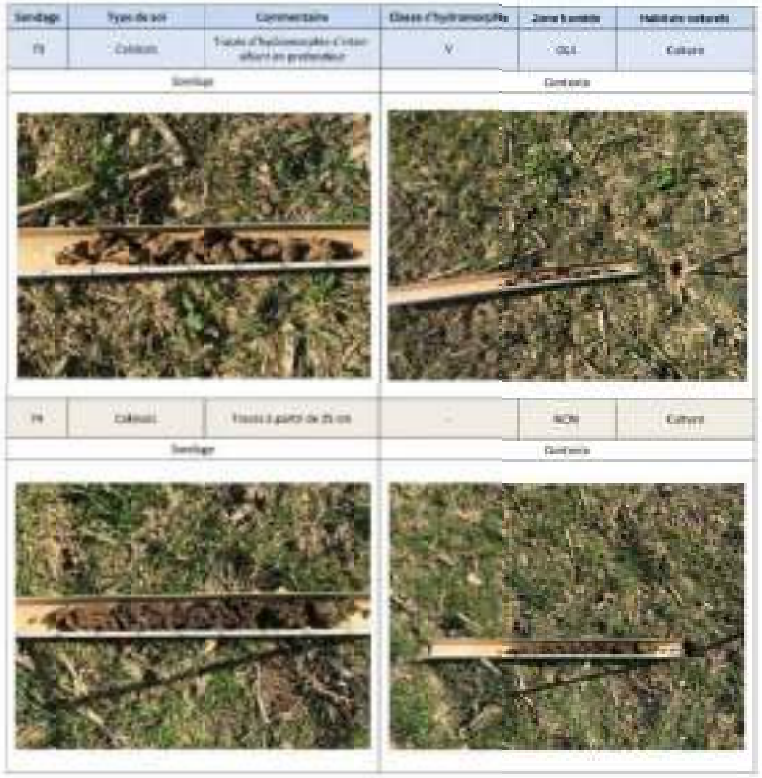
Sondage	Type de sol	Commentaire	Classe d'hydromorphie	Zone humide	Habitats naturels
T2	Colluvic	Traces d'hydromorphie à 120cm situant en profondeur	V	ZH3	Culture

Contexte

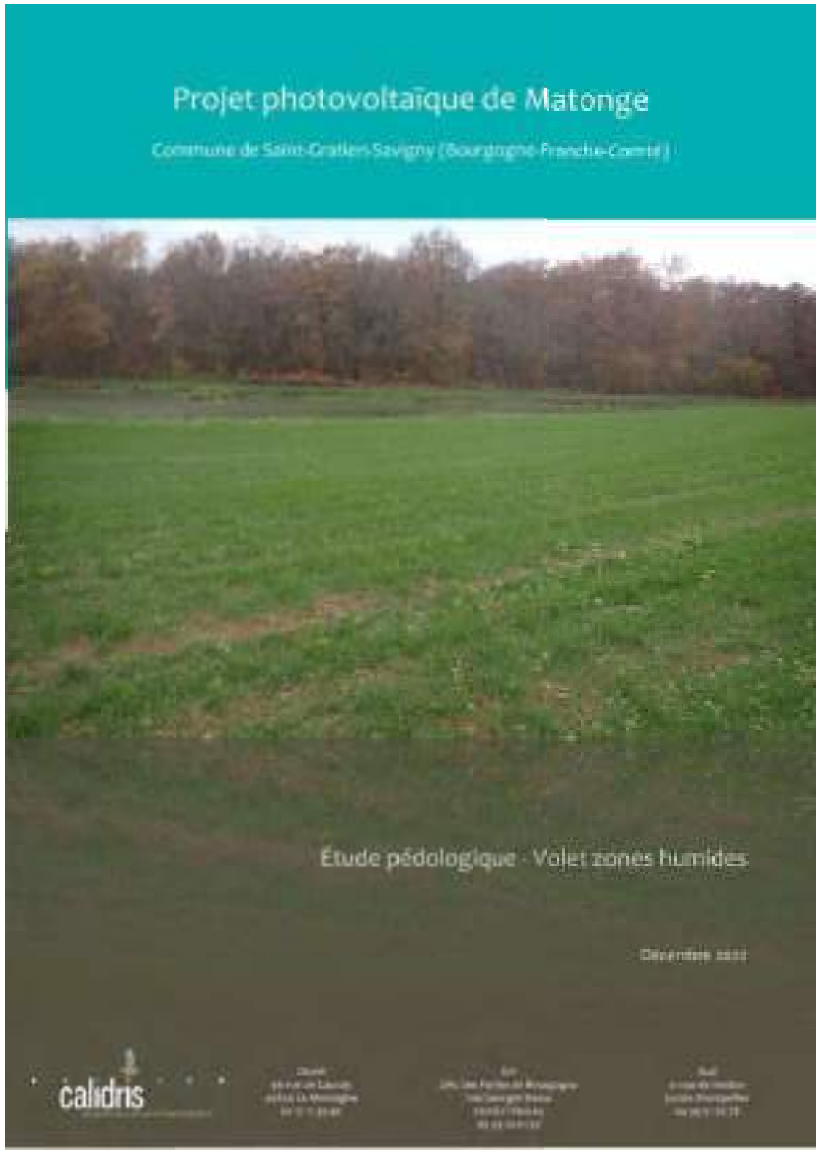


Contexte





Annexe IV : Étude pédologique – Volet zones humides (décembre 2022)



Sommaire

I. Introduction 1
II. Contexte réglementaire et méthodologie employée 2
II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides 2
II.1.1. Références juridiques 2
II.1.2. Critères pédologiques 2
II.1.3. Critères floristiques 3
II.2. Équipe de travail 5
II.3. Méthodologie employée 6
II.3.1. Pré-localisation des zones humides 6
II.3.2. Prospections de terrain 6
II.3.3. Évaluation des fonctionnalités zones humides 7
III. Contexte du site 8
III.1. Localisation du site d'étude 8
III.2. Hydrographie 10
III.3. Géologie et pédologie 12
III.3.1. Géologie 12
III.3.2. Pédologie 13
III.4. Pré-localisation des zones humides 14
III.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet 15
III.5.1. SDAGE Loire-Bretagne 15
III.5.2. SAGE 16
IV. Diagnostic zones humides 17
IV.1. Localisation des sondages 17
IV.2. Résultats 18
IV.2.1. Critères pédologiques 18
IV.2.2. Habitats naturels 21
IV.2.3. Délimitation zones humides 24
V. Conclusion 25
VI. Bibliographie 26

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA (Groupe d'Etude des problèmes de pédologie appliquée), 1981) 4
Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de répartition des espèces (Source : N. Fromont d'après Prodont) 5
Tableau 3 : Equipe de travail 5
Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie associées 18

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 9
Carte 4 : Contexte hydrographique 11
Carte 5 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM) 12
Carte 6 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail) 15
Carte 7 : Prélocalisation des zones humides (source : Loire-Bretagne) 16
Carte 8: Localisation des sondages pédologiques 17
Carte 11 : Résultats des sondages pédologiques 33



I. Introduction

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque situé sur la commune de Saint-Gratien-Savigny, (département de Nièvre, région Bourgogne-Franche-Comté), la société Nouvergies a retenu le bureau d'études Calidris pour procéder à la recherche et à la délimitation des zones humides au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Le présent document constitue le diagnostic relatif aux zones humides mené à l'échelle de la zone d'implantation potentielle du projet.



II. Contexte réglementaire et méthodologie employée

II.1. Réglementation relative à la délimitation des zones humides

II.1.1. 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.

Suite à la loi du 24 juillet 2019, les zones humides sont définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Les zones humides sont désormais ainsi définies : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, où dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

II.1.2. Critères pédologiques

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui persistent 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 pour un pseudogley marqué et (g) pour un pseudogley peu marqué) 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 forme de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films brunâtres ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.



Horizons rédoxiques marqués (pseudogley)

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 prédominante verdâtre bleuâtre.



Horizons réductiques (gley)

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.

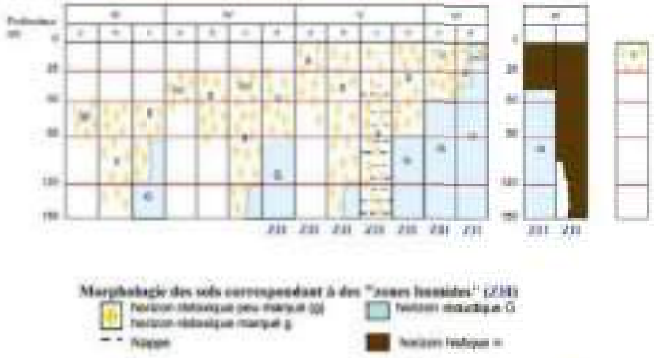


Horizons histiques

Le tableau 1 illustre la caractérisation des différents types de sols indicateurs de zones humides. Les principaux sols humides sont les suivants (Office français de la Biodiversité & Office International de l'Eau, 2015) :

- histosols : marqués par un engorgement permanent entraînant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (2 et 3) ;
- autres sols caractérisés par des traits réductiques :
  - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d),
  - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

Tableau 1 : Classes d'hydromorphie des sols
(GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée), 1981)



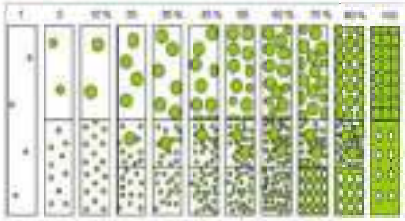
D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

II.1.3. Critères floristiques

La végétation d'une zone humide, si elle existe, se caractérise par la présence d'espèces hygrophiles indicatrices ou par la présence d'habitats caractéristiques de zones humides (inscrits en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008). La caractérisation de la flore se fait par identification de la présence des espèces indicatrices de zones humides et leurs taux de recouvrement est apprécié.

Pour chaque type de milieu identifié, la végétation fait l'objet d'un relevé floristique afin d'apprécier son caractère humide au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Les milieux ainsi identifiés sont caractérisés selon la typologie Corine biotopes (code à 3 chiffres ou à 5 chiffres pour les espaces fortement anthropisés comme les cultures).

Tableau 2 : Pourcentage de recouvrement des espèces végétales selon le type de végétation des espèces (Source : M. Piermont d'après Poulain)



II.2. Équipe de travail

Tableau 3 : Equipe de travail

Domaine d'intervention	Intervenant
Expertise pédologique et évaluation des fonctionnalités – rédaction	Pierre Bourgeon – Chargé d'études zones humides – Calidris

II.3. Méthodologie employée

II.3.1. Pré-localisation des zones humides

Une attention particulière a été apportée à la délimitation des zones humides au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Des sondages pédologiques le long de transects et de part et d'autre des frontières supposées ont notamment été réalisés sur l'ensemble de la ZIP, à l'exception des parcelles dont les propriétaires n'ont pas donné leur autorisation pour les prospections.

Les frontières supposées des zones humides présentes ont été appréciées et définies en s'appuyant sur les éléments de diagnostic suivants :

- Zones humides pré-localisées du bassin Loire-Bretagne ;
- Inventaire des zones humides du PLUi ;
- Inventaire des habitats naturels menés sur la ZIP (Calidris, 2021)
- Carte géologique imprimée 1/50000 (BRGM) ;
- Carte IGN SCAN 25 (courbes topographiques, cours d'eau, toponymie, etc.) ;
- Tronçon de cours d'eau et surface en eau issus de la BD TOPO.

II.3.2. Prospections de terrain

II.3.2.1. Sondages pédologiques

L'étude pédologique a été menée au cours du mois de décembre 2021 afin de localiser les zones humides potentielles au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au total, ce sont 50 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 sondage est géolocalisé. 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.



Prélèvement à l'aide d'une tarière pédologique © Calidris

II.3.2.2. Caractérisation des habitats naturels et relevés floristiques

Les habitats naturels en présence ont par ailleurs été caractérisés d'après la typologie Corine Biotope (volet biologique de l'étude d'impact, Calidris 2021). Chaque type d'habitat naturel est alors ensuite confronté à la liste des habitats caractéristiques de zones humides figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Des relevés floristiques ont notamment été réalisés afin d'apprécier la présence d'espèces végétales hygrophiles inscrites à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Un relevé floristique est réalisé pour chacun des différents types d'habitats rencontrés (unité homogène de végétation).

Conformément à l'arrêté, le recouvrement des espèces végétales caractéristiques de zones humides (annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est par ailleurs apprécié, afin de préciser ou non le caractère humide du secteur considéré.

II.3.3. Evaluation des fonctionnalités zones humides

Les fonctionnalités des zones humides présentes sur la ZIP ont été évaluées avec les données de cadrage disponibles et des éléments relevés in situ. Cette évaluation a été réalisée en suivant les éléments de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Cogne et al., 2016b) et du guide national d'évaluation des fonctionnalités zones humides (Gayet et al., 2016b).



III. Contexte du site

III.1. Localisation du site d'étude

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe dans le département Nièvre, sur la commune de Saint-Gratien-Savigny, totalisant environ 69 hectares.

La zone d'implantation potentielle se situe au sein d'une culture en bas de versant, à l'ouest du bois de Reugny.

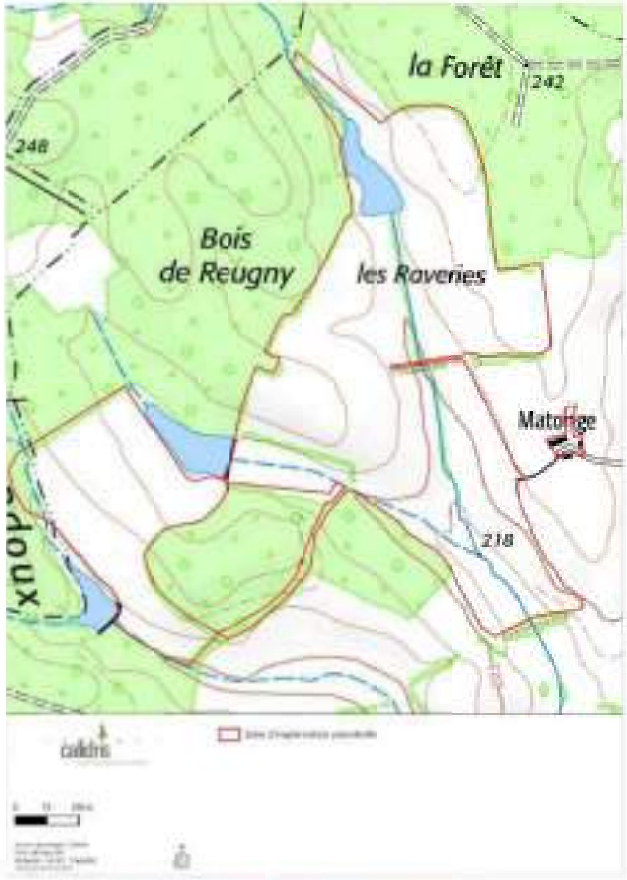








Vues sur la zone d'implantation du projet

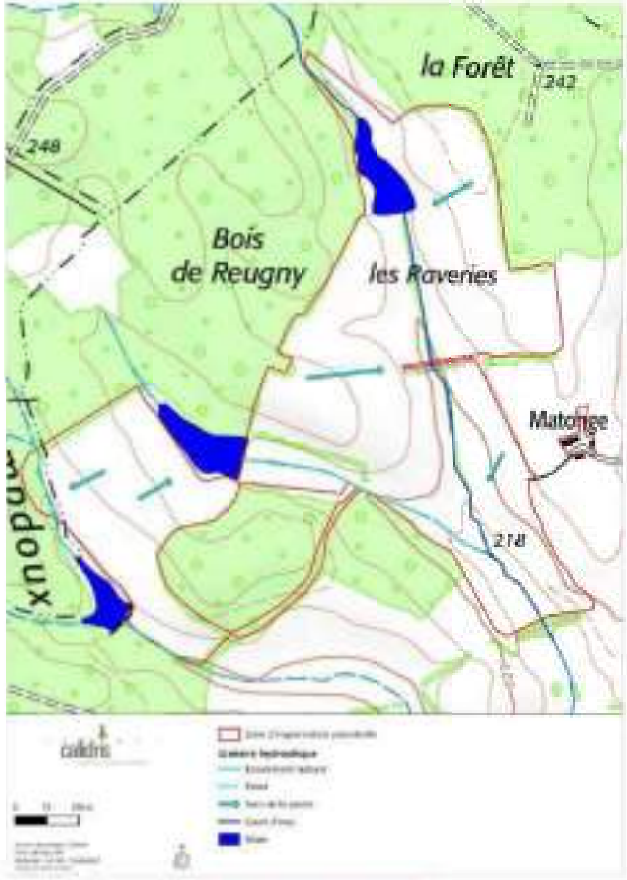


Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

III.2. Hydrographie

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un des sous bassin versants du cours d'eau de la Canne. On note la présence d'un fossé au sud du site ainsi que de multiples masses d'eaux à proximité. Il existe également deux cours d'eau non nommé enregistré par la BD Carthage. Ils parcourent le site d'ouest en est et du nord vers le sud.

Les eaux de ruissellements se jettent dans les cours d'eau ou dans le fossé. Les deux cours d'eau entre en confluence avec la Canne environ 1,5 km au sud du site.

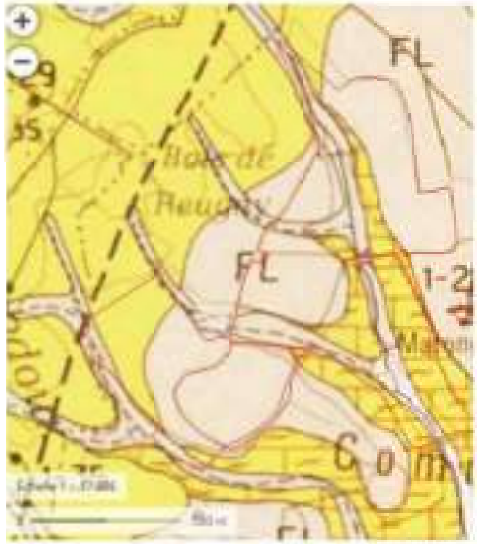


Carte 2 : Contexte hydrographique

III.3. Géologie et pédologie

III.3.1. Géologie

La ZIP s'inscrit sur la carte de FOURS (550). Le sous-sol de la zone d'étude est situé en majorité sur les étages Stampien et Rimmérdgien. Ces formations sont formées sur des sables et argiles du Bourbonnais. Ce type de géologie donne lieu à un contexte potentiellement favorable à la formation des zones humides.



Carte 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50000 (source : BRGM)

FL : FL(3) : Pliocène (Formation des Sables et argiles du Bourbonnais). Cailloutis à sables grossiers, sables fins, silts, argiles, limons indifférenciés

C : Colluvions diverses : limons, argiles, sables et galets non différenciés des fonds de vallons et des bas de versants

g3A : Oligocène supérieur. Argiles vertes, localement sableuses, accessoirement galets en/ou blocs

g3M : Oligocène supérieur. Marnes vertes ou blanchâtres, localement calcaires, calcaires gréseux, silts calcaires, argiles vertes

III.3.2. Pédologie

D'après les données disponibles issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols, produites par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, les grandes catégories de sols présentes au droit de la ZIP sont les suivantes (cf. extrait de carte ci-dessous) :

- Unité 1 : Versants dérivés de calcaires lacustres et marnes des basses vallées de l'Yèvre et de l'Arnon. **Calcisols (6o 1)**
- Unité 2 : Collines oligocènes sablo argileuse à dominante forestières de la Sologne bourbonnaise. **Luvisols-Néoluvisols (5o 1)**



Carte 4 : Extrait de la carte pédologique de Gis Sol (source : géoportail)

III.4. Pré-localisation des zones humides

D'après les données de pré-localisation disponibles (SDAGE Loire-Bretagne), plusieurs zones humides sont pré-localisées sur la zone d'implantation du projet.



Carte 5 : Pré-localisation des zones humides (source : Loire-Bretagne)

III.5. SDAGE et SAGE concernés par le projet

III.5.1. SDAGE Loire-Bretagne

Le projet 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, 2022) intitulé « Préserver les zones humides » contient un sous chapitre 8B « Préserver les zones humides pour préserver 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 ce reste 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, qui doivent être :

- équivalentes sur le plan fonctionnel ;
- équivalentes 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 ouvrant 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.

III.5.1. SAGE

Aucun SAGE n'est représenté sur la zone d'étude.



IV. Diagnostic zones humides

IV.1. Localisation des sondages

La carte ci-dessous présente la localisation des sondages qui ont été effectués sur la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP).



Carte 6: Localisation des sondages pédologiques

IV.2. Résultats

IV.2.1. Critères pédologiques

Le tableau ci-dessous présente les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la ZIP.

Tableau 4 : Détails des sondages et classes d'hydromorphie des sols étudiés

Profondeurs des traces rédoxiques	Classe GEPPA	Zone humide	Numéro de sondages
Absence de traces d'hydromorphie	Hors classe	Non	8, 9, 11, 12, 18, 19, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 48
Début des traces rédoxiques après 50 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	IIIb	Non	43, 45, 46
Début des traces rédoxiques après 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 50 cm	IVa	Non	34, 35
Début des traces rédoxiques après 25 cm et arrêt des traces rédoxiques avant 80 cm	IVb	Non	32, 36, 37, 50
Début des traces rédoxiques après 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 100 cm	IVc	Non	2, 6, 15, 16, 20, 30, 32, 40, 41, 47, 49
Début des traces rédoxiques avant 25 cm et continuité des traces rédoxiques après 80 cm	Vb	Oui	1, 3, 4, 5, 10, 13, 14, 17, 22, 23, 26, 27, 28, 42, 44
Début des traces rédoxiques avant 25 cm, puis traces rédoxiques à partir de 80 cm	Vc	Oui	7

Des profils types de sondages, rattachés aux différentes classes de sols GEPPA, sont détaillés ci-dessous :



Hors classe. Profondeur > 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 8

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limons-argileuse, brun foncé sur l'intégralité du sondage, jusqu'au refus de tarière à 65 cm sur des cailloux.





Hors classe. Profondeur > 50 cm - Sondage non caractéristique de zone humide (sol sain) : 18

Sur ce type de profil, aucune trace d'oxydoréduction n'a été relevée. Le sol est homogène de texture limons-argileux-sableux, brun sur l'intégralité du sondage, jusqu'au refus de tarière à 90 cm sur des cailloux.



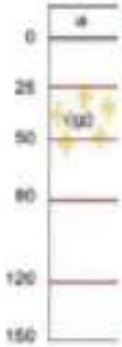


Classe IVb - Sondage non caractéristique de zone humide : 48

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 50 cm. On distingue :

- un premier horizon brun, limono-argilo-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 50 cm ;
- un second horizon brun ocre, argilo-limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 50 à 100 cm.



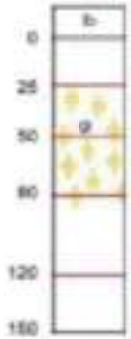


Classe IVa - Sondage non caractéristique de zone humide : 52

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 40. On distingue :

- un premier horizon brun, limono-argilo-sableux s'étalant de la surface jusqu'à 40 cm ;
- un second horizon brun clair, argilo-limono-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 40 à 55 cm.



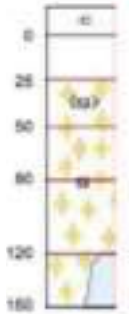


Classe IVb - Sondage non caractéristique de zone humide : 50

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 30 cm. On distingue :

- un premier horizon brun, limono-argileux avec des débris de végétaux s'étalant de la surface jusqu'à 30 cm ;
- un deuxième horizon brun clair, limono-argilo-sableux présentant des traces d'hydromorphie de 30 à 60 cm.





Classe IVa - Sondage non caractéristique de zone humide : 2

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de 30 cm. On distingue :

- un premier horizon noire, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 30 cm ;
- un second horizon brun clair, argilo-limoneux de 30 à 100 cm présentant des traces d'hydromorphie.



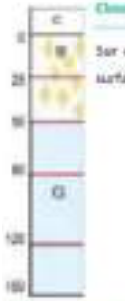


Classe VIb : Sondage caractéristique de zone humide : 19

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréduction apparaissent à partir de la surface. On distingue :

- un premier horizon brun, limono-argileux s'étalant de la surface jusqu'à 20 cm ;
- un deuxième horizon brun gris, limono-argilo-sableux, présentant des traces d'hydromorphie de 20 à 80 cm ;
- un troisième horizon similaire à l'horizon précédent en plus argileux, présentant des traces d'hydromorphie de 80 à 150 cm.





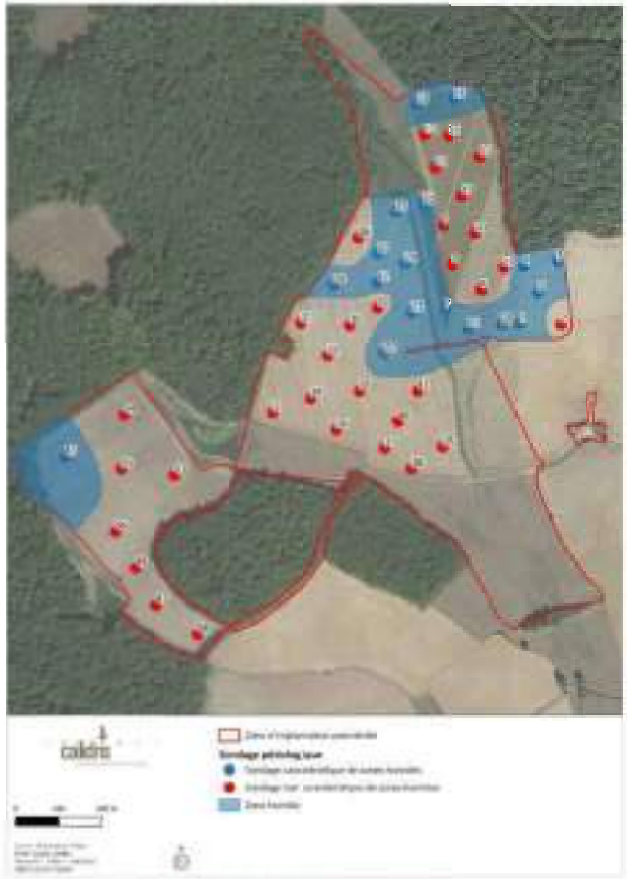
Classe VIc : Sondage caractéristique de zone humide : 7

Sur ce type de profil, les traces d'oxydoréductions apparaissent à partir de la surface. On distingue :

- un premier horizon brun gris avec des traces rédoxiques légères, limoneux argilo-sableuse de la surface jusqu'à 50 cm ;
- un second horizon gris limono-argilo-sableux avec des traces réductiques de 60 à 100 cm.



La carte ci-après présente les résultats des sondages réalisés.



Carte 7 : Résultats des sondages pédologiques

IV.1.2. Habitats naturels

Les inventaires floristiques ont révélés l'absence de plantes ou d'habitats caractéristiques de zones humides sur la zone d'implantation du projet. La majorité de l'étude est classée en tant que habitat de culture (c.1 : « Champs d'un seul tenant intensivement cultivés »).

IV.1.3. Délimitation zones humides

Les inventaires réalisés (pédologie, flore et habitats naturels) permettent de mettre en évidence la présence de plusieurs zones humides au droit des différentes entités à la zone d'implantation.

Les sols retrouvés sont des rédoxisols et réductisols, dû à la présence d'un substrat argileux imperméable et de leur proximité au cours d'eau.

Au total on délimite une surface total de 158 157 m² de zone humide.



V. Conclusion

Dans le cadre du projet sur la commune de Saint-Gratien, des sondages pédologiques ont été réalisés au droit de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Au total, 51 sondages ont été effectués et les inventaires menés ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Les zones humides recensées sont sur le critère pédologique et habitat. Elles correspondent à des zones de culture. Elles recouvrent une surface totale de 158 157 m². Si plus de 0,1 ha de zone humide sont détruites sur le site, alors le projet devra faire l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.



VI. Bibliographie

Comité de bassin Loire-Bretagne. (2022). Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 Bassin Loire-Bretagne.

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Galland, J., Gauchérand, S., Issellin-Nondedeu, F., Poinsot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.1 (Onema, collection Guides et protocoles). Onema. http://www.onema.fr/node/1986

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Galland, J., Gauchérand, S., Issellin-Nondedeu, F., Poinsot, C., Quétier, F., Touroult, J., & Barnaud, G. (2016). Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides—Version 1.1. Fondements théoriques, scientifiques et techniques (SPN 2016-1; p. 319).

GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). (1981). Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1972-1981.

Office Français de la Biodiversité, & Office International de l'Eau. (2019, septembre 16). Critères relatifs à l'hydromorphie des sols, les zones humides. https://zones-humides.org

Annexe V : 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 Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	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 Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	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 Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	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 Nicheurs	LRF hivernants	LRF De passage	LRR Nicheurs	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 VI : 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 VII : 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 VIII : 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 Matonge

Commune de Saint-Gratien-Savigny (58)



Étude d'impact et d'incidences Natura 2000

Volet faune, flore et habitats naturels

Volume II : Impacts – mesures – 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. 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 14
III.2.2. Variante n°2 17
III.2.3. Variante n°3 19
III.3. Présentation du projet de parc photovoltaïque 21
III.4. Analyse des impacts bruts sur le patrimoine naturel 24
III.4.1. Échelle d'évaluation des impacts 24
III.4.2. Impacts bruts en phase de travaux 24
III.4.3. Impacts en phase d'exploitation 54
III.4.4. Impacts de la remise en état du site 58
III.4.5. Analyse des impacts bruts sur la trame verte et bleue 59
III.5. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi 59
III.5.1. Liste des mesures 61
III.5.2. Mesures d'évitement des impacts 63
III.5.3. Mesures de réduction des impacts 65
III.5.4. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts 74
III.5.5. Mesures de compensation 82
III.5.6. Dossier de dérogation espèces protégées au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement 88
III.5.7. Mesures d'accompagnement 89
III.5.8. Mesures de suivi 90
III.6. Effets cumulés 92
III.6.1. Installations concernées par l'analyse des effets cumulés 92
III.6.1. Analyse des effets cumulés 95
III.6.2. Conclusion 96

IV. Scénario de référence 97
IV.1. Analyse diachronique 97
IV.2. Évolution en cas de mise en œuvre du projet 99
IV.3. Évolution en cas de non-mise en œuvre du projet 99

V. Évaluation des incidences Natura 2000 100
V.1. Cadre réglementaire 100
V.2. Approche méthodologique de l'évaluation des incidences 101
V.3. Sites Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences 104

VI. Bibliographie 105

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque 21
Tableau 2 : Surfaces impactées par habitat lors des travaux 24
Tableau 3 : Impacts bruts sur la flore en phase de travaux 28
Tableau 4 : Impacts bruts sur les habitats naturels en phase de travaux 28
Tableau 5 : Impacts bruts sur l'avifaune en phase de travaux 36
Tableau 6 : Impacts bruts sur les mammifères en phase de travaux 44
Tableau 7 : Impacts bruts sur les amphibiens en phase de travaux 47
Tableau 8 : Impacts bruts sur les reptiles en phase de travaux 50
Tableau 9 : Impacts bruts sur les insectes en phase de travaux 53
Tableau 10 : Ensemble des mesures intégrées au projet 61
Tableau 11 : Impacts résiduels attendus sur la flore après intégration des mesures d'évitement et de réduction 74
Tableau 12 : Impacts résiduels attendus sur les habitats naturels après intégration des mesures d'évitement et de réduction 74
Tableau 13 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction 76
Tableau 14 : Impacts résiduels attendus sur les mammifères après intégration des mesures d'évitement et de réduction 79
Tableau 15 : Impacts résiduels attendus sur les amphibiens après intégration des mesures d'évitement et de réduction 80
Tableau 16 : Impacts résiduels attendus sur les reptiles après intégration des mesures d'évitement et de réduction 81
Tableau 17 : Impacts résiduels attendus sur les insectes après intégration des mesures d'évitement et de réduction 81
Tableau 18 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la ZIP 93

Liste des cartes

Carte 1 : Variant d'implantation n°1 16
Carte 2 : Variante d'implantation n°2 18
Carte 3 : Variante d'implantation n°3 20
Carte 4 : Projet de parc photovoltaïque 23
Carte 5 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques 26
Carte 6 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et localisation des zones humides inventoriées et estimées 29
Carte 8 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de nidification 32
Carte 9 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage 33
Carte 10 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les mammifères terrestres 40
Carte 11 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères 41
Carte 12 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères 45
Carte 13 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les reptiles 48
Carte 14 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les insectes 51
Carte 15 : Localisation du retalutage de berges 84

Carte 16: Localisation des clôtures pour la mise en défens..... 85
Carte 17 : Localisation de la haie à planter 87
Carte 18 : Localisation des projets concernés par l'analyse des effets cumulés..... 94
Carte 19 : Comparaison des photographies aériennes du site entre 1950-1965 et aujourd'hui 98

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 3 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol*) 55
Figure 4 : Schéma de principe d'un retalutage de berge (source : SAGE de l'Authion) 83
Figure 5 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000 102
Figure 6 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000.....103



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 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, 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. 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.



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).



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.

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. Les tables évitent les milieux aquatiques (plan d'eau, cours d'eau) et sont implantées en prairies et cultures.

Concernant les habitats naturels et la flore, les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré sont évités. Les prairies et cultures sur lesquelles s'implante le projet représentent un enjeu faible pour la flore et les habitats naturels. En revanche, le projet prévoit une implantation sur les prairies humides situées au sud de la ZIP qui constituent des zones humides fonctionnelles.

Concernant l'avifaune, les lisières de boisements qui constituent un enjeu fort sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort et les secteurs de prairies et cultures qui présentent un enjeu modéré.

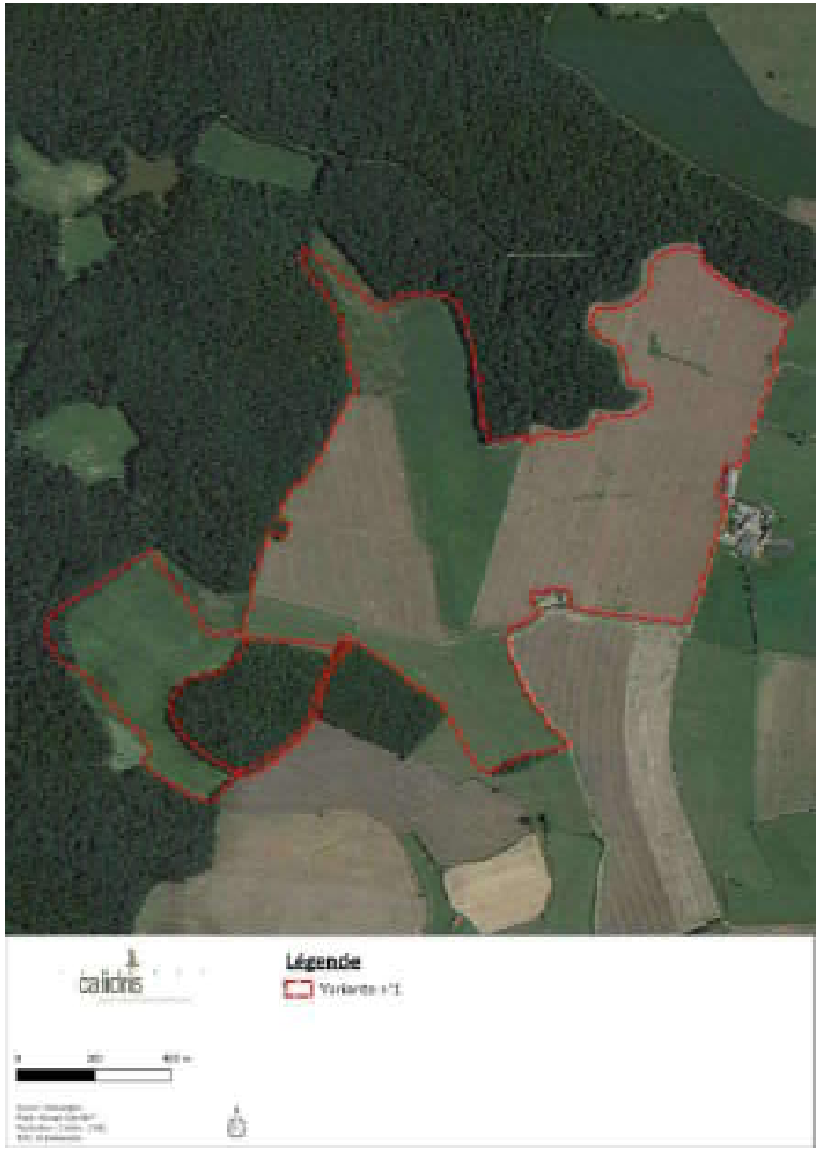
Les lisières de boisements et le plan d'eau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères sont évités, tout comme les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré. En revanche, le projet s'implante sur les prairies situées au sud du site qui présentent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements, le plan d'eau et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les haies qui présentent un enjeu fort et les prairies situées au sud du site qui constituent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements qui constituent un enjeu fort pour les reptiles et les mammifères terrestres sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les haies qui constituent un enjeu fort pour ces groupes taxonomiques.

Concernant les insectes, le projet évite les milieux aquatiques qui constituent un enjeu fort, et les lisières de boisements qui constituent un enjeu modéré. Néanmoins, le projet s'implante sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour les insectes.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies qui constituent un enjeu fort pour la majorité des groupes faunistiques, et sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères, les insectes et les amphibiens.



Carte 1 : Variant d'implantation n°1

III.2.2. Variante n°2

Cette variante occupe une surface réduite de la ZIP par rapport à la variante n°1. Les tables évitent les milieux aquatiques (plan d'eau, cours d'eau) ainsi que les prairies, les haies et la culture située à l'ouest de la ZIP. Ainsi, pour cette variante, les tables sont implantées uniquement sur des zones de cultures.

Concernant les habitats naturels et la flore, les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré sont évités. De plus, les prairies humides situées au sud de la ZIP, qui constituent des zones humides fonctionnelles, sont également évitées.

Concernant l'avifaune, les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les secteurs de cultures qui présentent un enjeu modéré.

Les lisières de boisements et le plan d'eau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères sont évités, tout comme les ruisseaux et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements, les haies, le plan d'eau et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort pour les reptiles et les mammifères terrestres sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui constituent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Concernant les insectes, le projet évite les milieux aquatiques qui constituent un enjeu fort, et les lisières de boisements et prairies qui constituent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des cultures qui constituent un enjeu modéré pour l'avifaune, et faibles pour tous les autres groupes faunistiques et la flore.



Carte 2 : Variante d'implantation n°2

III.2.3. Variante n°3

Cette variante occupe une surface réduite de la ZIP par rapport aux variantes n°2 et 3. Les tables évitent les milieux aquatiques (plan d'eau, cours d'eau) ainsi que les prairies et les cultures situées à l'ouest et à l'est de la ZIP. Ainsi, pour cette variante, les tables sont implantées uniquement sur des zones de cultures dans la partie centrale de la ZIP.

Concernant les habitats naturels et la flore, les ruisseaux qui constituent un enjeu modéré sont évités. De plus, les prairies humides situées au sud de la ZIP, qui constituent des zones humides fonctionnelles, sont également évitées.

Concernant l'avifaune, les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. En revanche, le projet s'implante sur les secteurs de cultures qui présentent un enjeu modéré. Néanmoins, une surface importante de cultures est évitée avec cette variante en comparaison des variantes n°1 et 2.

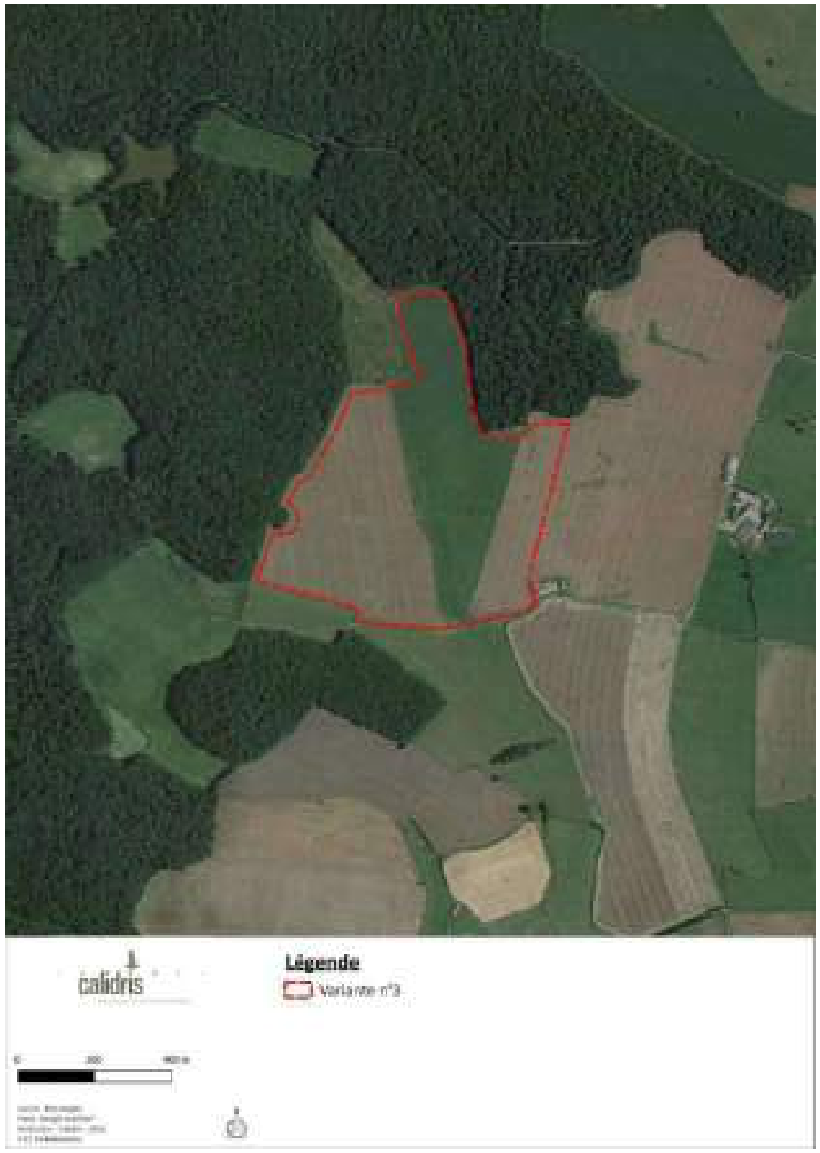
Les lisières de boisements et le plan d'eau qui constituent un enjeu fort pour les chiroptères sont évités, tout comme les ruisseaux et les prairies qui constituent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements, les haies, le plan d'eau et les ruisseaux qui constituent un enjeu fort pour les amphibiens, et les prairies qui constituent un enjeu modéré sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui présentent un enjeu faible pour ce taxon.

Les lisières de boisements et les haies qui constituent un enjeu fort pour les reptiles et les mammifères terrestres sont évités. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui constituent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Concernant les insectes, le projet évite les milieux aquatiques qui constituent un enjeu fort, et les lisières de boisements et prairies qui présentent un enjeu modéré. Ainsi, le projet s'implante sur les cultures qui constituent un enjeu faible pour ces groupes taxonomiques.

Ainsi, avec cette variante, les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des cultures qui constituent un enjeu modéré pour l'avifaune, et faibles pour tous les autres groupes faunistiques et la flore, mais sur une surface plus réduite que la variante n°2.



Carte 3 : Variante d'implantation n°3

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 38,4 ha. La surface totale projetée des structures photovoltaïques est de 13,8 ha, répartie en deux zones de 6,1 ha (partie ouest) et 7,7 ha (partie est) (cf. tableau et carte suivants).

Le projet comprend 55 968 panneaux photovoltaïques répartis sur 1 210 tables (88 tables de 24 panneaux et 1 122 tables de 48 panneaux), pour une puissance totale de 34,98 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 3 km et une hauteur de 2 m de haut, avec un unique point d'accès situé au sud-est du site. Un recul minimal de 10 m est observé par rapport aux lisières forestières, de 5 m par rapport à la haie située au sud-ouest, et de 20 m par rapport à l'étang situé au nord du site du projet. La clôture est bordée par un espace périphérique de 3,5 m de large, et non renforcé. La piste interne, d'un linéaire de 1,8 km et d'une largeur de 3 m, emprunte les chemins agricoles actuels et est renforcée pour permettre le passage des engins. Elle se situe au centre du site, de part et d'autre du cours d'eau exutoire de l'étang. À l'ouest du cours d'eau, la piste interne existante est située à 20 m de la rive droite du cours d'eau, tandis qu'à l'est, elle est située à 15 m de la rive gauche du cours d'eau.

Une citerne souple d'une surface de 104 m² est située au sud-est 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, 11 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	384 215 m²

Aménagements	Total
Nombre de tables photovoltaïques	55 968
Surface projetée occupée par les tables photovoltaïques	138 381 m²
Nombre de pieux (10 x 10 cm)	11 748
Surface des pieux	117,48 m²
Linéaire et surface de pistes internes	1 786 m – 7 546 m²
Nombre et surface de postes de transformation	11 – 167,75 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 – 104 m²



Carte 4 : 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	13,8 ha de cultures 402 m² de bandes enherbées
Pistes	4 061 m² de cultures 3 076 m² de bandes enherbées

Aménagements	Surfaces impactées par habitat
Postes de transformation	168 m² de cultures
Postes de livraison	47 m² de bandes enherbées
Citerne souple	104 m² de bandes enherbées
Local technique	15 m² de bandes enherbées

Ainsi, l'implantation du projet impacte environ 14,2 ha de cultures et 3 650 m² de bandes enherbées. Les autres habitats présents sur la ZIP ne sont pas impactés par le projet.

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 5 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux botaniques

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 ou à enjeu de conservation n'a été notée dans la ZIP ou ses abords immédiats.

➔ **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

Un habitat à enjeu de conservation a été recensé sur le site d'étude : les ruisseaux. Or, la centrale photovoltaïque sera implantée à distance des cours d'eau. En effet, la piste interne à renforcer, aménagement du projet le plus proche du ruisseau, est située à l'ouest à 20 m de la berge droite du cours d'eau, et à l'est à 15 m de la berge gauche.

Autres habitats

Deux habitats recensés dans la ZIP seront impactés par les travaux :

- Les cultures
- Les bandes enherbées

Ce sont des habitats communs et non menacés.

➔ **L'impact sur les habitats naturels à enjeu de conservation est nul.**

➔ **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)
Espèces végétales	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	Modéré	Nul
Autres habitats naturels	Faible	Faible

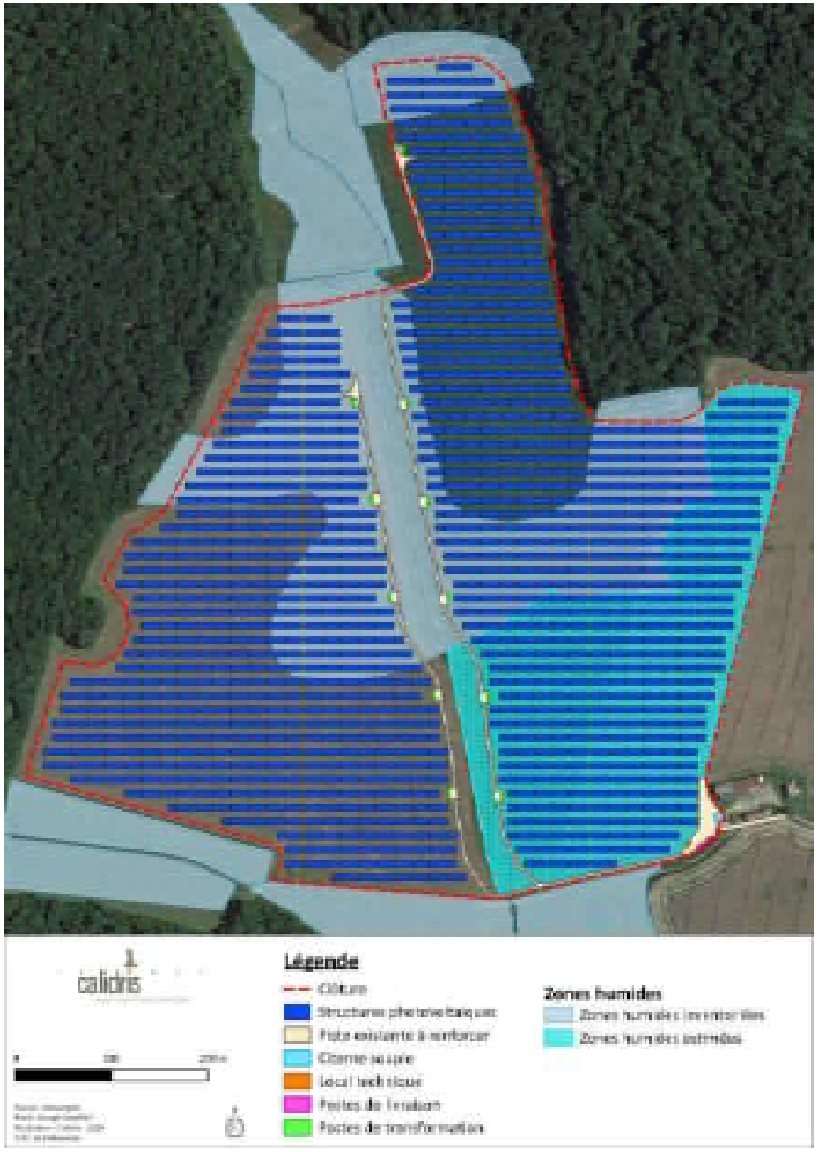
III.4.2.2. Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Sur la ZIP, les prairies humides identifiées dans le cadre de la définition des habitats et situées au sud de la ZIP sont des zones humides caractérisées par le critère végétation et le critère pédologique au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Le projet d'implantation évite ces zones humides qui présentent une fonctionnalité écologique avérée (présence d'une faune et d'une flore caractéristiques de zones humides).

De plus, selon le critère pédologique de l'arrêté, les sondages pédologiques ont mis en évidence des zones humides sur les cultures situées à l'extrême ouest de la ZIP ainsi que dans la partie nord.

Cependant, aucun sondage n'a été réalisé sur la partie la plus orientale du site d'implantation du projet de parc photovoltaïque. Au regard du manque de données pédologiques sur la partie est du site d'implantation, il a été décidé de considérer cette zone comme humide. En effet, les sondages effectués à proximité immédiate se sont révélés caractéristiques de zones humides, donc afin de maximiser l'enjeu et les potentiels impacts sur cette zone, les sols sont estimés humides.

La carte suivante présente l'implantation avec les zones humides avérées résultant des sondages pédologiques effectués, et les zones humides estimées sur la partie est.



Carte 6 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et localisation des zones humides inventoriées et estimées

Le parc photovoltaïque est implanté dans la partie centrale de la ZIP. Les sols cultivés sont pour partie caractéristiques de zones humides selon le critère pédologique. Ainsi, une surface d'environ 5 486 m² est impactée par le renforcement des pistes, 122 m² par les postes de transformation et 120 m² par les pieux des structures photovoltaïques[1], soit une surface de zones humides impactées totale de **5 728 m²**.

Cependant, les fonctionnalités (hydrologiques, biogéochimiques, ou écologiques) de ces zones humides apparaissent dégradées. En effet, elles sont situées sur des cultures, dont les sols ont été remaniés par l'exploitation agricole. De plus, ces zones humides ont été drainées, le cours d'eau présent au centre du projet constituant l'exutoire des drains.

Sur le plan réglementaire, l'article R.214-1 du Code de l'environnement liste les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à procédure Loi sur l'eau. Le projet est concerné par la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature :

« *Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*

1° Supérieure ou égale à 1 ha (autorisation)

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (déclaration) »

Ainsi, concernant la potentielle destruction de la zone humide, **une déclaration au titre de la loi sur l'eau doit être réalisée pour la poursuite du projet**, car la surface qui serait potentiellement impactée est supérieure à 1000 m² mais inférieure à 10 000 m² (R.214-1 du Code de l'environnement).

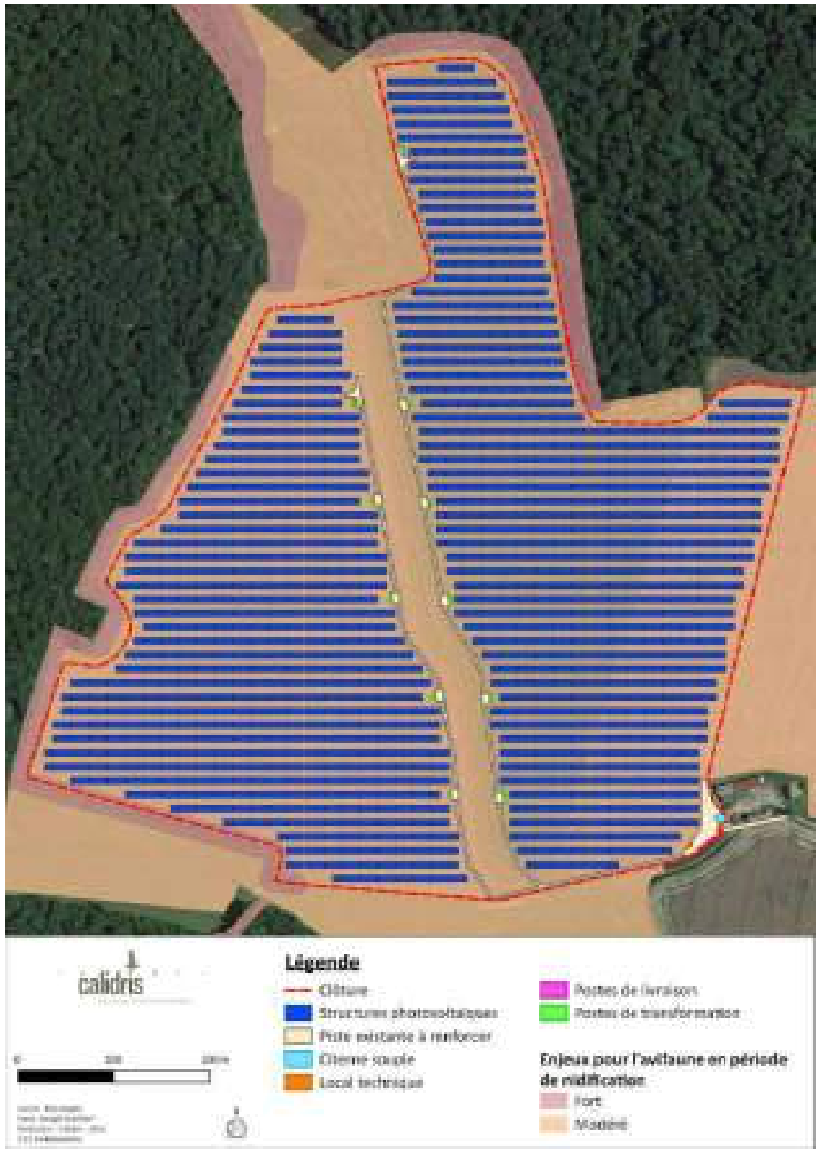
Néanmoins, au regard de la fonctionnalité écologique réduite de cette zone humide, **il est possible d'estimer la perte de fonctionnalité de la zone humide faible au niveau biologique, biogéochimique et hydrologique.**

[1] Une surface de 120 m² de pieux avait été estimée dans l'étude d'impact initiale, soit la totalité des pieux du projet, par souci de simplification, étant donnée la faible emprise représentée par ces éléments sur les zones humides. Ainsi, la surface indiquée ici reste identique à celle de l'étude d'impact initiale.

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 7 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour l'avifaune en période de nidification



Carte 8 : 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. Les prairies sont entièrement évitées dans le cadre du projet et moins de 20 % des surfaces de cultures présentes sur la ZIP est impactée par le projet (14,2 ha sur 89 ha soit 16 %).
- Les plans d'eau et leurs abords, qui représentent des zones de reproduction pour la Foulque macroule, et potentiellement le Héron garde-bœufs. Les étangs et leurs abords sont évités dans le cadre du projet. Un recul de minimum 20 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et l'étang situé au nord.
- Les haies et les lisières forestières, utilisées par le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Tarier pâtre. Aucune destruction de haies ou de boisement n'étant prévue dans le cadre du projet, il est considéré que ces habitats ne sont pas impactés. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières.

➔ **L'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est faible pour les individus nichant dans les haies, les lisières forestières et les plans d'eau, 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, les lisières

forestières et les plans d'eau, non impactés par les travaux, le risque de dérangement sera modéré. 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, lisières forestières et plans d'eau 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, aucun défrichement d'arbre, arbuste ou haie n'étant prévu dans le cadre du projet, la surface exploitable pour les oiseaux inféodés à ces milieux arborescents 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 et les lisières forestières, habitats à enjeu fort pour l'avifaune nicheuse, l'impact brut sur la perte d'habitats d'espèces est nul. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières.

Sur les ruisseaux et les plans d'eau, habitats à enjeu modéré, l'impact brut sera également nul car ils seront évités dans le cadre du projet. Un recul de minimum 20 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et l'étang situé au nord, et de 15 m minimum entre la piste interne et le cours d'eau.

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 et les lisières forestières est nul en phase de travaux.**
- ➔ **L'impact sur l'avifaune inféodée aux milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau) est nul 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, ne seront pas 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 en phase de travaux			
				Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Avifaune nicheuse							
Aigle botté	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	Faible
Alouette des champs	Modéré	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
Alouette lulu	Fort	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
Cigogne blanche	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Effraie des clochers	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul	
Faucon crécerelle	Modéré	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul	
Foulque macroule	Modéré	Nicheur certain	Plan d'eau	Faible	Modéré	Nul	
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Héron garde-bœufs	Fort	Nicheur possible	Arbres en bordure de plan d'eau	Faible	Modéré	Nul	
Hirondelle rustique	Fort	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Linotte mélodieuse	Fort	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Martin-pêcheur	Faible	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul	
Mésange à longue queue	Modéré	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul	
Milan noir	Modéré	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul	
Milan royal	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	
Pic noir	Faible	Présence hors ZIP	/	Faible	Faible	Nul	
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Nicheur certain	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Tarier des prés	Modéré	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Tarier pâtre	Modéré	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Nul	
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Nul	

Espèce	Enjeu sur le site	Statut sur site	Habitat de nidification	Impact en phase de travaux			
				Destruction d'individus	Perturbation d'individus	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Autres espèces non protégées à enjeu de conservation faible	Faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré	
			Haies	Faible	Modéré	Nul	
Avifaune migratrice							
Aigrette garzette	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible
Cigogne noire	Modéré	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	
Grande Aigrette	Modéré	Alimentation	/	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 9 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les mammifères terrestres



Carte 10 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères

III.4.2.4.1. Destruction, perturbation d'individus

Les 7 espèces de mammifères terrestres observées dans la ZIP ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux. Aucune espèce protégée n'a été contactée, mais une espèce à enjeu de conservation a été observée sur la ZIP : le Lapin de Garenne. Pour sa reproduction, cette espèces fréquente des habitats non impactés par les travaux : le Lapin de Garenne fréquente préférentiellement les haies et les lisières forestières. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières. Ainsi, l'impact brut de la destruction d'individus de mammifères terrestres est faible.

Le projet n'entraînera aucun abattage d'arbres de haute tige, éléments qui peuvent accueillir des gîtes temporaires de chiroptères. Les potentialités de gîtes sont considérées comme nulles sur le secteur amené à être aménagé et toutes les haies et lisières sont évitées durant les travaux, donc l'impact brut sur le risque de destruction d'individus de chiroptères est nul.

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 nul 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 nul 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, aucun habitat d'espèce à enjeu de conservation (haies, lisières forestières) ne sera impacté 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 faible.

L'étude des chiroptères montre que ceux-ci utilisent la ZIP comme zone de chasse au niveau de l'étang, des lisières de boisement et des prairies, et comme zone de transit les éléments arbustifs ou arborescents (lisières, haies) qui représentent des corridors de déplacement. Ainsi, les lisières

et l'étang présentent un enjeu fort, et les prairies un enjeu modéré. Les cultures présentent quant à elles un enjeu faible.

Le projet de parc photovoltaïque préserve la totalité des lisières, des plans d'eau, des haies et des prairies, et donc des habitats à enjeu modéré et fort. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières, et de 20 m par rapport à l'étang. Seule une partie de la surface de cultures est impactée dans le cadre des travaux. De plus, les travaux se dérouleront de jour, ce qui permettra aux chiroptères de continuer à chasser durant la nuit. 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 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.

Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements. Le réseau de haies et de lisières de boisement 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 en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Chiroptères	Faible à fort selon l'espèce	Nul	Faible à modéré	Faible	Nul
Lapin de Garenne	Modéré	Faible	Faible	Faible	Nul
Autres mammifères terrestres	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 11 : Projet d'implantation du parc photovoltaïque et enjeux pour les chiroptères

III.4.2.5.1. Destruction, perturbation d'individus

4 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, les prairies et les haies sont évités dans le cadre des travaux, donc il n'y aucun risque de destruction ou de dérangement au niveau de ces habitats. En effet, un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières, et de 20 avec l'étang. Un recul de minimum 15 m est respecté entre le cours d'eau et la piste interne à renforcer. Ainsi, le risque de destruction d'individus est faible pour les amphibiens.

➔ **Le risque de destruction d'individus est faible pour les amphibiens en phase de travaux.**

➔ **Le risque de dérangement est faible pour les amphibiens en phase de travaux.**

III.4.2.5.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les ruisseaux, plans d'eau, haies et prairies présents sur la ZIP ne sont pas impactés dans le cadre du projet. Seules les cultures sont impactées dans le cadre des travaux.

➔ **L'impact sur les amphibiens en phase de travaux est nul 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, le parc étant implanté en zone de culture, il est peu probable que les amphibiens traversent la zone du projet.

➔ **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 en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Crapaud commun	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible
Salamandre tachetée	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible
Triton alpestre	Faible	Faible	Faible	Nul	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 12 : 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 de Couleuvre helvétique 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. Les travaux seront réalisés à distance des haies et des lisières boisées. Un recul de 5 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et la haie située au sud-ouest, et de 10 m minimum entre la clôture et les lisières forestières. Ainsi, l'impact brut pour le risque de destruction ou de perturbation d'individus est faible.

➔ **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est faible pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.**

III.4.2.6.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les haies et lisières forestières 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. Ces habitats étant évités dans le cadre des travaux, l'impact est nul sur le site.

➔ **L'impact sur les reptiles en phase de travaux est nul 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 les lisières, habitats favorables aux reptiles sur la ZIP, ne seront pas impactées 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 nul 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 en phase travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Couleuvre helvétique	Faible	Faible	Faible	Nul	Nul

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 13 : 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.

7 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. Les espèces d'odonates et d'orthoptères fréquentent les abords des cours d'eau et plans d'eau, habitats qui présentent donc un enjeu fort pour les insectes sur le site d'étude. Or, les cours d'eau et plans d'eau sont évités dans le cadre du projet. Un recul de minimum 20 m est observé entre la clôture du parc photovoltaïque et l'étang situé au nord, et de minimum 15 m entre le cours d'eau et la piste interne à renforcer. Ainsi, l'impact en termes de destruction d'individus est faible au niveau des milieux aquatiques.

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 cultures. L'impact en termes de destruction d'individus est donc faible au niveau des prairies humides.

Enfin, le Lucane cerf-volant fréquente les lisières forestières, mais cet habitat n'est pas impacté par les travaux. Ainsi, l'impact en termes de destruction d'individus est faible au niveau des lisières forestières.

➔ **L'impact sur les insectes en phase de travaux est faible pour le risque de destruction et de perturbation d'individus.**

III.4.2.7.2. Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Aucun des habitats de reproduction ou d'alimentation présentant un enjeu pour les espèces d'insectes protégées et à enjeu de conservation n'est impacté dans le cadre du projet (ruisseaux, plans d'eau, lisières de boisement et prairies humides).

➔ **L'impact sur les insectes en phase de travaux est nul 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 (cultures) 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 en phase de travaux			
		Destruction d'individus	Dérangement	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces	Déplacement
Agrion de Mercure	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Agrion orangé	Fort	Faible	Faible	Nul	Faible
Criquet ensanglanté	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Grillon des marais	Fort	Faible	Faible	Nul	Faible
Leste sauvage	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Lucane cerf-volant	Modéré	Faible	Faible	Nul	Faible
Tétrix caucasien	Fort	Faible	Faible	Nul	Faible
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Faible	Faible	Faible	Faible	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 peut même s'avérer positif du fait du changement d'occupation du sol qui passera de culture intensive à prairie pâturée.

➔ **L'impact sur la flore et les habitats naturels en phase d'exploitation est faible, voire positif.**

III.4.3.2. Impacts sur les zones humides en phase d'exploitation

Les impacts potentiels de la mise en place du parc photovoltaïque sur les habitats humides concernent les zones humides présentent dans la zone d'emprise des panneaux au sein des cultures, et identifiées d'après le seul critère pédologique. Aucune zone humide identifiée sur le critère floristique n'est présente au droit des aménagements et installations du projet.

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.

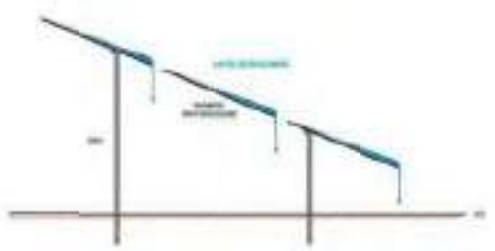


Figure 3 : Principe du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques (extrait du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol*)

Enfin, compte tenu du caractère peu fonctionnel des zones humides concernées, de leur rôle hydraulique, écologique et biogéochimique très faible, de la nature artificielle du milieu et de l'absence d'imperméabilisation notable relatif à l'aménagement du parc photovoltaïque, l'impact du projet sur les zones humides peut être considéré comme **faible**.

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) voire une densité supérieure du fait du passage de cultures intensives à des prairies pâturées. Ainsi, les zones d'alimentation pour l'avifaune s'en trouvent inchangées.

Concernant les rapaces (Aigle botté, 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 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 et lisières forestières 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 cultures soit soustraite pour l'alimentation des chiroptères, les zones de chasse préférentielles sont majoritairement préservées au regard des surfaces de prairies et cultures 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 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 et plans d'eau 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 sera certainement 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, plans d'eau 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. De même, les lisières forestières étant exclues de l'emprise du parc photovoltaïque, le Lucane cerf-volant ne sera pas impacté par le parc en exploitation.

➔ **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 en bordure d'un réservoir de biodiversité de la sous-trame « forêt » et inclut plusieurs réservoirs de la sous-trame « cours d'eau et zones humides associées ». Cependant, la zone d'emprise du parc photovoltaïque, localisée dans la partie centrale de la ZIP, évite les boisements et les cours d'eau, et se situe donc en-dehors de ces réservoirs.

La ZIP est également incluse dans les continuums des sous-trames « plans d'eau et zones humides », « prairies et bocage » et « forêt ». Or, l'évitement des lisières forestières, des haies et des milieux aquatiques de la ZIP n'est pas de nature à remettre en question la fonctionnalité de déplacement des espèces localement. Néanmoins, la clôture représente une entrave aux déplacements de la moyenne et grande faune dans des zones de cultures. 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	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
Exploitation	MR-5	Éclairage nocturne compatible avec la faune	Mammifères	Réduction
Exploitation	MR-6	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention	Oiseaux	Réduction
Exploitation	MR-7	Adaptation de la clôture au passage de la faune	Mammifères, amphibiens et reptiles	Réduction
Exploitation	MR-8	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Tous groupes	Réduction
Exploitation	MC-ZH-1	Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve	Zones humides	Compensation Loi sur l'eau
Exploitation	MC-ZH-2	Mise en défens des berges du cours d'eau	Zones humides	Compensation Loi sur l'eau
Exploitation	MC-ZH-3	Arrêt de l'entretien des drains	Zones humides	Compensation Loi sur l'eau
Exploitation	MLB-1	Plantation de haies	Tous groupes	Compensation Loi Biodiversité
Travaux	MA-1	Coordinateur environnemental de travaux	Tous groupes	Accompagnement
Exploitation	MS-1	Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Tous groupes	Suivi

- **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 Matonge, les éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales sont : - pour les habitats naturels et la flore : les ruisseaux qui présentent un enjeu modéré ; - pour les zones humides : les prairies humides qui sont des zones humides fonctionnelles ; - pour les oiseaux : les haies et lisières forestières de la ZIP qui présentent un enjeu fort, et les milieux aquatiques et ouverts qui présentent un enjeu modéré ; - pour les chiroptères : les lisières forestières et les plans d'eau qui présentent un enjeu fort, les prairies et les haies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les mammifères terrestres : les haies et lisières forestières qui présentent un enjeu fort ; - pour les amphibiens : les haies, lisières forestières et cours d'eau qui présentent un enjeu fort, et les prairies qui présentent un enjeu modéré ; - pour les reptiles : les haies et lisières forestières qui présentent un enjeu fort ; - pour les insectes : les milieux aquatiques qui présentent un enjeu fort et les prairies humides et lisières forestières 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 totalité des haies ; - les ruisseaux ; - les plans d'eau ; - les lisières de boisements ; - les prairies ; - la majorité des zones humides ; - les capacités d'accueil de l'avifaune nichant au sol et des zones d'alimentation et de transit des oiseaux par la préservation de la majorité de la surface de cultures. Ainsi, la zone d'emprise du parc photovoltaïque se cantonne au centre de la ZIP, puisque la surface clôturée ne représente que 35 % 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.

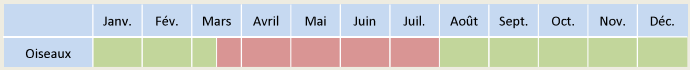
III.5.3. Mesures de réduction des impacts

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 Matonge, après la séquence éviter, il demeurait des éléments à enjeu pour les populations d'espèces animales ou végétales : - pour les oiseaux : les cultures à enjeu modéré pour la nidification et l'alimentation d'espèces à enjeu de conservation ; La variante finale retenue anticipe, dans sa conception, les impacts sur les secteurs à enjeu pour la biodiversité. Le projet préserve la majorité des cultures sur le secteur est de la zone d'étude. Il s'agit de conserver une zone de nidification et d'alimentation fonctionnelle pour les oiseaux nicheurs. Ainsi, le projet s'implante sur 13,8 ha de cultures, soit seulement 15,5 % de la surface totale de cultures présentes sur la ZIP.				
Localisation	Ensemble de la zone de travaux et notamment les cultures.				
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 les 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 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. Néanmoins, s'il y avait nécessité de réaliser des terrassements au niveau des haies et fourrés éliminés, ces travaux doivent éviter la période hivernale.
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. Afin de limiter l'impact du projet, le calendrier, pour tout début des travaux lourds – de préparation du site –, exclura la période du 15 mars au 31 juillet ; 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 et orange) 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 refuges dans les zones évitées et réduites.
Localisation	Ensemble de la zone de travaux pour les oiseaux.
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention**

Mesure MR-2	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	 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**

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

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 initiale de la ZIP sans que ces habitats ne soient directement concernés par la zone d'emprise des travaux : - les haies ; - les lisières de boisement ; - les ruisseaux ; - les plans d'eau ; - les prairies. 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 cultures.
Descriptif de la mesure	Afin de limiter les impacts, il conviendra de poser la clôture en amont du chantier. Cela permet de délimiter les zones à enjeux. 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 dispositif 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	Intégré au coût du chantier.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental.

MR-5 : Éclairage nocturne compatible avec la faune

Mesure MR-5	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-6 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention

Mesure MR-6	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 de l'emprise du parc photovoltaïque.
Modalités techniques	**Calendrier d'intervention** Le calendrier des interventions doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune.

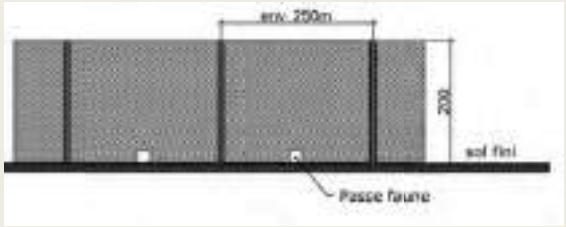
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												

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-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune

Mesure MR-7	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-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Mesure MR-8	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 du projet solaire. 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			
Espèces végétales	Faible	Faible	Non	-	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	Nul	Nul	Non	ME-1	Nul
Autres habitats naturels	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

III.5.4.2. Impacts résiduels sur les zones humides

La mesure d'évitement ME-1 permet de préserver les prairies humides situées au sud de la ZIP qui constituent des zones humides fonctionnelles. De plus, sur les zones humides dégradées situées au sein de l'implantation du projet, le choix d'un espacement inter-rangées et d'une hauteur au sol importants permettent d'assurer un bon fonctionnement hydrologique des sols.

Ainsi, les impacts bruts et résiduels sont considérés comme faibles sur les zones humides impactées par le projet. Néanmoins, du fait de l'impact du projet sur une surface de 2 664 m² de zones humides nécessitant la réalisation d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau, et dans l'objectif de rendre le projet compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, il est proposé de mettre en place des mesures de compensation pour les zones humides au sein même du site du projet (cf. III.5.5. Mesures de compensation).

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 13 : Impacts résiduels sur les oiseaux après intégration des mesures d'évitement et de réduction

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												
Aigle botté	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul	Faible	Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Alouette des champs	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Alouette lulu	Nicheur certain	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Cigogne blanche	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Effraie des clochers	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Faucon crécerelle	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Foulque macroule	Nicheur certain	Plan d'eau	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui		Non significatif
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non		Non significatif
Héron garde-bœufs	Nicheur possible	Arbres en bordure de plan d'eau	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Hirondelle rustique	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Linotte mélodieuse	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	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			
Martin-pêcheur	Présence anecdotique	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Mésange à longue queue	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Milan noir	Nicheur possible	Lisières forestières	Faible	Modéré	Nul		Nul	Nul	Nul	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4	Non significatif
Milan royal	Alimentation	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Pic noir	Présence hors ZIP	/	Faible	Faible	Nul		Nul	Nul	Nul	Non	-	Non significatif
Pie-grièche écorcheur	Nicheur certain	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Tarier des prés	Nicheur possible	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Tarier pâtre	Nicheur probable	Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-2, MR-4, MR-6, MR-8	Non significatif
Autres espèces protégées à enjeu de conservation faible	/	Milieux ouverts	Modéré	Fort	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
		Haies	Faible	Modéré	Nul		Faible	Modéré	Faible	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	Nul		Faible	Modéré	Faible	Oui		Non significatif
Avifaune migratrice												
Aigrette garzette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Cigogne noire	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	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			
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Avifaune hivernante												
Grande Aigrette	Alimentation	/	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Autres espèces protégées ou non à enjeu de conservation faible	/	/	Faible	Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

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 14 : 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	Nul	Faible à modéré	Faible	Nul	Faible	Faible à modéré	Faible	Oui	ME-1, MR-1, MR-3, MR-4, MR-5, MR-7, MR-8	Non significatif
Lapin de Garenne	Faible	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1, MR-1	Non significatif
Autres mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

III.5.4.5. Impacts résiduels sur les amphibiens

La mesure d'évitement MR-1 permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les amphibiens sont non significatifs.

Tableau 15 : 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			
Crapaud commun	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		Non significatif
Salamandre tachetée	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		Non significatif
Triton alpestre	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non		Non significatif

III.5.4.6. Impacts résiduels sur les reptiles

La mesure d'évitement MR-1 permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les reptiles sont non significatifs.

Tableau 16 : 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			
Couleuvre helvétique	Faible	Faible	Nul	Nul	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif

III.5.4.7. Impacts résiduels sur les insectes

La mesure d'évitement MR-1 permet de considérer les impacts bruts comme nuls à faibles. Ainsi, les impacts résiduels sur les insectes sont non significatifs.

Tableau 17 : 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	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Agrion orangé	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Criquet ensanglanté	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Grillon des marais	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Leste sauvage	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Lucane cerf-volant	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Tétrix caucasien	Faible	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1	Non significatif
Autres espèces d'insectes à enjeu de conservation faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non	-	Non significatif

III.5.5. Mesures de compensation

III.5.5.1. Mesures de compensation L.411-1 du Code de l'Environnement

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif sur les habitats naturels, la flore et la faune 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 au titre de l'article L.411-1 du Code de l'environnement.

III.5.5.2. Mesures de compensation Loi sur l'Eau et SDAGE Loire-Bretagne

Du fait de la destruction de plus de 2 000 m² de zones humides, un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau doit être réalisé. Ainsi, dans le cadre de ce dossier de déclaration et afin de rendre le projet compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, des mesures de compensation pour la destruction des zones humides impactées seront mises en place au sein du site du projet.

La disposition 8B-1 du SDAGE prévoit qu'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et sur le plan de la qualité de la biodiversité soit restaurée sur le même bassin versant que la zone humide impactée. Étant donné la fonctionnalité très réduite des zones humides situées en cultures et de leur qualité biologique limitée, la restauration au sens du SDAGE concernerait des zones humides de qualité médiocre. Il est proposé, pour compenser la perte de ces zones humides peu fonctionnelles, de retaluter en pente douce les berges du cours d'eau situé au centre de l'emprise du projet. En effet, ce cours d'eau constitue l'exutoire des zones humides drainées sur les parcelles agricoles. Le cours d'eau possède à l'heure actuelle un faciès de fossé, avec un lit très incisé et des berges perchées à plusieurs mètres de hauteur. Ainsi, les zones humides alluviales que devraient représenter les rives du cours d'eau ne sont pas fonctionnelles du fait de la déconnexion des berges par rapport au lit. Le retalutage des berges permettra de reconnecter le lit du cours d'eau avec ses berges et ainsi de les rendre accessibles et fonctionnelles pour la flore et la petite faune inféodée aux milieux aquatiques et humides (insectes et amphibiens notamment).

Ce retalutage sera accompagné d'une plantation d'arbres et arbustes sur la berge retalutée afin de reconstituer une ripisylve, d'une mise en défens des berges et d'un arrêt d'entretien des drains pour permettre leur rebouchage de manière passive.

MC-ZH-1 : Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve

Mesure MC-ZH-1	**Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve**						
Correspond à la mesure **C2.2a – Reprofilage / Restauration de berges** 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	**Zones humides**	Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Contexte et objectifs	Afin de compenser la destruction de zones humides dégradées situées en cultures, les berges du cours d'eau exutoire seront retalutées pour accroitre les échanges lit mineur/lit majeur et rendre fonctionnelles les zones humides en bordure de ruisseau.						
Descriptif de la mesure	La berge du cours d'eau exposée à l'est sera retalutée sur un linéaire de 80 m en amont de la buse située à la limite sud du site du projet. La berge présente actuellement un profil de type 1H/2V (2 mètres de hauteur pour 1 m de large, pente de 63°). L'objectif est d'obtenir une berge avec un profil de pente 4H/2V, soit une pente de 27° (cf. figure suivante). La berge sera donc décaissée, depuis le pied de berge jusqu'en en haut de berge, sur une largeur de 4 m depuis le fond du lit, et sur un linéaire de 80 m.  Figure 4 : Schéma de principe d'un retalutage de berge (source : SAGE de l'Authion)						
Localisation	Amont de la buse située à la limite sud du site d'implantation, sur une longueur de 80 m linéaires.						

Mesure MC-ZH-1	Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve
	 Carte 14 : Localisation du retalutage de berges
Modalités techniques	La terre végétale décaissée des berges sera déposée sur l'exploitation agricole à distance du cours d'eau et mise à disposition pour une utilisation agricole. Ces matériaux ne devront en aucun cas servir à remblayer des zones humides. Des arbres et arbustes seront plantés sur la berge retalutée afin de favoriser la végétalisation. De plus, l'ensemble du cours d'eau sera protégé par des clôtures (mise en défens) afin d'éviter la divagation des ovins dans le lit du ruisseau.
Coût indicatif	Environ 30 000 € pour le retalutage de berges (sans exportation des matériaux décaissés) et la plantation d'arbres et arbustes en ripisylve sur la berge retalutée
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental. Constatation sur site via les suivis de chantier et d'exploitation.

MC-ZH-2 : Mise en défens des berges du cours d'eau

Mesure MC-ZH-2	Mise en défens des berges du cours d'eau
Correspond à la mesure **C2.2i – Aménagement d'un point d'abreuvement et mise en défens des berges** 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 **Zones humides** Oiseaux Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes	
Contexte et objectifs	Afin d'éviter la divagation du bétail dans le lit du cours, celui-ci sera protégé par la mise en place de clôtures sur l'ensemble de son linéaire sur le site d'implantation du projet.
Descriptif de la mesure	La mise en place d'une clôture à minimum 1,50 m du cours d'eau permettra de protéger les berges et le lit mineur du cours d'eau du piétement et de l'érosion et de la pollution qu'il implique.
Localisation	 Carte 15: Localisation des clôtures pour la mise en défens
Modalités techniques	Une clôture barbelée ou un grillage devra être mis en place sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau (environ 625 m x 2 berges). La clôture sera installée à une distance d'environ 1,50 m du haut de berge, avec des poteaux espacés de 5 m.
Coût indicatif	Environ 15 €/ml soit 18 750 € pour 1 250 mètres linéaires.
Suivi de la mesure	Cette mesure devra être suivie par le coordinateur environnemental. Constatation sur site via les suivis de chantier et d'exploitation.

MC-ZH-3 : Arrêt de l'entretien des drains hydrauliques

Mesure MC-ZH-3	Arrêt de l'entretien des drains hydrauliques
Correspond à la mesure **C2.2e – Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide** 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: **Zones humides**	Oiseaux / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Insectes
Contexte et objectifs	Cette mesure permettra d'améliorer la fonctionnalité des zones humides situées de part et d'autre du cours d'eau.
Descriptif de la mesure	Les sorties de drains visibles dans le cours d'eau ne seront plus débouchées, afin de permettre leur comblement. Cette opération permettra aux zones humides situées dans les cultures adjacentes au cours d'eau de retrouver une certaine fonctionnalité.
Localisation	Ensemble des sorties de drains situées dans le cours d'eau
Modalités techniques	-
Coût indicatif	Pas de coût direct
Suivi de la mesure	Constatation sur site via les suivis d'exploitation.

III.5.5.3. 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 : Renforcement de haies existantes

Mesure MLB-1	Renforcement de haies existantes
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	Le renforcement d'une haie en milieu agricole bocager 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	 Carte 16 : 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 350 m sera mis en place à la limite est de la zone d'implantation. 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 : 350 m x 25€ = 8 750 €
Suivi de la mesure	Coordinateur environnemental.

III.5.6. 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 de risque de mortalité 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.5.7. 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	4 500 € HT					
Suivi de la mesure	Réception du rapport.					

III.5.8. 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.

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. **Suivi des zones humides** - Protocole : Suivi de la végétalisation des berges du ruisseau + sondages pédologiques en cultures (2 jours) - Période favorable pour le suivi : mars-avril ou octobre-novembre pour les sondages, de mars à septembre pour la ripisylve. 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 640 €, les suivis de terrain (8 jours par mutualisation de certains passages) représenteront un coût annuel probable d'environ 5 120 €. À cela, il faut prévoir 2 jours de rédaction de compte rendu, soit 1 280 € supplémentaires. Le coût indicatif des suivis post-implantation devrait donc s'établir à environ 6 400 €/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.

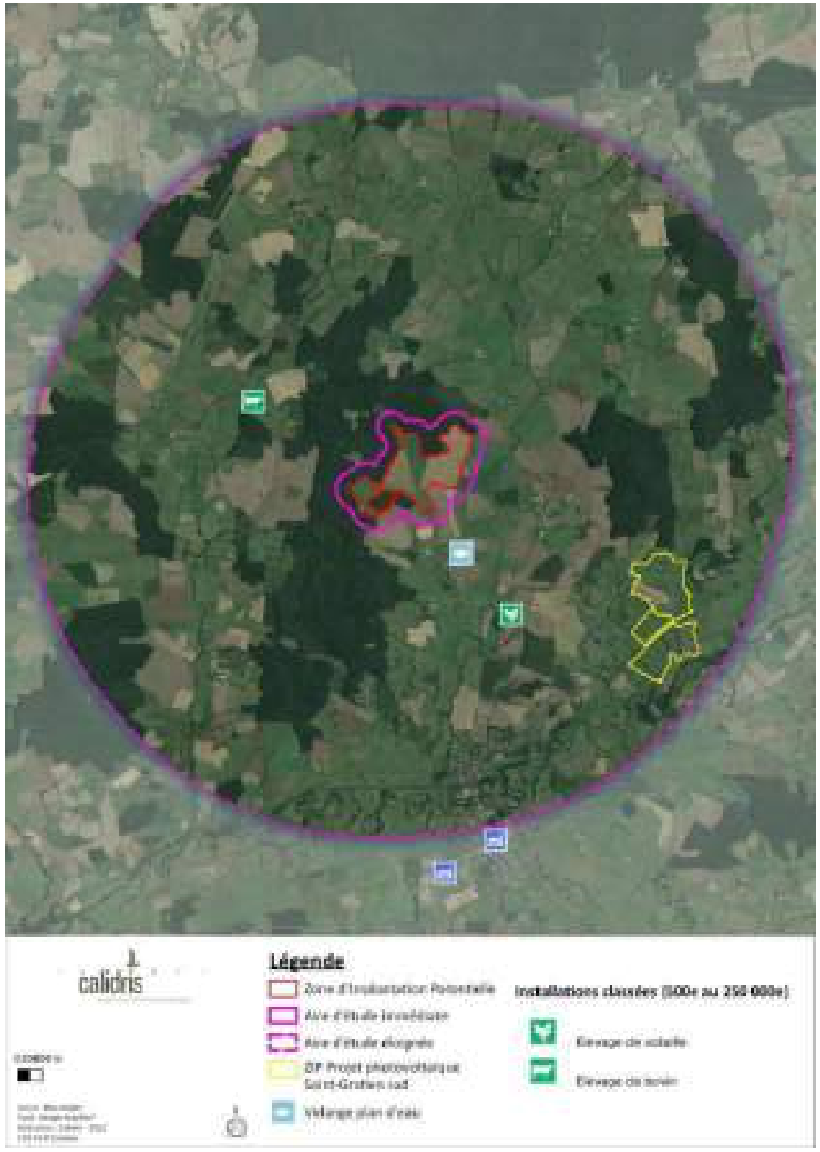
L'objectif de ce chapitre est donc d'analyser les effets des différents projets connus, proches du projet de parc photovoltaïque de Saint-Gratien-Savigny nord, afin d'évaluer les éventuels effets cumulés venant ajouter des impacts à ceux du projet. Le périmètre de recherche de ces projets connus est 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

Quatre 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 : 2 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 18 : Projets présents dans un rayon de 5 km de la ZIP

Type de projet	Commune	Nom	Activité	Distance à la ZIP
IOTA (autorisation)	Saint-Gratien-Savigny	M. BECKER	Vidange de plan d'eau	729 m
ICPE (enregistrement)	Saint-Gratien-Savigny	SARL du Pot	Elevage de volailles (plus de 30 000)	1,8 km
ICPE (enregistrement)	Diennes-Aubigny	GAEC des Doreaux	Elevage de bovins	1,9 km
Permis de construire	Saint-Gratien-Savigny	Projet photovoltaïque de Saint-Gratien sud	Parc photovoltaïque	3,0 km



Carte 17 : 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 plus de 700 m 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 et un élevage de bovins. 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 1,8 km et 1,9 km par rapport au projet photovoltaïque de Matonge 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 Saint-Gratien sud, situé à 3 km, peut présenter des effets cumulés avec le projet de Matonge, 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 Saint-Gratien sud 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 Matonge. 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 Saint-Gratien sud 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 Matonge 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 Saint-Gratien sud. 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 Matonge 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 marquée du paysage, qui tend vers une intensification de l'agriculture avec une disparition des haies du centre de la ZIP et la conversion des prairies en cultures (cf. carte suivante).



Carte 18 : Comparaison des photographies aériennes du site entre 1950-1965 et aujourd'hui

végétalisés actuels ne seront pas impactés, et les cultures seront transformées en prairies, ce qui permettra certainement de diversifier les espèces végétales.

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. De plus, du fait de la conversion des cultures situées dans l'emprise du parc en prairies, la biodiversité connaîtra probablement une évolution positive.

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 en parcelles de cultures.

Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité de ces systèmes prairiaux 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 prairiaux.



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.

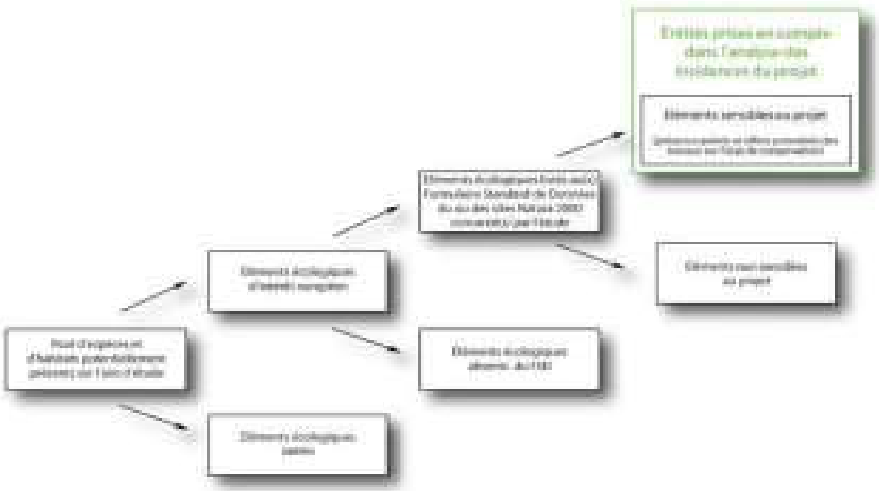


Figure 5 : Démarche de l'étude d'incidence Natura 2000

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.

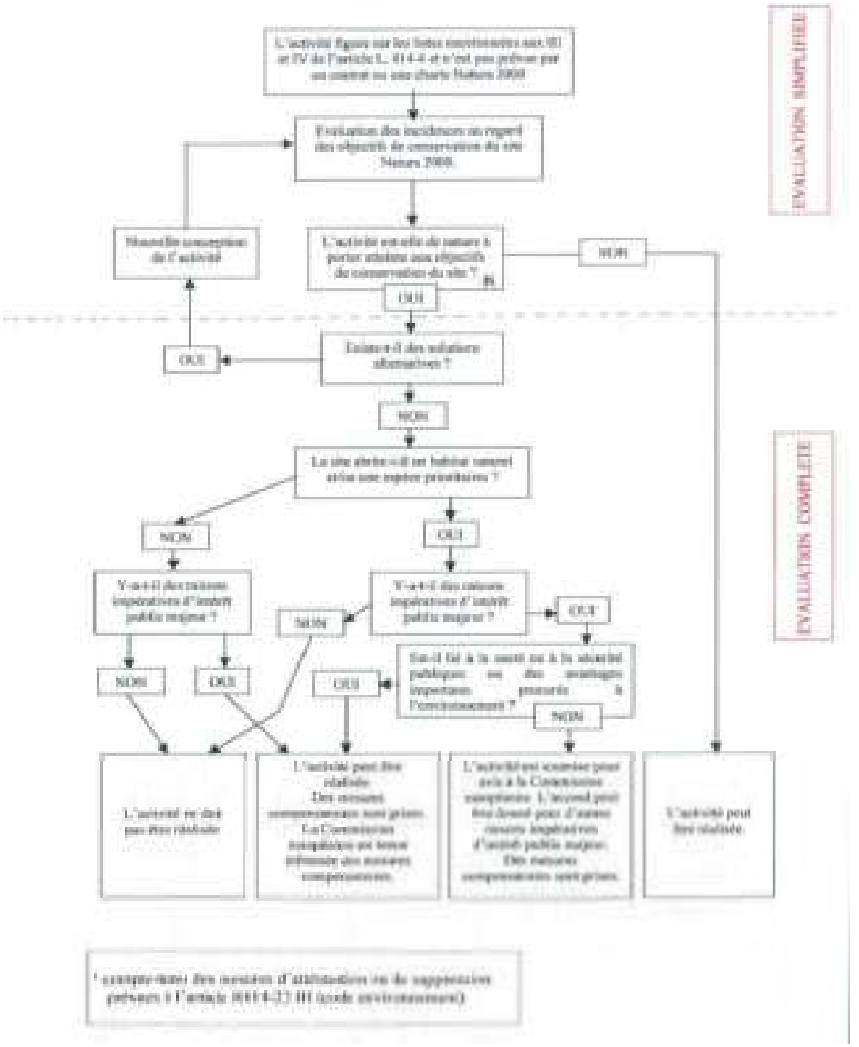


Figure 6 : Conduite de l'étude d'incidence Natura 2000

V.3. Sites Natura 2000 soumis à l'évaluation des incidences

Aucune site Natura 2000 n'est présent dans le périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. La ZSC la plus proche, « Bocage, forêts et milieux humides di Sud Morvan » est située à 6,2 km de la ZIP. La ZPS la plus proche, « Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine », est située à 9,5 km de la ZIP.

Par conséquent, tous taxons confondus, aucune incidence significative du projet photovoltaïque de Saint-Gratien sud n'est retenue sur les espèces qui ont permis la désignation des sites Natura 2000.



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

BERNATH B., SZEDENICS G., MOLNAR G., KRISKA G. & HORVATH 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., SZAZ D., EGRI Á., BARTA A., MESZAROS Á., HEGEDÜS R., HORVATH 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., ZSEBOK 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

HORVATH G., BLAHO 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

HORVATH G. & VARJU 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. & HORVATH 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., HORVATH 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., SZIVAK I. & HORVATH 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?

SZAZ D., MIHALYI D., FARKAS A., EGRI A., BARTA A., KRISKA G., ROBERTSON B. & HORVATH 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

8 EXPERTISE RELATIVE AU CONTEXTE AGRICOLE

Projet de parc agrivoltaïque sur le site de MATONGE

Commune de SAINT-GRATIEN-SAVIGNY (58)

ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Version du 28 Septembre 2023

Table des matières

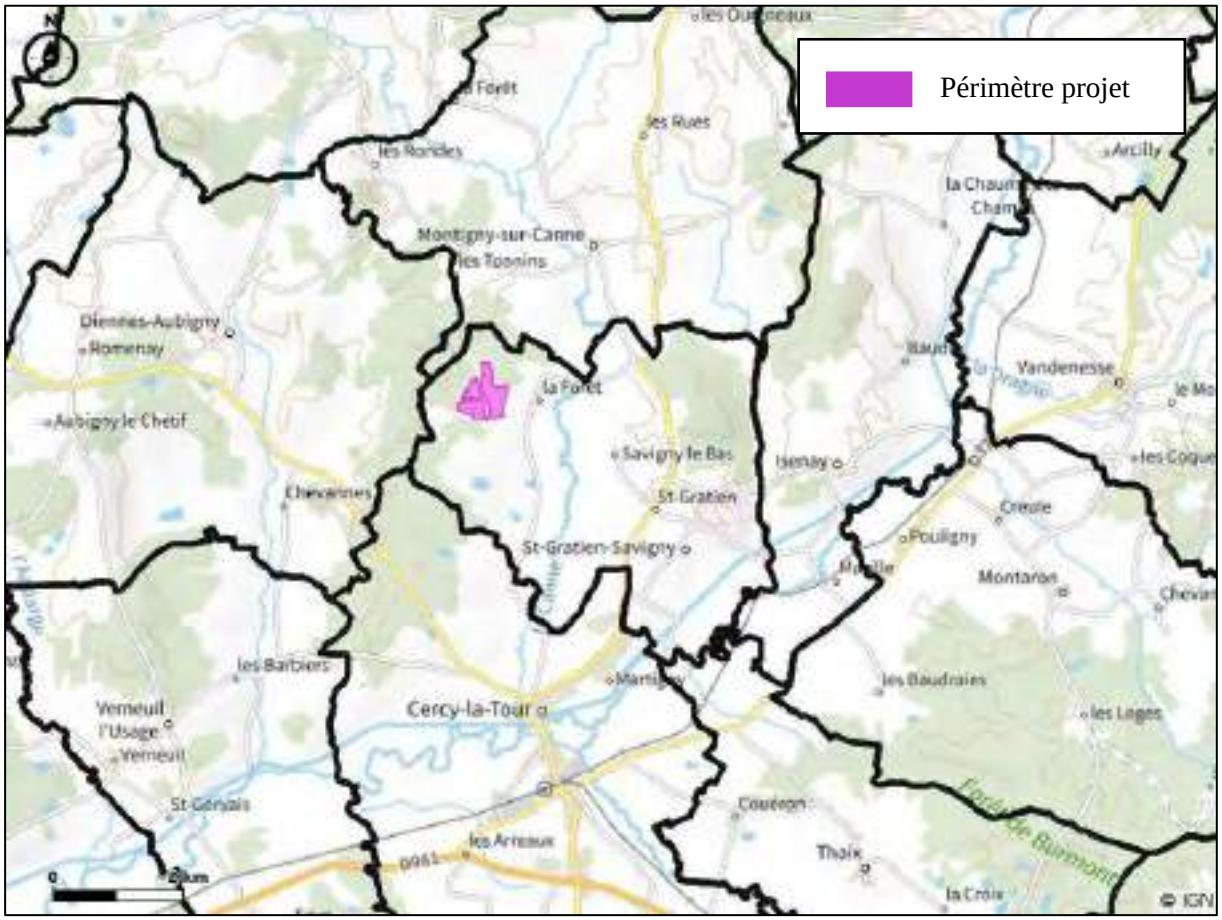
1. DESCRIPTION DU PROJET 2
2. DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 4
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE 6
3.1. Contexte général à l'échelle du département de la Nièvre 6
3.2. Caractéristiques agricoles locales : aire d'étude élargie 7
3.2.1. Le potentiel 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 35 hectares environ sur le secteur dit « MATONGE » pour une puissance de 34.9 MWc (Méga Watt crête).

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

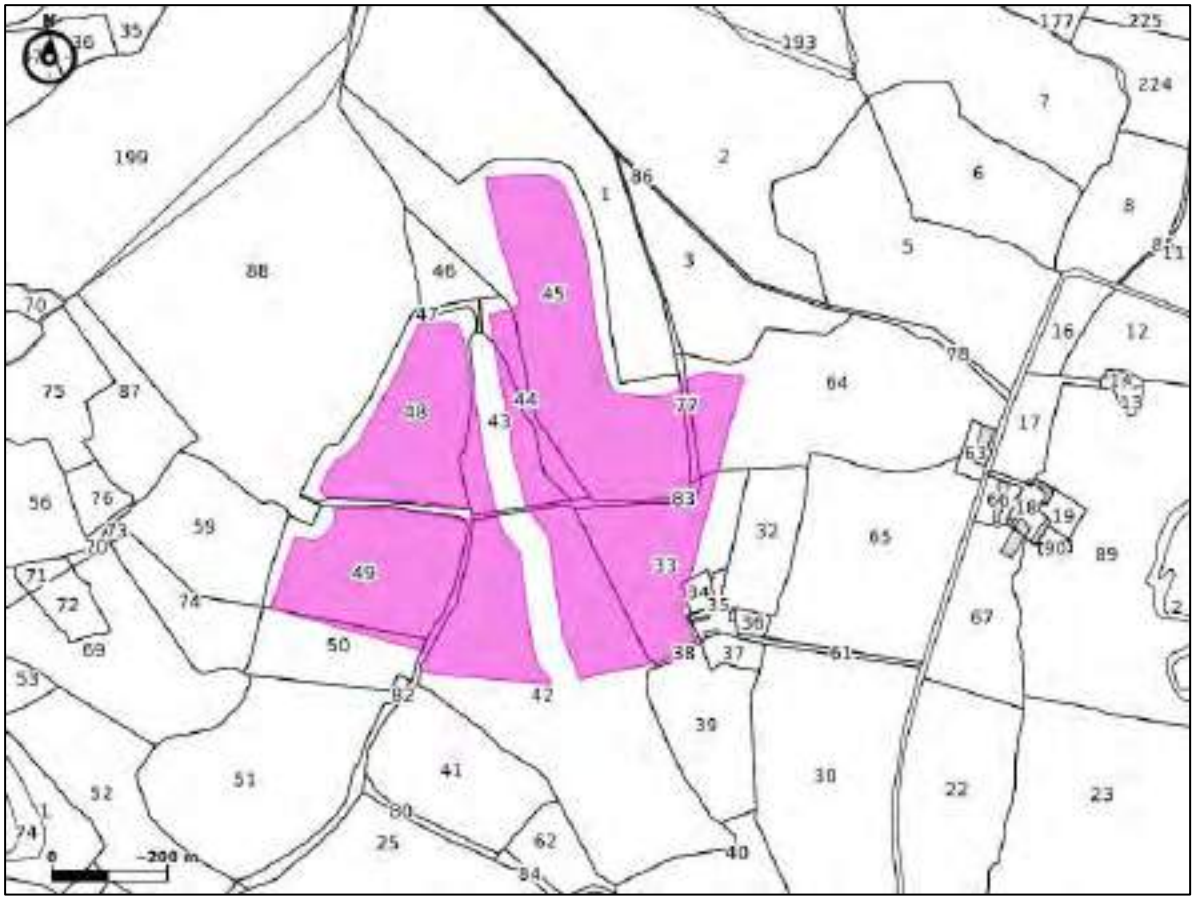
Deux aires d'études sont proposées et permettent de dresser un portrait de l'économie agricole à différentes échelles. :

- **Aire d'étude immédiate = périmètre projet** : elle correspond à l'emprise envisagée du projet, soit une superficie de 35 hectares

L'implantation du site implique 10 parcelles cadastrales (ou parties de parcelles) :

Site	Section	Numéro Plan	Lieu-Dit	Surface parcelle cadastrale	Surface concernée par le projet (ha)
Matonge	A	45	LES RAVERIS	14 ha 06 a 50 ca	9,2
Matonge	A	44	LES RAVERIS	1 ha 21 a 50 ca	1,1
Matonge	A	64	CHAMP POURRY	10 ha 99 a 65 ca	1,2
Matonge	A	43	LES RAVERIS	3 ha 06 a 20 ca	1,7
Matonge	A	33	MATONGE	4 ha 75 a 40 ca	4
Matonge	A	77	CHAMP POURRY	23 a 75 ca	0,2
Matonge	A	83	MATONGE	34 a 40 ca	0,3
Matonge	A	42	MATONGE	16 ha 67 a 00 ca	6,3
Matonge	A	49	LE GRAND BUISSON	6 ha 11 a 00 ca	5,6
Matonge	A	48	LES RAVERIS	6 ha 25 a 00 ca	5,1

Carte 2 : parcelles cadastrales concernées

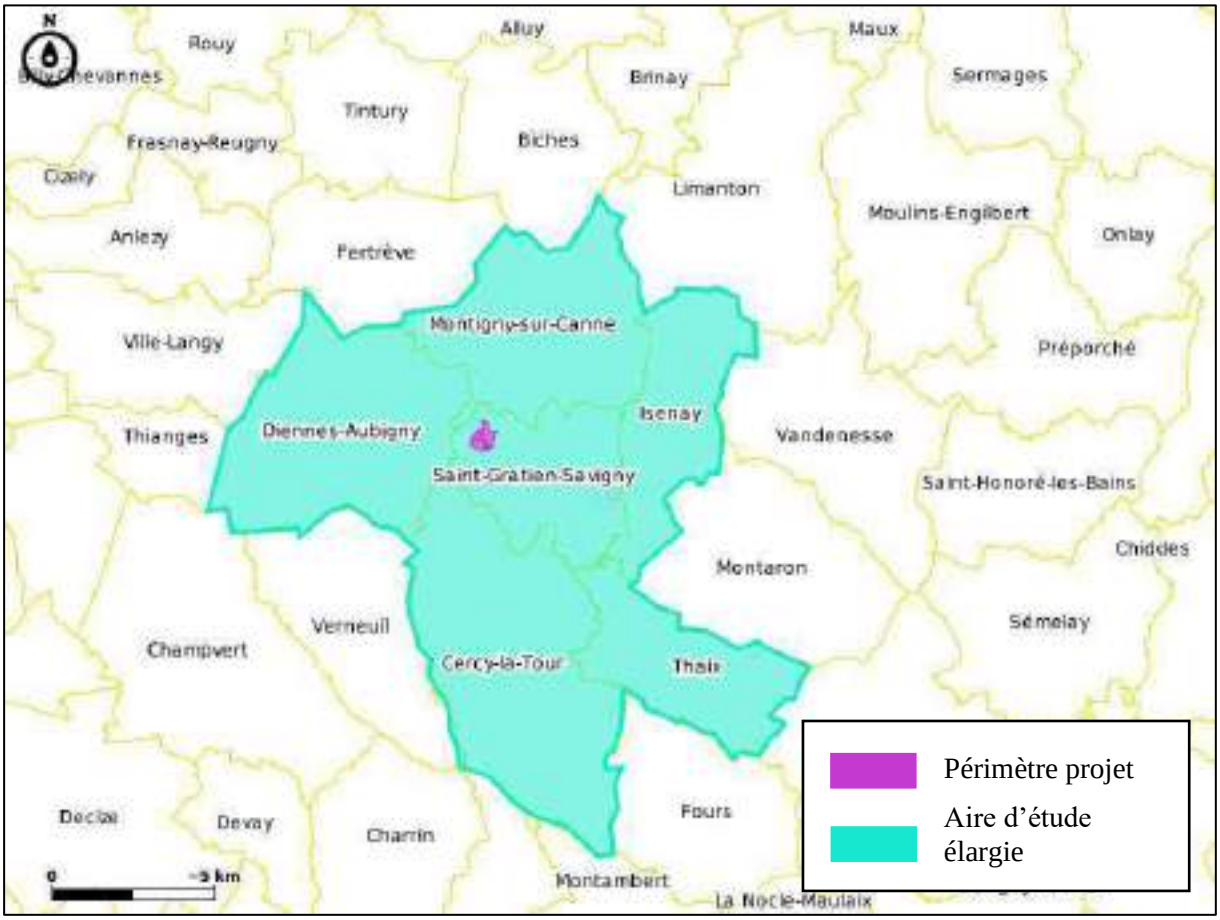


Sources : IGN, NOUVERGIES

<u>Aire d'étude élargie</u> : 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

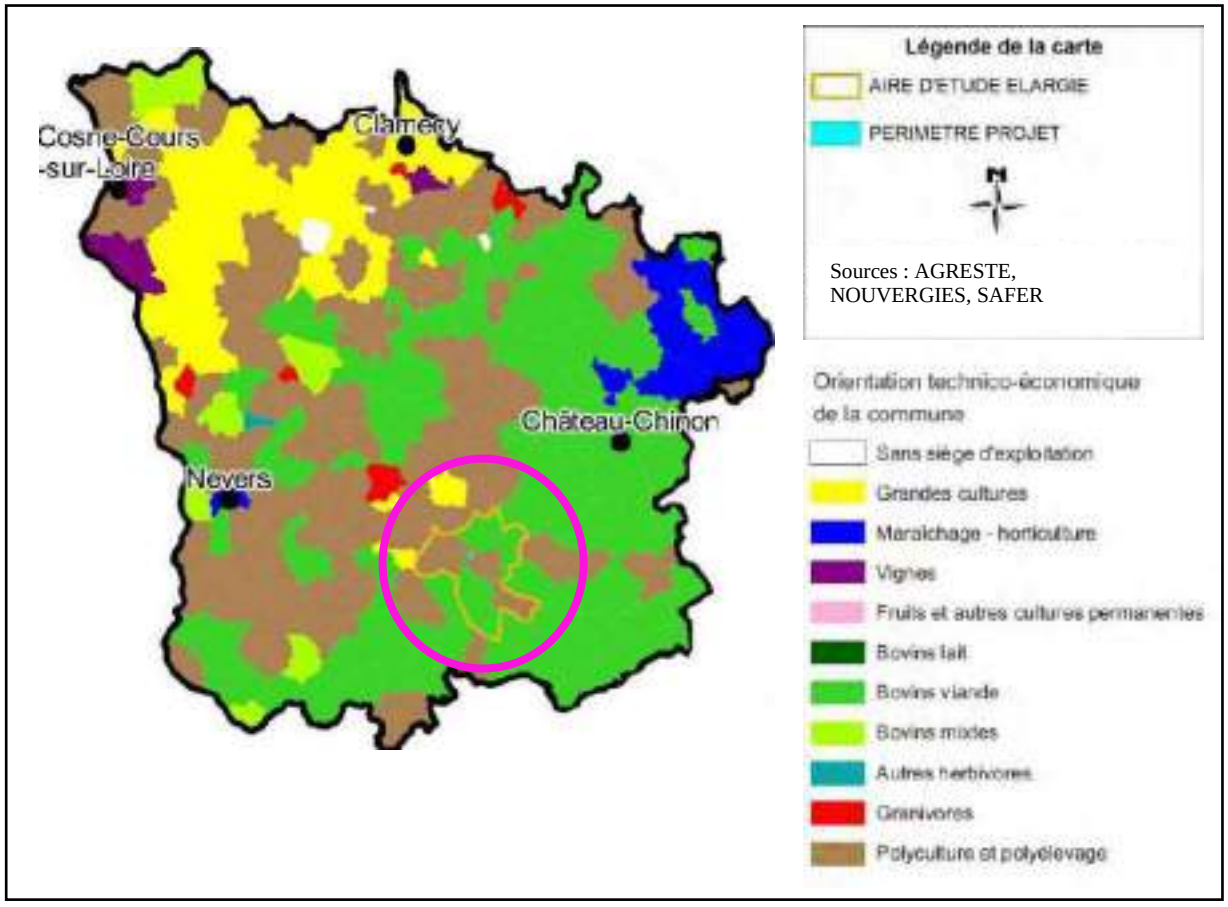
Selon les données de la statistique agricole, la Surface Agricole Utilisée départementale est de 394 332 hectares, soit 57 % de la superficie du territoire (contre 53% à l'échelle régionale). Ces surfaces agricoles sont constituées à 46 % de terres arables et à 52 % de surfaces toujours en herbe.

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 :

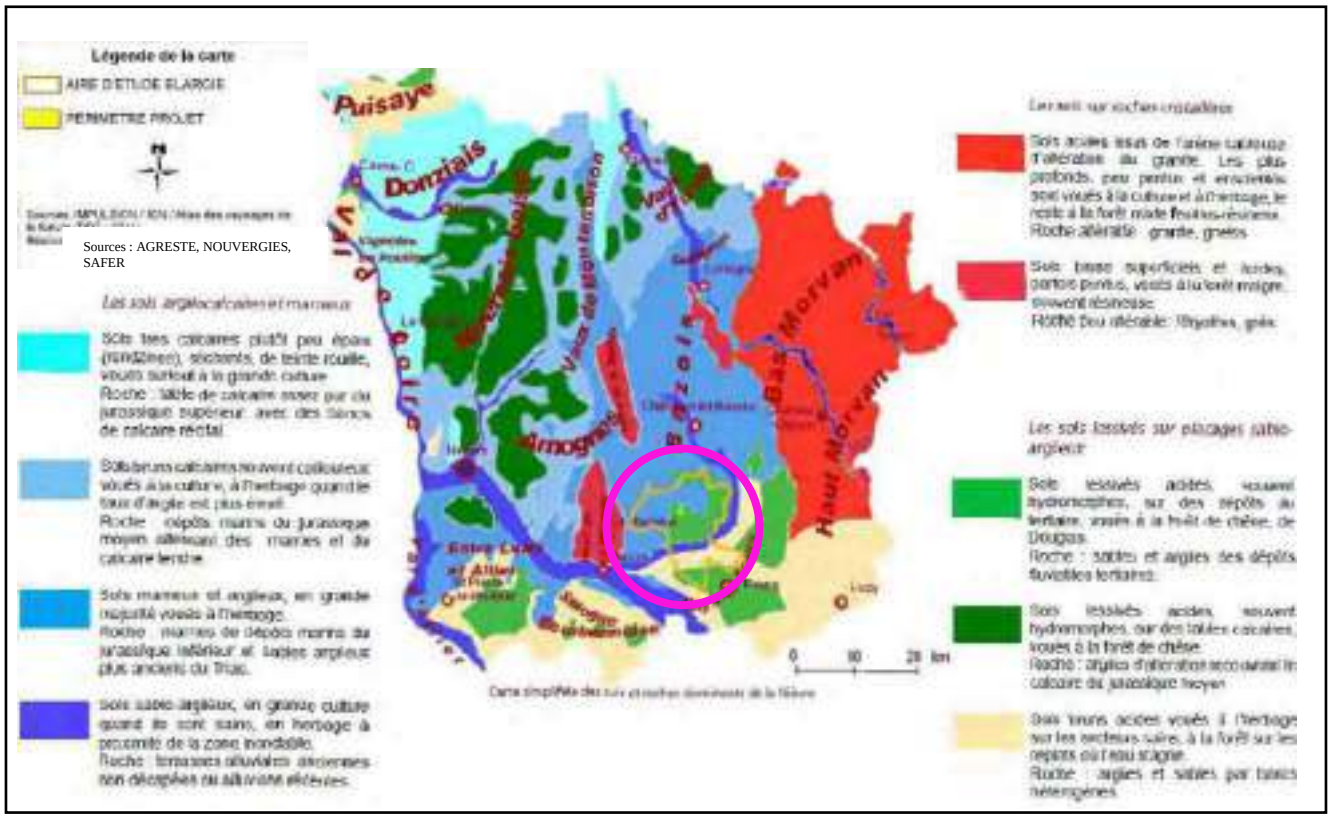
- l'élevage bovin « maigre » (non engraissé) pour la viande domine nettement, sur près de la moitié des moyennes et grandes exploitations ;
- l'orientation « grandes cultures » dans une exploitation sur cinq.

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

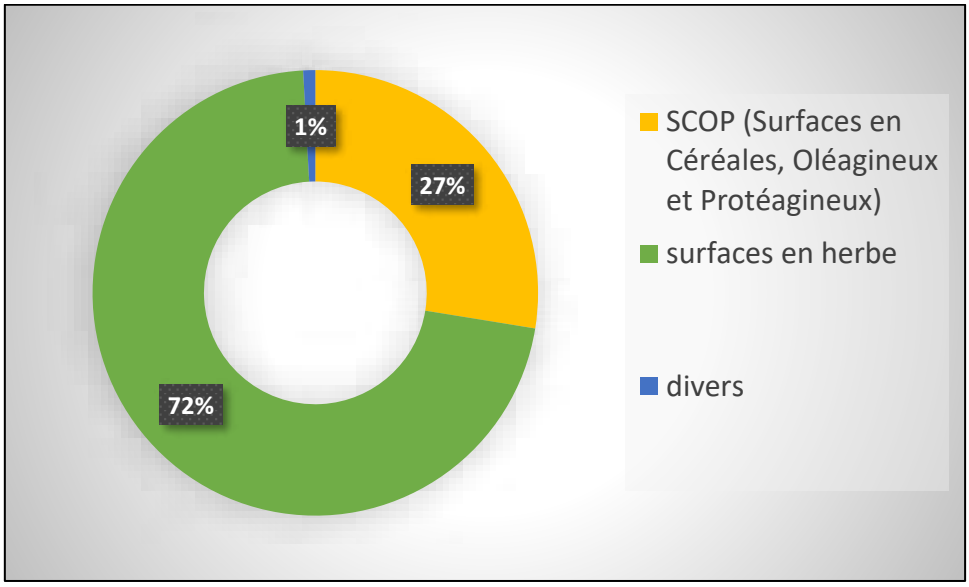
L'aire d'étude élargie se situe dans une zone intermédiaire où se côtoient forêts, herbe et terres labourables. Il est composé à 71% de superficies agricoles (selon données cadastrales DGFiP). Mais la part de la superficie agricole communale est très variable d'une commune à une autre :

- 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 nord « Matonge » : Type de sol dominant : Calcisols (60 %) ; il convient de noter que toutes les parcelles ont été drainées pour éviter que les sols soient saturés en eau.



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.

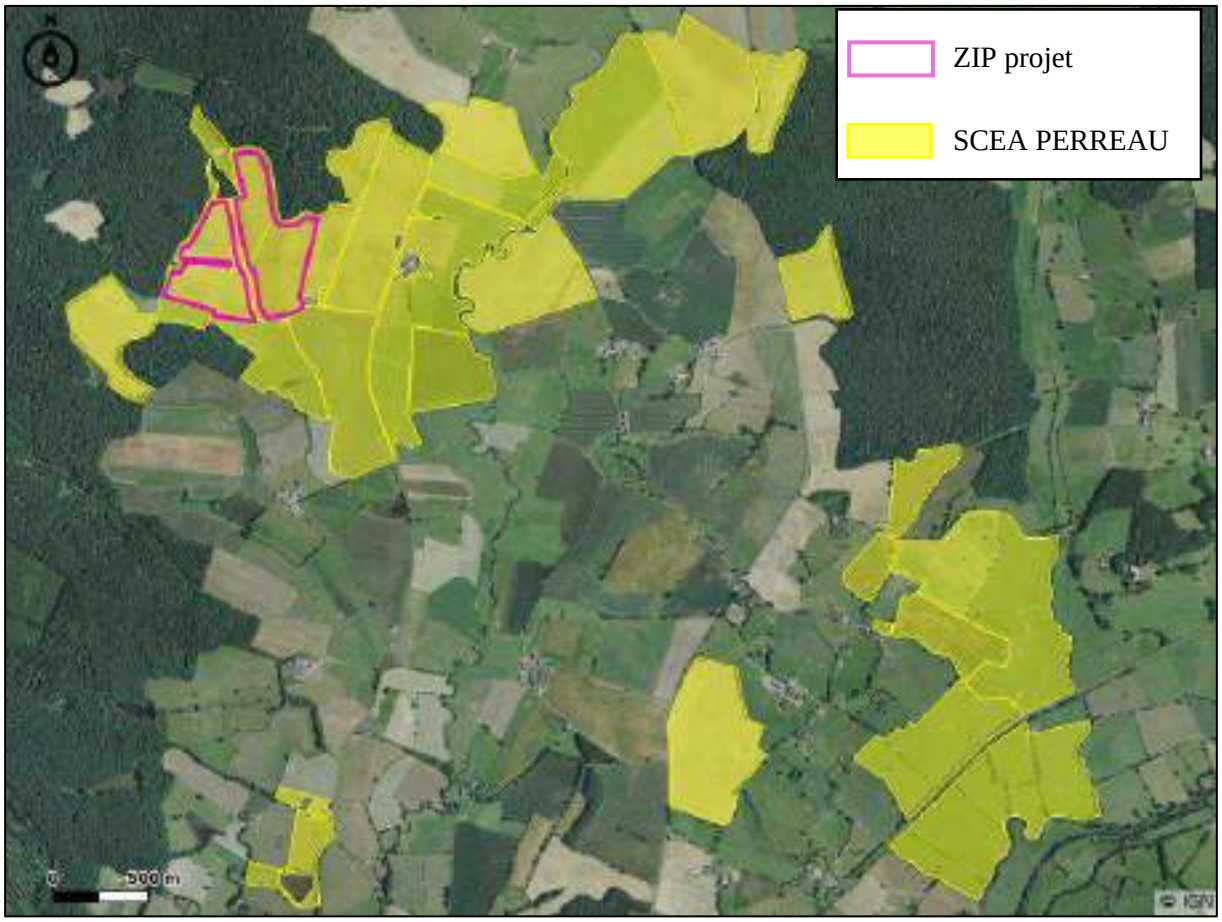
La superficie de l'exploitation a augmenté de 47 hectares entre 2022 et 2023. Il convient de noter que cette reprise de superficies en location permet de revenir à un niveau quasi équivalent à la superficie de l'année 2017 (522 ha).

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 35 hectares :

- La partie « côté ouest » est implantée en colza (18,58 ha)
- La partie « côté est » est implantée en orge d'hiver (16,42 ha).

Ce sont donc 6.5 % 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

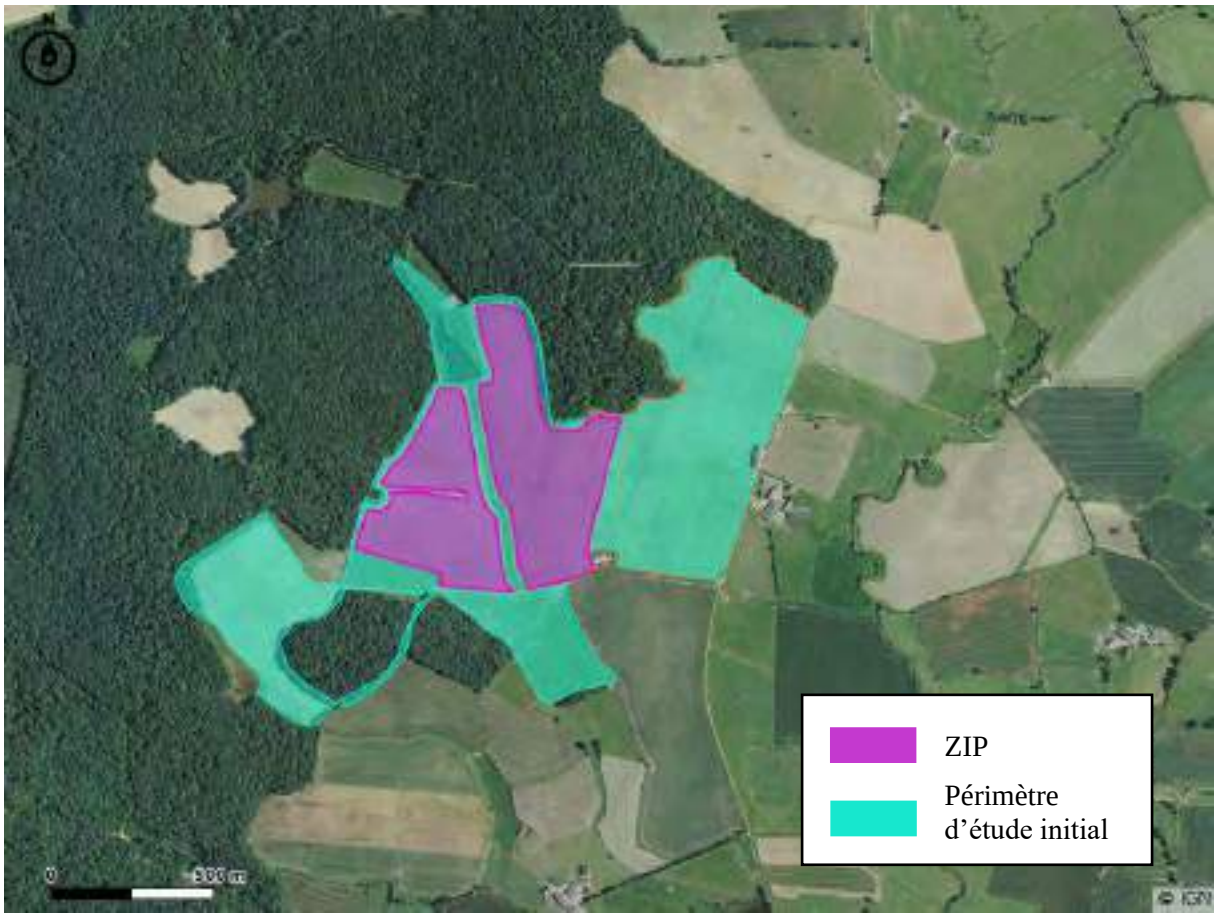
4.1. Mesures d'évitement

Le périmètre d'étude du projet portait initialement sur une superficie totale de 110 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
- Enjeux avifaune, forts sur les haies et lisières forestières
- Enjeux chiroptères potentiellement forts dans le massif forestier jouxtant le périmètre d'étude
- Enjeux insectes forts dans les milieux aquatiques et leurs abords.

Carte 8 : Evolution de la zone d'étude



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 9 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 35 hectares, 140 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*140 = 20 580 €.

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 35 **= 34 104 €/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 34 104 – 20 580 = 13 524 €/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

= 13 524 x 1,11= 15 012 €/an

Les effets négatifs du projet sur l'économie agricole sont donc estimés à 13 524 + 15 012 = 28 536 €.

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 BEAUMONT (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 28 536 €.

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

= 28 536 x 10 = **285 360 €**

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 €

= 285 360 / 5,64

= 50 596 €

soit 50 596 / 350 000 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 50 596 € 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)



PROAGRI
POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN

GESTION D'ENTREPRISE

Projet ovin sous panneaux photovoltaïques au sol

Projet de St Gratien Savigny

DATE REMISE DU CONSEIL :
7 septembre 2023

- ❒ Visite sur site
- ❒ Rendez-vous client au bureau
- ❒ Analyse au bureau

DOSSIER SUIVI PAR :

Mail : christelle.veau@nievre.chambagri.fr
Nom : VEAU Christelle
Tel. : 03 86 20 21 53

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

<u>Rmq :</u> 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

<u>Remarque :</u> 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

<u>Rmq :</u> 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**

<u>Remarque :</u> 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

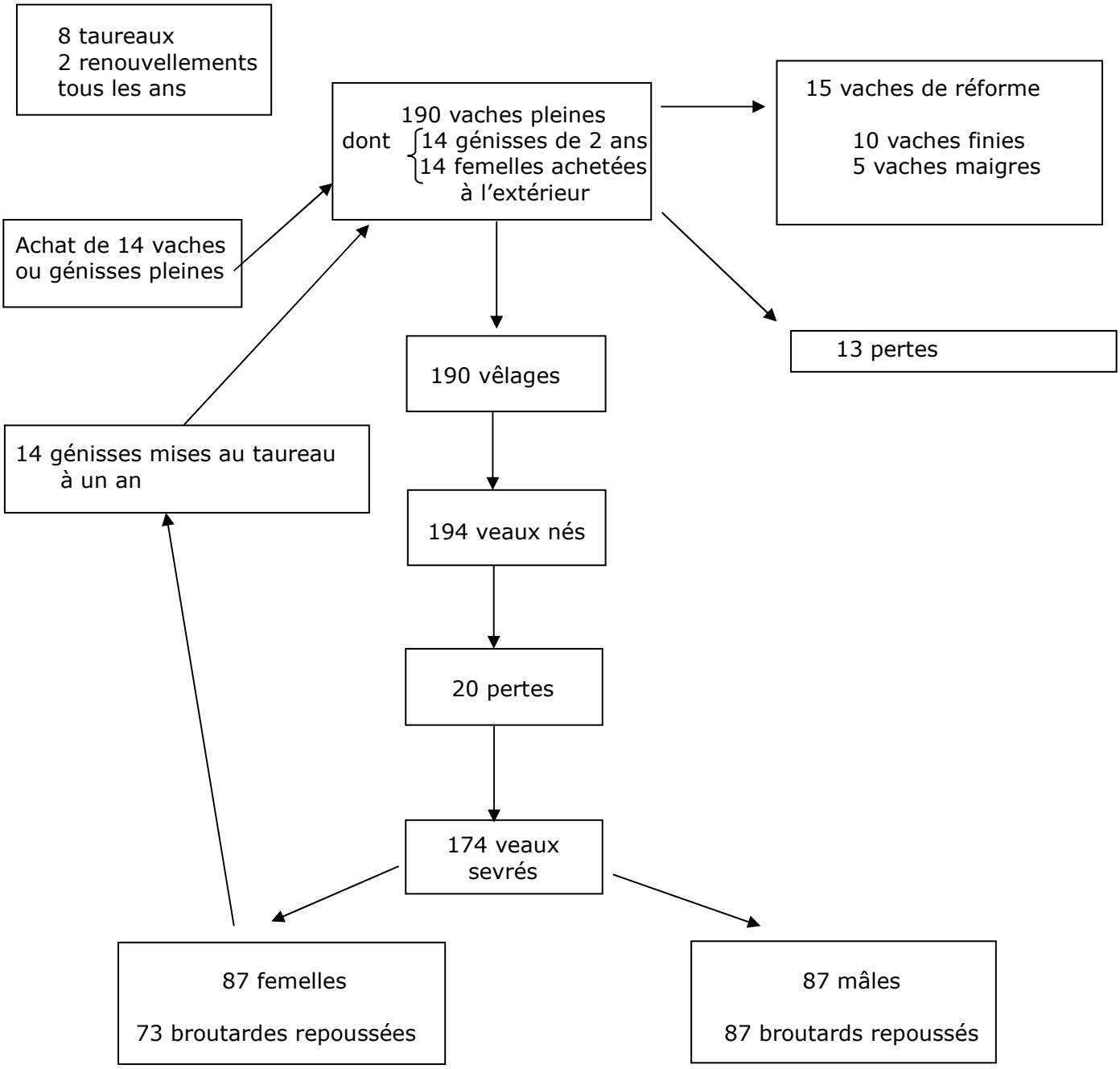
21 - Le cheptel bovin allaitant

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 €**

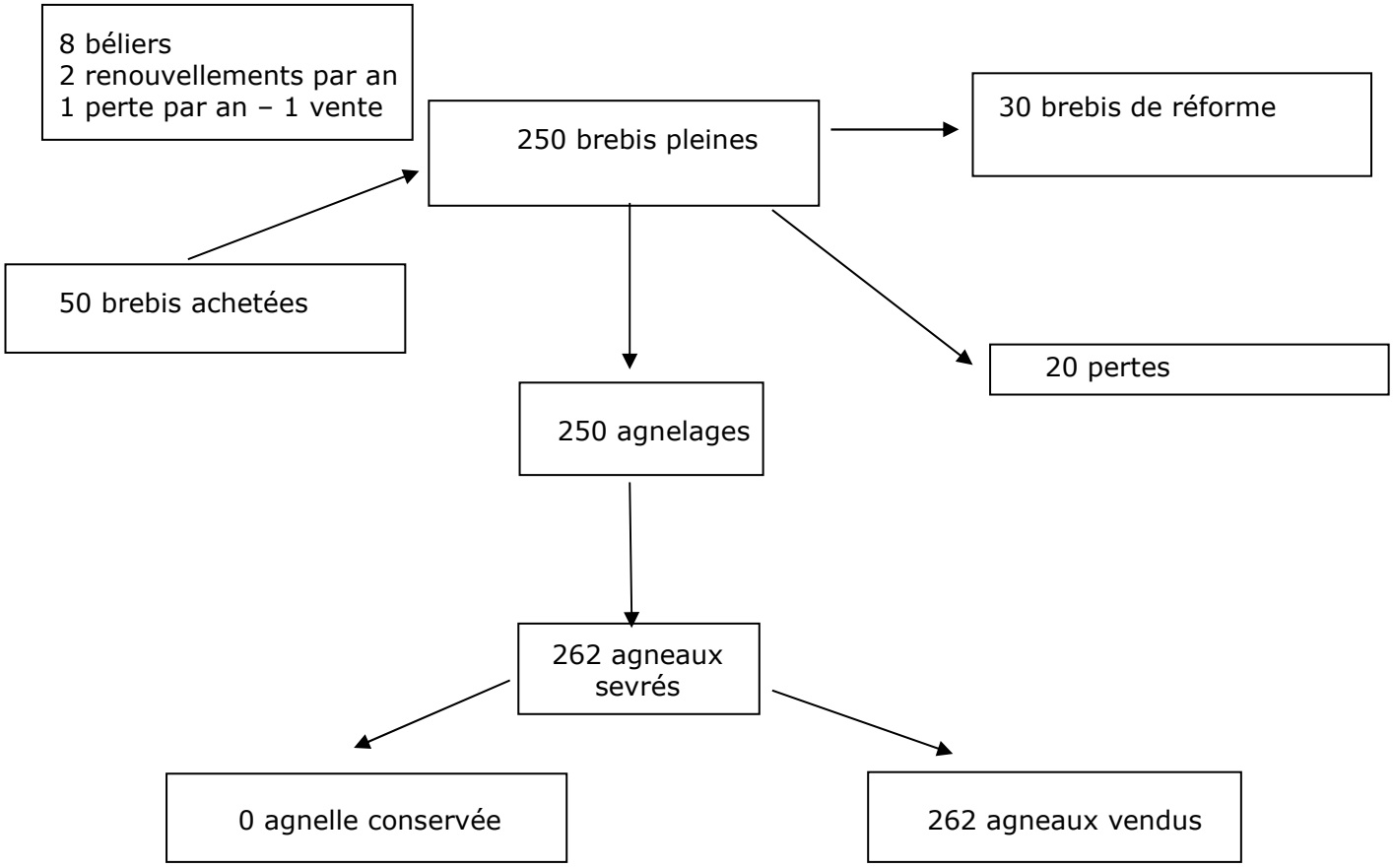
22 - Le cheptel ovin allaitant

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.

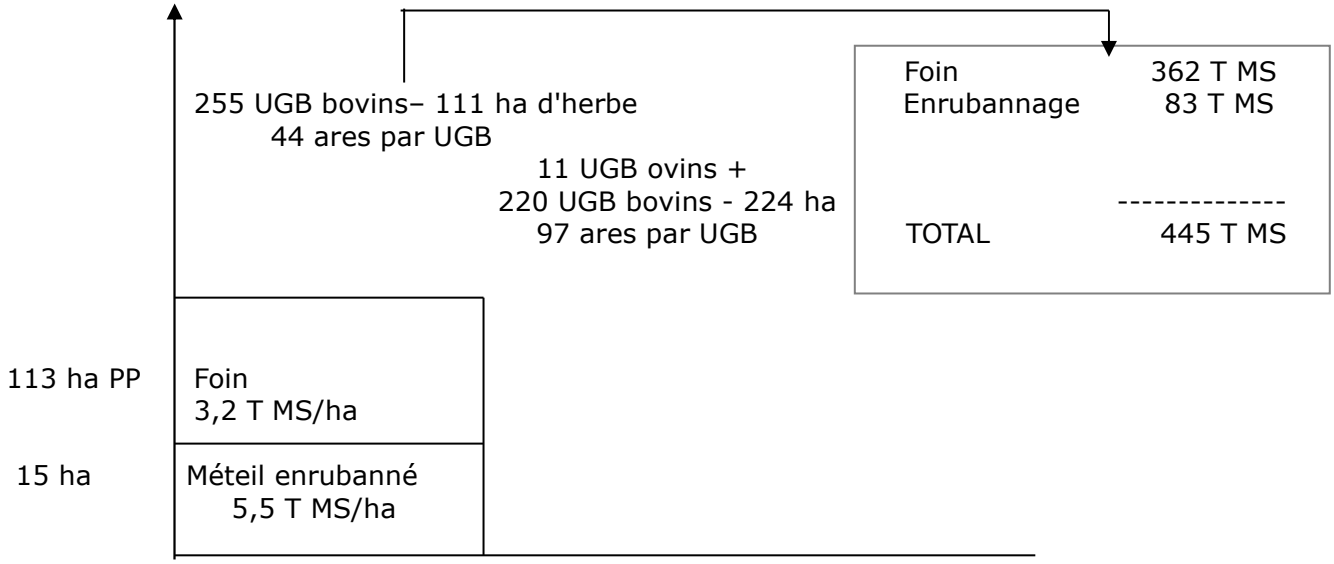
Le besoin total en fourrage s'élève donc à environ **445 tonnes de matière sèche**.

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

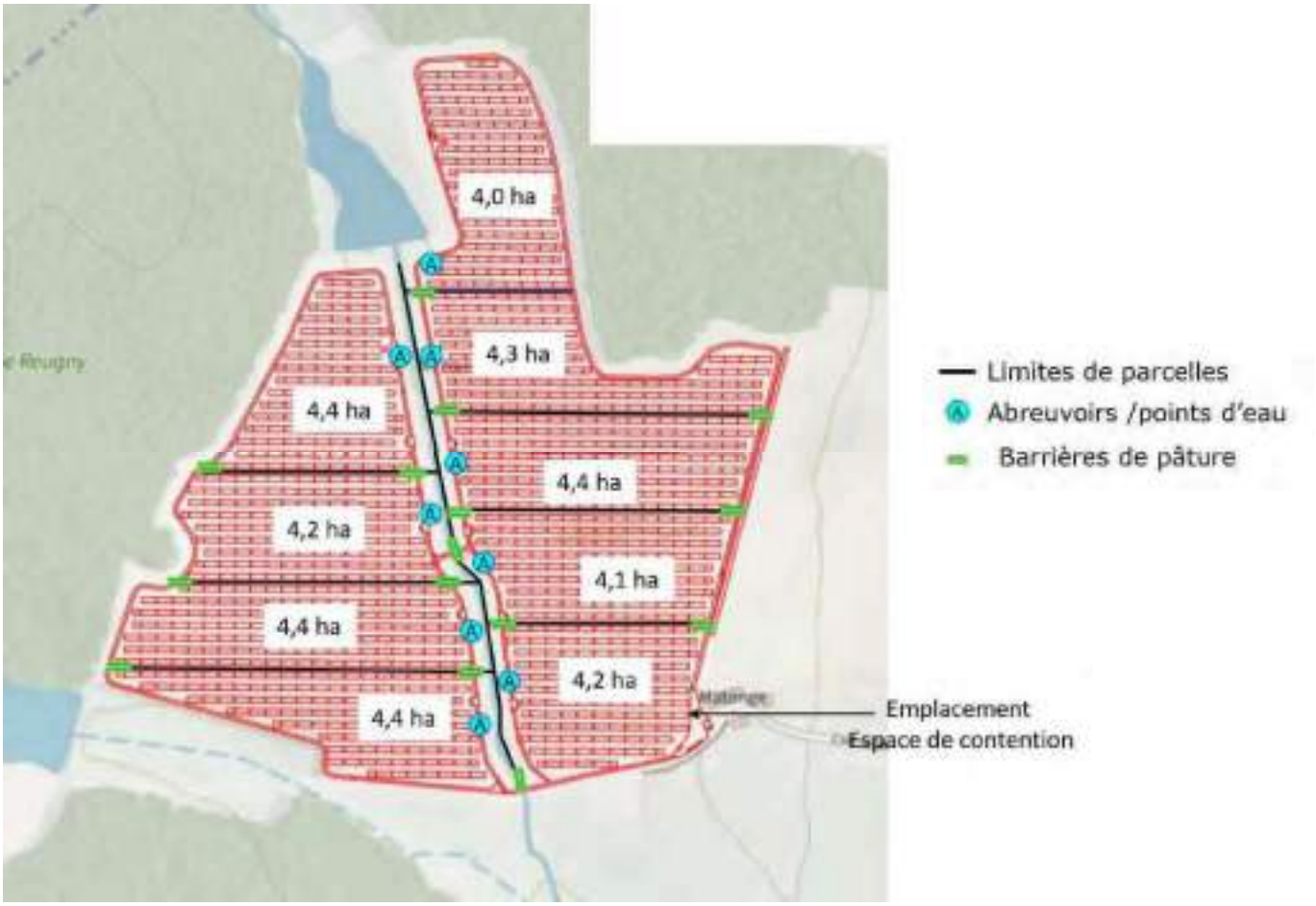
Pour une meilleure gestion du pâturage et des différents lots constituant la troupe ovine, le parc agrivoltaïque de 63 ha au total sera découpé en parcelles de 4 à 4,5 ha, sauf une parcelle de 2,5 ha et une parcelle de 5,5 ha. Il y aura 9 parcelles sur le site de Matonge et 6 parcelles sur le site de 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 :

PRODUIT BRUT 598 815 € — **CHARGES 405 001 €**

SECTEUR 1 : Produits — 405 197 €

164 750 €	Vente de bovins	198 750 €
	Achats de bovins	-34 000 €
	Variation d'inventaire	0 €
210 814 €	Vente de cultures	192 064 €
	Autoconsommation	18 750 €
	Variation de stocks	0 €
29 633 €	Vente d'ovins	39 168 €
	Achat d'ovins	-9 600 €
	Laine	65 €
	Variation d'inventaire	0 €

SECTEUR 3 : Aides compensatoires — 130 618 €

15 840 €	Aides couplées bovines	11 580 €
	Aides couplées ovines	4 260 €
	Aides couplées végétales	0 €
15 112 €	Aide assurance récolte	6 800 €
	ICHN	8 312 €
99 666 €	Aides découplées	99 666 €

Autres produits — 63 000 €

	Entretien parc photovoltaïque	63 000 €

SECTEUR 2 : Charges opérationnelles — 186 101 €

71 375 €	Aliment prélevés	16 500 €
	Aliment achetés	28 000 €
	Frais vétérinaires	17 290 €
	Divers élevage	7 410 €
	Surface fourragère	2 175 €
104 751 €	Engrais	41 233 €
	Phytosanitaires	29 912 €
	Semences	18 807 €
	Assurances	11 384 €
	Divers cultures	3 415 €
9 975 €	Aliment prélevés	0 €
	Aliment achetés	6 650 €
	Frais vétérinaires	1 330 €
	Divers élevage	1 995 €
	Surface fourragère	0 €

SECTEUR 4 : Charges de structure réduites — 218 900 €

Fermages	51 500 €
Cotisations MSA	15 000 €
Entretien matériel	35 000 €
Travaux par tiers	5 000 €
Entretien bâtiment	6 500 €
Entretien foncier	5 500 €
Carburants - lubrifiants	53 000 €
Carburants pompe	2 000 €
Assurances	16 000 €
Eau	1 500 €
Electricité	5 000 €
Comptabilité	10 000 €
Impôts et taxes	1 200 €
Services bancaires	1 700 €
Divers	10 000 €

EBE = 193 814 euros
= 1 + 3 - 2 - 4

Annuités LMT	55 752 €
Frais financiers CT	2 800 €
Salaire chargé	50 000 €
Disponible pour prélèvements privés et autofinancement	85 262 €

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

Pôle Territoires et Systèmes d'Information

5 rue Jean Monnet
94130 Nogent-sur-Marne

Tél : +33 (0) 7 62 13 64 40
Mail. : marius.petit@nouvergies.com

11 rue F. Mitterrand
21850 Saint-Apollinaire

Tél. : 03.80.78.99.68
Mail. : sce@saferbfc.com