

# Résumé Non Technique

*Aménagement d'un parc photovoltaïque au sol  
sur la commune d'Avril-sur-Loire (58)*

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES



 **PHOTOSOL**  
Producteur d'énergie photovoltaïque

**PHOTOSOL**  
40-42 rue de la Boétie  
75008 PARIS  
[www.photosol.fr](http://www.photosol.fr)

**Lieu de réalisation de l'étude**  
Lieux-dits : Les Riaux et Les Feuilletts  
Commune d'Avril sur Loire (58)

**Auteur :** Christel ORSOLINI  
**Relecteur :** Sylvain ALLARD

## TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS .....	3
TABLE DES TABLEAUX.....	4
1. PREAMBULE .....	6
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	6
Au niveau national .....	6
Au niveau régional.....	7
Au niveau local .....	8
La filière solaire en France .....	9
Principe de l'énergie solaire photovoltaïque .....	9
Contexte réglementaire .....	10
L'évaluation environnementale .....	10
3. DESCRIPTION DU PROJET .....	10
3.1. Maître d'ouvrage .....	10
3.2. Contexte du projet.....	12
Justification des choix du projet.....	15
Introduction .....	15
Choix du terrain d'implantation .....	15
Choix de la technologie et du design .....	16
Bilan carbone.....	16
4. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....	17
4.1. Environnement physique.....	17
Qualité de l'air .....	22
Synthèse des enjeux sur l'environnement physique.....	22
4.2. Risques naturels et technologies .....	22
Risques naturels .....	23
Risques technologiques.....	24
Synthèse des enjeux concernant les risques.....	27
4.3. Environnement biologique .....	27
4.3.1. Périmètres et classements liés au patrimoine naturel .....	27
4.3.2. Diagnostic écologique.....	30
4.4. Environnement paysager et culturel .....	46
Le paysage réglementaire .....	46
Le paysage conventionnel .....	47
Le paysage perçu .....	48
Synthèse des enjeux paysagers .....	54
4.5. Environnement humain .....	54
Occupation du sol.....	54
Contexte administratif .....	54
Contexte socio-économique .....	54
Urbanisme .....	55
Activités touristiques et de loisirs .....	56
Etablissements sensibles.....	56
Activités économiques .....	56
Axes de déplacements.....	56
Santé humaine .....	56
Synthèse des enjeux humains .....	57
5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	58
5.1. Impacts sur le milieu physique .....	58
5.1.1. Climat .....	58
5.1.2. Changement climatique.....	58
5.1.3. Topographie, géologie et pollution des sols .....	59
5.1.4. Hydrogéologie et hydrologie .....	60
5.1.5. Qualité de l'air .....	61
5.1.6. Synthèse des impacts sur le milieu physique.....	61

5.2.	Impacts sur les risques.....	62
5.2.1.	Risques naturels.....	62
5.2.2.	Risques technologiques .....	62
5.3.	Impacts sur les milieux naturels .....	63
5.3.1.	Analyse des impacts sur les habitats, la flore et la faune .....	63
5.3.2.	Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques .....	68
5.3.3.	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000 .....	68
5.3.4.	Synthèse des impacts sur le milieu naturel .....	71
5.4.	Environnement paysager et culturel .....	72
5.4.1.	Les effets paysagers règlementaires.....	72
5.4.2.	Les effets paysagers temporaires .....	72
5.4.3.	Les effets paysagers permanents.....	72
5.4.4.	Incidence visuelle des panneaux photovoltaïques .....	75
5.4.5.	Les effets de l'entrée et de la piste associée .....	75
5.4.6.	Les effets de la clôture et du portail .....	75
5.4.7.	Les effets des locaux techniques et des citernes .....	75
5.4.8.	En conclusion .....	75
5.5.	Environnement humain .....	76
5.5.1.	Occupation du sol .....	76
5.5.2.	Activités économiques.....	76
5.5.3.	Activités touristiques et de loisirs.....	76
5.5.4.	Environnement proche .....	76
5.5.5.	Axes de transports .....	77
	Effets optiques sur le trafic aérien .....	77
5.5.6.	Santé humaine et nuisances .....	77
5.5.7.	Nuisances sonores .....	77
5.5.8.	Champ électromagnétique .....	77
5.5.9.	Emissions lumineuses .....	78
5.5.10.	Effets optiques .....	78
5.5.11.	Vibrations.....	78
5.5.12.	Gestion des déchets.....	78
5.5.13.	Synthèse des impacts du milieu humain.....	79
5.6.	Impacts cumulés .....	79
5.6.1.	Rappel réglementaire .....	79
5.6.2.	Typologie des projets retenus .....	80
5.6.3.	Effets cumulés des projets.....	80
6.	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT .....	80
6.1.	Scénario de référence et évolution de l'environnement.....	80
6.2.	Evolution de l'environnement .....	81
7.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION .....	82
8.	Mesures Eviter Réduire Compenser Accompagner .....	83
8.1.	Mesures d'évitement.....	83
8.2.	Mesures de réduction.....	83
8.3.	Mesures de suivi .....	84
8.1.	Mesures d'accompagnement .....	84
9.	Coûts des mesures .....	91
10.	Conclusion .....	91

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Puissance renouvelable en France au 31 mars 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	7
Figure 2 : Puissance d'énergie renouvelable électrique raccordée au réseau en 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	8
Figure 3 : Evolution de la puissance solaire en France. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE .....	9

Figure 4 : Principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL .....	11
Figure 5 : Implantations de PHOTOSOL.....	11
Figure 6 : Localisation du site d'étude sur fond IGN .....	12
Figure 7 : Plan du projet d'Avril sur Loire .....	14
Figure 8 : Ensoleillement en France .....	15
Figure 9 : Profils altimétriques des parcelles visées par le projet.....	18
Figure 10 : Réseau hydrographique .....	20
Figure 11 : Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole (Source : nievre.gouv.fr) .....	21
Figure 12 : Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Loire secteur compris entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes (Source : <a href="http://www.nievre.gouv.fr/">http://www.nievre.gouv.fr/</a> ) .....	24
Figure 13 : Risques liés aux transports de matières dangereuse (TMD) - Principales voies empruntées et canalisations (Source : SCOT du Grand Nevers) .....	26
Figure 14 : ZNIEFF.....	28
Figure 15 : Cartographie localisant les sites Natura 2000.....	29
Figure 16 : Cartographie de pré-localisation des zones humides. Source : DREAL Bourgogne.....	29
Figure 17 : Localisation des APPB.....	30
Figure 18 : Cartographie globale des habitats naturels et anthropiques.....	31
Figure 19 : Localisation des enjeux de conservation des habitats naturels .....	32
Figure 20 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes .....	33
Figure 21 : Cartographie des zones humides .....	34
Figure 22 : Fonctionnement écologique du secteur .....	43
Figure 23 : synthèse cartographique des sensibilités écologiques .....	45
Figure 24 : Localisation des monuments historiques (Source : <a href="https://monumentum.fr/">https://monumentum.fr/</a> ).....	46
Figure 25 : Sites patrimoniaux remarquables. Source : Atlas des patrimoines.....	47
Figure 26 : Zones de présomption de prescription archéologique. Source : Atlas des patrimoines.....	47
Figure 27 : La Loire concentre l'urbanisation du département – Nevers (Source : SCOT Grand Nevers) .....	48
Figure 28 : Dix points routiers permettent de franchir le fleuve dans le département, ils constituent autant de belvédères sur le fleuve et les villes – Décize .....	48
Figure 29 : Entités paysagères de la commune d'Avril-sur-Loire .....	49
Figure 30 : Analyse paysagère.....	49
Figure 31 : Photo 23 : Vue partielle éloignée depuis une habitation au Sud, secteur les Feuilletts .....	50
Figure 32 : Analyse des covisibilités du périmètre éloigné depuis les habitations et les axes de découverte .....	51
Figure 33 : Analyse des covisibilités de la zone d'étude depuis les chemins de randonnée.....	52
Figure 34 : Analyse des covisibilités du périmètre rapproché depuis les habitations et les axes de découverte.....	53
Figure 35 : Prise de vue n°1 avant le projet – îlot Est.....	72
Figure 36 : Prise de vue n°1 après implantation du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL .....	72
Figure 37 : Prise de vue n°2 avant le projet – îlot Est.....	73
Figure 38 : Prise de vue n°2 après implantation du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL .....	73
Figure 39 : Prise de vue n°1 avant le projet – îlot Ouest.....	74
Figure 40 : Prise de vue n°1 après implantation du projet – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL .....	74
Figure 41 : Prise de vue n°2 avant le projet – îlot Ouest.....	74
Figure 42 : Prise de vue n°2 après implantation du projet – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL .....	75

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de l'annexe à 'article R122-2 concernées par le projet.....	6
Tableau 2 : Rubriques de l'annexe à 'article R122-2 concernées par le projet.....	10
Tableau 3 : Présentation du maître d'ouvrage.....	10
Tableau 4 : Synthèse des aquifères connus localement .....	18
Tableau 5 : Qualité des masses d'eau souterraines. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne.....	19
Tableau 6 : Synthèse des enjeux de l'environnement physique .....	22
Tableau 7 : Synthèse des enjeux relatifs aux risques .....	27
Tableau 8 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et anthropiques .....	31
Tableau 9 : Synthèse des enjeux mammalogiques .....	34
Tableau 10 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères .....	35
Tableau 11 : Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	35
Tableau 12 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles .....	37

Tableau 13 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens.....	38
Tableau 14 : Synthèse des enjeux concernant les insectes.....	39
Tableau 15 : Synthèse des enjeux écologiques.....	44
Tableau 16 : Synthèse des sensibilités paysagères et culturelles.....	54
Tableau 17 : Evolution de la population de la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE).....	55
Tableau 18 : Evolution des résidences sur la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE).....	55
Tableau 19 : Synthèse des enjeux de l'environnement humain.....	57
Tableau 20 : Synthèse des impacts sur le milieu physique.....	61
Tableau 21 : Synthèse des impacts sur les risques naturels et technologiques.....	63
Tableau 22 : Impacts bruts globaux sur la faune.....	67
Tableau 23 : Espèces concernées par l'évaluation des incidences.....	68
Tableau 24 : Synthèse des incidences sur l'état de conservation des espèces de la ZPS FR8312007 « Sologne bourbonnaise ».....	69
Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels.....	71
Tableau 26 : Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel.....	75
Tableau 27 : Synthèse des impacts sur le milieu humain.....	79
Tableau 28 : Evolution de l'environnement avec et sans projet.....	81
Tableau 29 : Synthèse des mesures et impacts résiduels.....	85
Tableau 30 : Coût des mesures.....	91



## 1. PREAMBULE

Le projet, porté par Photosol, concerne la construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Avril sur Loire (58).

Ce projet est concerné par la rubrique n°30 de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement présentée ci-dessous :

Tableau 1 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
<b>30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire</b>	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

**La puissance de la future centrale photovoltaïque sera de 47 MWc. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.**

Par ailleurs, ce projet étant localisé en milieux agricoles et dépassant le seuil départemental des 5 ha, il est également soumis à la réalisation d'une Etude Préalable Agricole.

Enfin, le projet est également localisé en partie au sein d'un site Natura 2000. L'évaluation environnementale dans ce document fait donc également office d'évaluation des incidences Natura 2000.

Ce document est le **Résumé Non Technique** de l'étude d'impact détaillant de façon succincte l'état initial de l'environnement, les incidences du projet sur l'environnement et les mesures ERCA prises pour limiter ces impacts. Le document intitulé « Etude d'impact » constitue la seconde pièce du dossier et détaille ces mêmes parties de façon approfondie.

## 2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Au niveau national

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) fixe des objectifs pour 5 ans, filière par filière. La part des **énergies renouvelables devra représenter 32 % de la consommation énergétique en 2030** répartie de la manière suivante :

- 40 % de la consommation d'électricité ;
- 38 % de la consommation de chaleur ;
- 15 % de la consommation de carburant ;
- 10 % de la consommation de gaz.

Le déploiement des énergies renouvelables peut permettre la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois sur le territoire, contribuer à l'indépendance énergétique de la France en évitant l'importation d'énergies fossiles.

## Parc renouvelable au 31 mars 2020

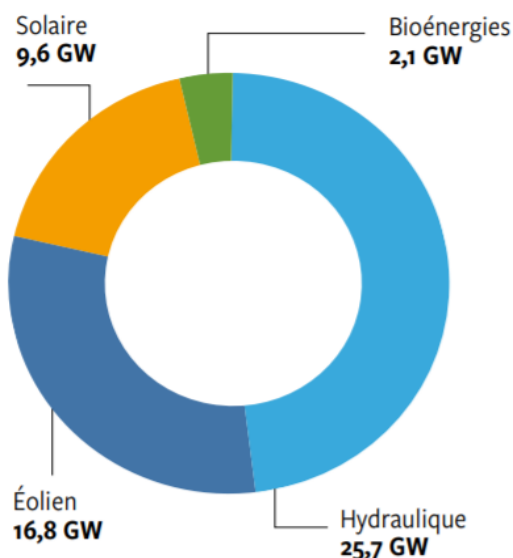


Figure 1 : Puissance renouvelable en France au 31 mars 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE

La puissance du parc de production d'électricité français en 2020 s'élève à 54 234 MW. Le parc hydraulique représente 47,4% de la capacité installée en France. Le parc solaire représente 17,7%. Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé dans le cadre du Paquet Climat-Energie était de 8 000 MW en 2015. Le PPE de la loi de la transition énergétique prévoyait d'atteindre 10 000 MW en 2018, et prévoit aujourd'hui d'atteindre 18 200 à 20 200 MW de puissance solaire installée en 2023. Cet objectif vise donc un doublement de la puissance solaire électrique française en 5 ans.

En 2019, les énergies renouvelables ont participé à 23 % à la couverture de la consommation d'électricité française. Cette montée en puissance est due à une hausse de production dans l'ensemble des filières renouvelables. Sur l'ensemble de l'année 2019, 2326 MW d'installations éoliennes et solaires ont été raccordées.

### Au niveau régional

La Région Bourgogne-Franche-Comté possède un parc d'énergie renouvelable modeste couvrant 16,6 % de l'électricité consommée en France métropolitaine.

## Puissance installée par région au 31 mars 2020

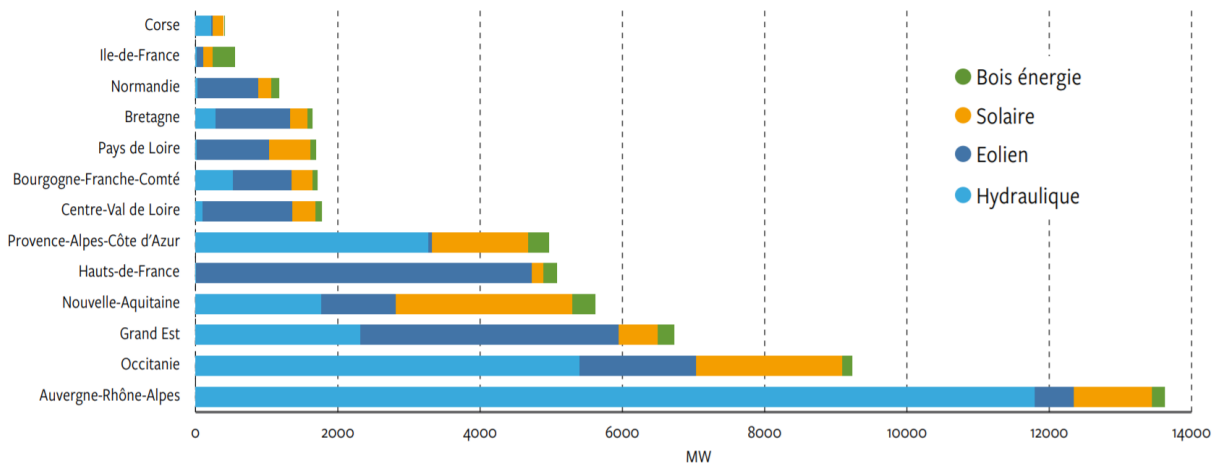


Figure 2 : Puissance d'énergie renouvelable électrique raccordée au réseau en 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

### Au niveau local

La Stratégie Energie de la Nièvre, finalisée en 2015, constitue la déclinaison départementale du SRCAE co-portée par le CD58 et le SIEEEN. Elle est constituée d'un diagnostic énergétique détaillé du département, d'une stratégie et d'un programme d'actions. Elle a entre autres donné lieu à la création de la Plateformes Territoriales de la Rénovation Énergétique (PTRE) Nièvre Rénov'.

A l'échelle plus locale encore, le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) de Nevers Agglomération a officiellement été lancé en janvier 2010 pour débiter en novembre 2010. Il est actuellement mis en œuvre. Ses objectifs sont les suivants :

- Réduire les émissions de GES de 76 000 teqCO<sub>2</sub> (20,7%) en 2020 par rapport à 2010 ;
- Atteindre un niveau de production équivalent à 262 000 MWh par an en 2020 ;
- Diminuer la consommation d'énergie de 292 000 MWh (21 %) par rapport à 2010.

Pour cela, 5 enjeux majeurs comprenant 12 orientations ont été définis :

- Enjeu 1 : Améliorer la performance énergétique dans le patrimoine privé et public ;
- Enjeu 2 : Développer l'indépendance énergétique du territoire ;
- Enjeu 3 : Réduire l'impact environnemental des déplacements ;
- Enjeu 4 : Réduire l'empreinte carbone du territoire et développer les éco-activités ;
- Enjeu 5 : Adaptation aux changements climatiques ;
- Enjeu support : Faire vivre le PCET.

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre 2011 a été réalisée « Patrimoine et compétences » et « Territoire ».

Trois collectivités sont dans l'obligation de réaliser un PCAET car leur population est supérieure à 20 000 habitants : Nevers Agglomération, la CC Loire Nièvre et Bertranges et la CC du Sud Nivernais (dont fait partie Avril-Sur-Loire). Selon le SCoT du Grand Nevers, approuvé en comité syndical le 05 mars 2020, leur élaboration est en cours (phase diagnostic).

En 2015, le territoire du SCoT du Grand Nevers a produit un total de 70,9 GWh d'énergies renouvelables dont 26,2 GWh sous forme d'électricité et 44,7 GWh sous forme de chaleur, soit 6,9% de la production régionale. En comparant la production de 2009 aux objectifs 2020 fixés, des engagements majeurs seront nécessaires de la part des territoires pour saisir l'opportunité du développement des énergies renouvelables pour réduire la dépendance du territoire aux importations d'énergie et le taux de précarité énergétique des habitants (23% des habitants de la Nièvre).



En 2015, la puissance totale des installations photovoltaïques du territoire est de 21 MW crête. L'augmentation de la production d'ENR sur le territoire depuis 2012 était identifiée comme insuffisante pour rattraper les objectifs fixés à l'horizon 2020. Depuis 2019 le SIEEN a établi un « cadastre solaire » facilite l'identification de sites pouvant accueillir du PV.

La commune d'Avril-sur-Loire est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Dans ce cadre les **exploitations photovoltaïques ne sont pas autorisées** en zone agricole conformément aux dispositions du SCoT.

**Le territoire est donc engagé à différents niveaux dans plusieurs démarches visant la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> et le développement des énergies renouvelables, dans lesquelles s'inscrit pleinement le projet de centrale photovoltaïque porté par PHOTOSOL. Un enjeu fort est cependant présent dû à la présence d'une activité agricole sur les parcelles visées par le projet.**

### La filière solaire en France

La puissance du parc solaire français s'élève à 9 609 MW de puissance électrique raccordée au réseau au premier trimestre 2020, dont 86 % sont raccordés sur le réseau Enedis. L'augmentation de 913 MW raccordés en 2019 n'a pas permis d'atteindre l'objectif 2018 du PPE qui était de 10 000 MW (objectif atteint à 96,1 %). La PPE 2019-2023 a pour objectif d'atteindre 20,6 GW de puissance installée en 2023 (option haute, actuellement atteinte à 47 %).

#### Évolution de la puissance solaire raccordée (MW)

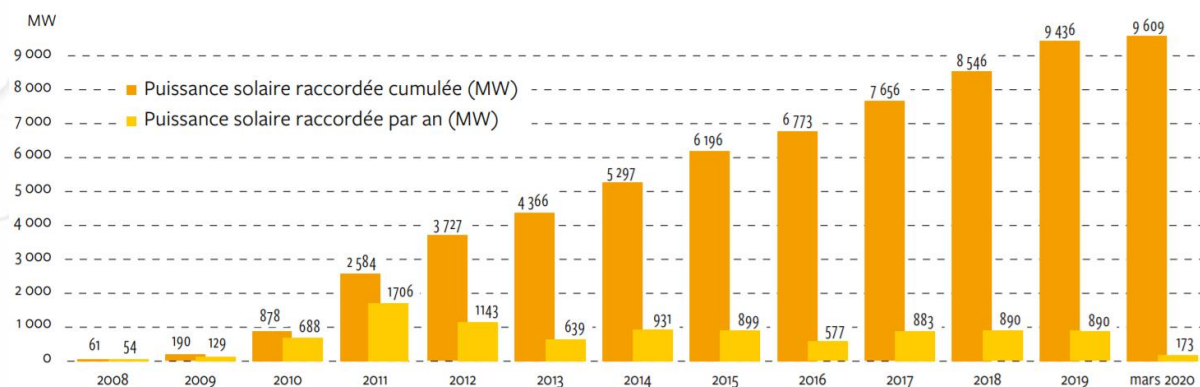


Figure 3 : Evolution de la puissance solaire en France. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

### Principe de l'énergie solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque produit de l'électricité pour 2 applications différentes :

- Application non raccordée à un réseau électrique : appareils portables, électrification murale ;
- Application raccordée au réseau public de distribution : sur toiture ou intégré à un bâtiment consommateur, sur une structure non-consommatrice d'électricité mais pour laquelle les panneaux ont une fonction précise comme l'ombrage ; au sol dont la structure alimente une structure électrique.

Les panneaux solaires photovoltaïques permettent de **capter la lumière du soleil** puis de **la transformer en électricité**. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant, et n'engendre aucun bruit.

## Contexte réglementaire

Cette partie s'appuie sur le guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol réalisé par le Ministère en 2011.

### L'évaluation environnementale

Le Code de l'Environnement dans le livre I, Titre II et Chapitre II « Evaluation environnementale », article R122-2 précise dans le tableau annexé les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux soumis à évaluation environnementale de façon obligatoire ou « au cas par cas », en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Ce projet est concerné par la rubrique n°30 de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement présentée ci-dessous :

Tableau 2 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
<b>30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire</b>	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

**La puissance de la future centrale photovoltaïque sera de 47 MWc. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.**

Par ailleurs, le projet est soumis à la réalisation d'une Etude Préalable Agricole et à une évaluation Natura 2000, le projet étant localisé au sein de parcelles agricoles et dans un périmètre Natura 2000.

## 3. DESCRIPTION DU PROJET

### 3.1. Maitre d'ouvrage

Créé en 2008, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute la chaîne de production d'énergie renouvelable et de participer aux grands enjeux de la transition énergétique.

Fidèle à sa vision de création, il conserve une structure particulièrement réactive et adaptable, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace. Récemment, Photosol rejoint le groupe Rubis afin d'une part d'accélérer significativement sa croissance et asseoir sa solidité financière, et d'autre part permettre le développement d'autres activités comme par exemple l'hydrogène.

Photosol prévoit donc une forte croissance de son parc avec l'accélération des projets en opération et en construction à 1 GWc en France d'ici fin 2024.

Tableau 3 : Présentation du maître d'ouvrage

Société	PHOTOSOL
Adresse	40-42 rue la Boétie 75008 PARIS
Téléphone	(+33) 1 84 25 41 08
Site internet	Photosol.fr
SIRET	50754694300071
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Président	Compagnie d'investissements de l'île Bourbon
Personne à contacter	Mme Sophie JACQUOT Mme. Gwénola ROULIN

Contact	Sophie.jacquot@photosol.fr Gwenola.roulin@photosol.fr
---------	--

Les principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL en France concernent :

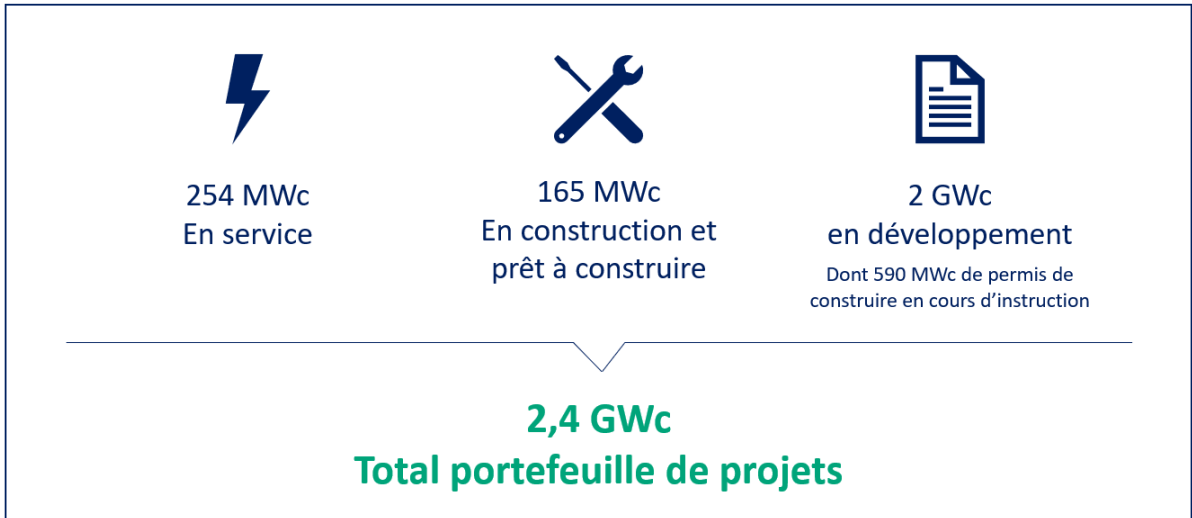


Figure 4 : Principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL

PHOTOSOL exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire nationale ce qui lui permet d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.

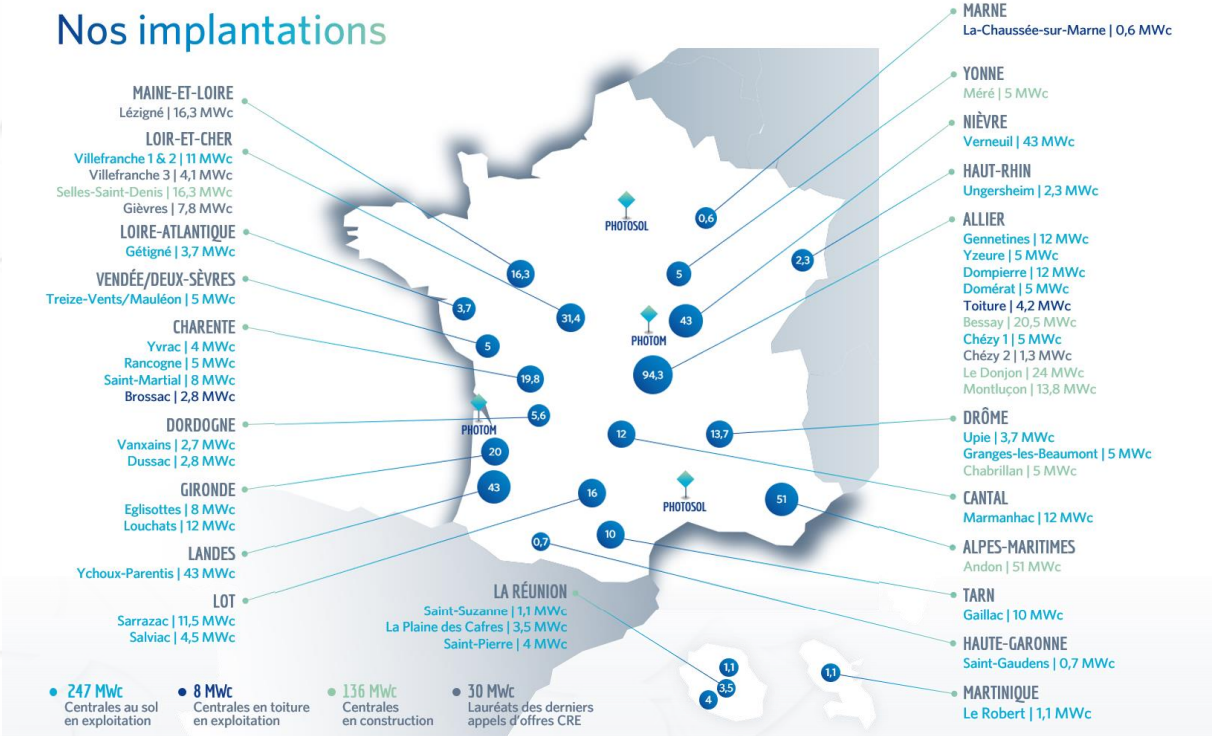


Figure 5 : Implantations de PHOTOSOL

Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à limiter l'artificialisation des terres agricoles et favoriser la résilience des filières alimentaires locales.

Aujourd'hui, PHOTOSOL exploite 21 centrales abritant une exploitation agricole pour un total de 436 ha. 400 ha sont des espaces de reconquête agricole sur des terrains qui, initialement ne l'étaient pas.

Depuis mai 2020, PHOTOSOL mène, une étude sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe en partenariat avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) afin de renforcer sa démarche et de développer les connaissances scientifiques sur le sujet.

### 3.2. Contexte du projet

Le site choisi pour l'installation du parc photovoltaïque se situe dans la Nièvre (58). Les parcelles concernées forment deux sites de part et d'autre du Canal Latéral de la Loire, sur la commune d'Avril-sur-Loire (58300) au sein de la vallée de la Loire. Ils sont situés à environ 25 km au Sud-Est de Nevers.

Ces sites représentent une surface totale de 44 ha aux lieux-dits Les Riaux (au Nord) et Les Feuillettes (au Sud) composés de prairies, haies et d'un réseau de fossé associés. Le projet consiste à l'installation et à l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

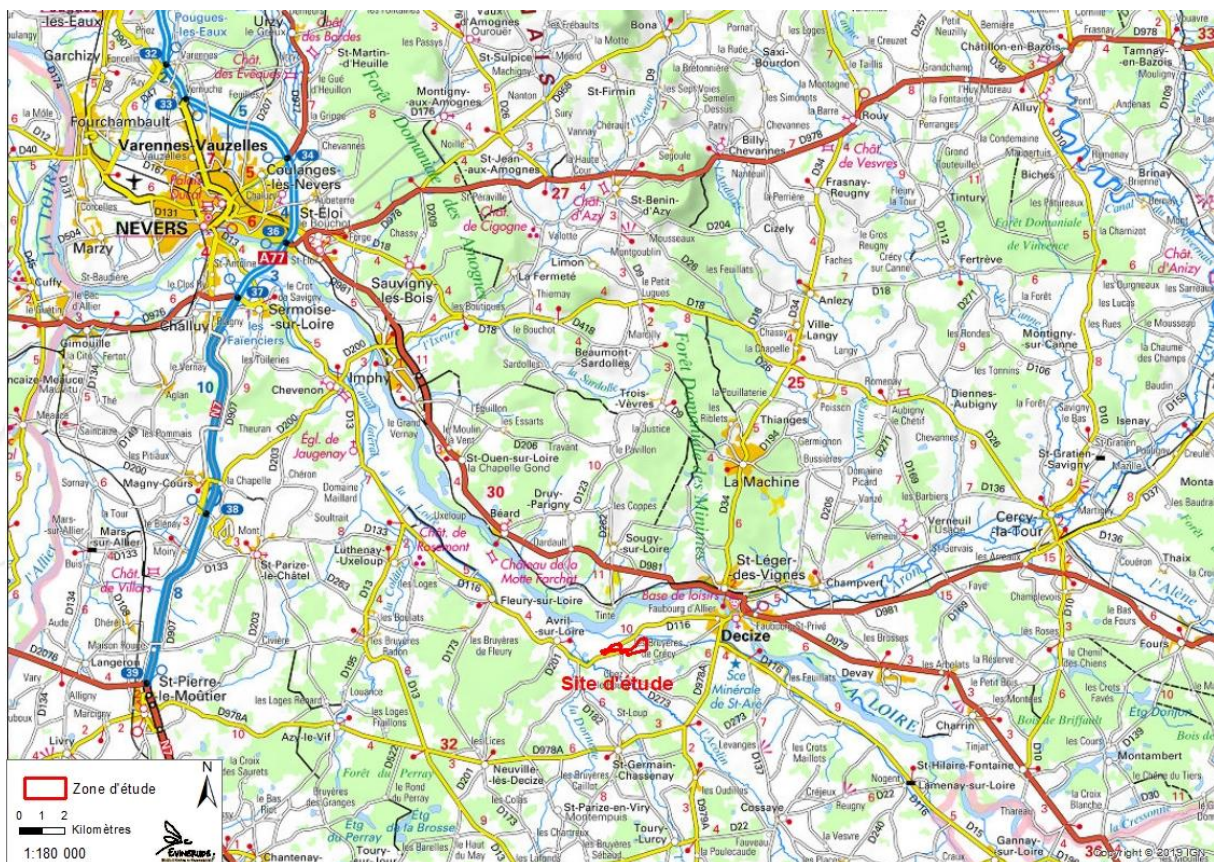


Figure 6 : Localisation du site d'étude sur fond IGN

Ce projet a pour objectif :

- La production d'énergie renouvelable et agricole
- La réduction des émissions de CO<sub>2</sub>
- La création de retombées économiques

Le parc photovoltaïque au sol d'Avril-sur-Loire, d'une puissance totale de 47 MWc sera composé de 85 300 panneaux photovoltaïques d'une puissance pressentie de 545 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée d'environ 45 ha. Ces données seront ajustées suivant les technologies disponibles au moment de la construction du parc.

Douze postes (technique, livraison et transformation) sont répartis sur les 2 îlots composant le parc. Les panneaux sont reliés en basse tension et courant continu jusqu'aux boîtes de jonction, elles-mêmes reliées jusqu'aux postes de transformation puis aux postes de livraison. L'électricité produite sera ensuite acheminée au poste-source le plus proche – celui pressenti étant celui de Champvert à environ 9 km de la zone d'étude, pour être injecté dans le réseau public d'électricité.





## Justification des choix du projet

### Introduction

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception, et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.

### Choix du terrain d'implantation

La démarche de recherche de sites favorables à l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol est un processus intégrant un ensemble de critères. Les principaux critères qui rentrent en compte lors de la sélection des sites sont :

- Un taux d'ensoleillement élevé ;
- Une compatibilité règlementaire avec les différents plans et programmes d'aménagement des territoires ;
- L'absence d'enjeux environnementaux règlementaires rédhibitoires ;
- L'accord foncier des propriétaires ;
- Une surface suffisante.

Le choix de l'emplacement de la centrale photovoltaïque a pris en compte l'ensemble de ces critères ainsi que des critères propres à la conception et réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol.

### Ensoleillement

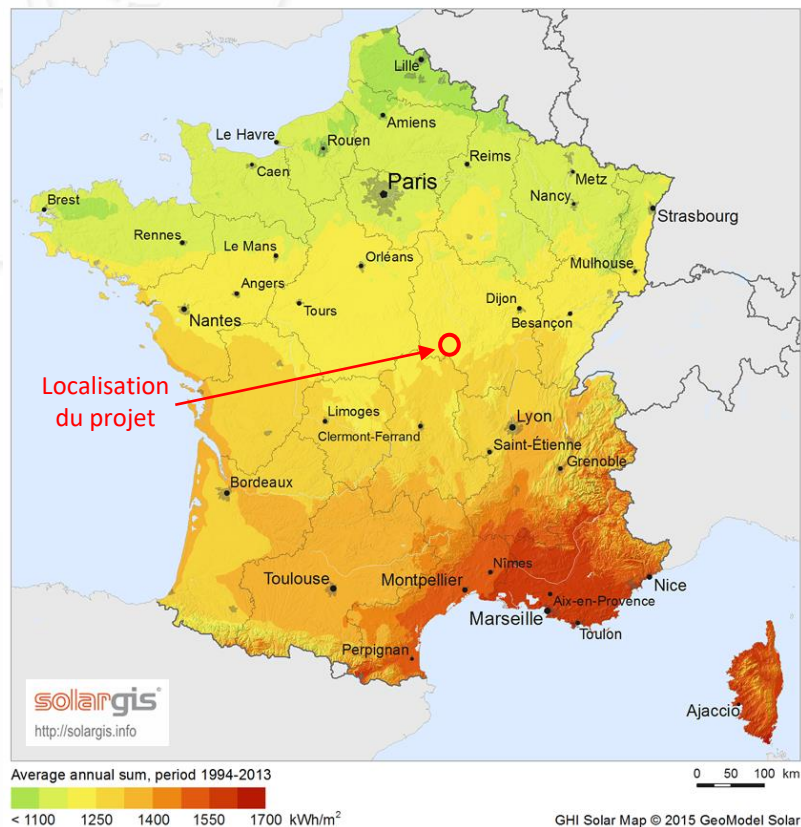


Figure 8 : Ensoleillement en France

La zone projet possède un important potentiel d'irradiation solaire à l'échelle de la France, aux alentours de 1244 kWh/m<sup>2</sup>. Ceci assure une production énergétique importante.

#### *Un projet agricole avec du sens*

Les 50 hectares de la centrale photovoltaïque seront mis à disposition d'un jeune couple d'éleveurs à proximité immédiate de la centrale photovoltaïque. Cette mise à disposition permettra de compenser totalement une perte de SAU liée à un projet d'exploitation de carrière qui les aurait obligés à réduire leur cheptel. Le projet des Paturails d'Avril sur Loire leur permettra ainsi de maintenir le nombre de tête de son cheptel, de conserver la productivité de leur exploitation agricole et de conforter la reprise de l'exploitation familiale et leur installation.

Le projet agricole associé au projet énergétique est présenté en détail au sein de l'étude préalable agricole, réalisée en parallèle de cette étude.

#### *Une source de développement local*

La filière solaire est depuis quelques années en plein essor. De nombreux grands projets ont déjà vu le jour, et la politique environnementale de la France continue à promouvoir ce développement.

La création de parcs photovoltaïques permet la création d'emplois, notamment durant la phase de construction. L'outil de la Transition Ecologique des Territoires (TETE) réalisé par le réseau Climaxion et l'ADEME estime notamment qu'une centrale telle que celle des Paturails représenterait jusqu'à 300 emplois pendant la phase chantier.

Aussi, la commune d'implantation peut utiliser le projet en matière de marketing territorial pour relever le caractère innovant et engagé dans le domaine du développement durable du territoire.

De la même manière, la phase de maintenance et de suivi génère une activité locale et des possibilités de formation et de création d'emplois locaux. L'outil TETE estime ici la création ou le maintien d'une dizaine d'emplois pendant toute la durée de vie de la centrale (environ 30 ans).

Pour ces différentes raisons, les projets solaires, s'ils sont bien intégrés sur tous les aspects vus précédemment, sont généralement bien accueillis par les collectivités locales.

#### *Choix de la technologie et du design*

Le premier parti pris d'aménagement de la conception de la centrale est le volet agricole, qui a guidé l'ensemble des choix techniques et d'aménagement de la centrale. A ces contraintes agricoles et techniques se sont ajoutées les contraintes urbanistiques et environnementales.

#### *Choix des modules*

Photosol travaille principalement avec des modules « couche mince ». Il en existe deux types aujourd'hui, le CdTe (Tellure de Cadmium), qui offre des rendements légèrement supérieurs au silicium amorphe pour un coût plus faible, et le CIS (Cuivre, Iridium et Sélénium), où le matériau est totalement affranchi de silicium et affiche un rendement supérieur au silicium amorphe et proche de celui des technologies silicium. Les cellules au tellure de cadmium (CdTe) présentent des avantages intéressants (légèreté, robustesse en couche mince) et sont utilisées comme semi-conducteur.

A noter qu'il existe également des technologies dites mono ou poly cristallin, qui sont composés de cellules à base de silicium, qui sont également considérés par Photosol au moment de la construction d'une centrale pour faire les meilleurs choix techniques.

#### *Bilan carbone*

En plus du fait que l'énergie utilisée n'engendre aucune pollution comme ce serait le cas pour une énergie d'origine fossile, tous les matériaux nécessaires à la fabrication d'un module sont des composants inertes. Le recyclage des modules est en cours de structuration auprès d'un organisme



européen. Le démantèlement des autres composants et la remise en état du site seront pris en compte dans le coût d'investissement du projet.

Le projet de création d'unité photovoltaïque revêt donc une importance prépondérante dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. En phase exploitation, le projet présente un impact positif sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre.

## 4. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial permet de faire un état des lieux des enjeux présents sur la zone d'étude avant l'installation du projet.

### 4.1. Environnement physique

#### *Climat*

Avec des conditions climatiques relativement stables sur l'année, celles-ci ne présentent pas d'enjeu particulier sur la zone d'étude.

#### *Changement climatique*

Les observations du Centre de Recherche de Climatologie de Bourgogne montrent une hausse de 1,5°C de la température moyenne en Bourgogne de 1951 à 2013.

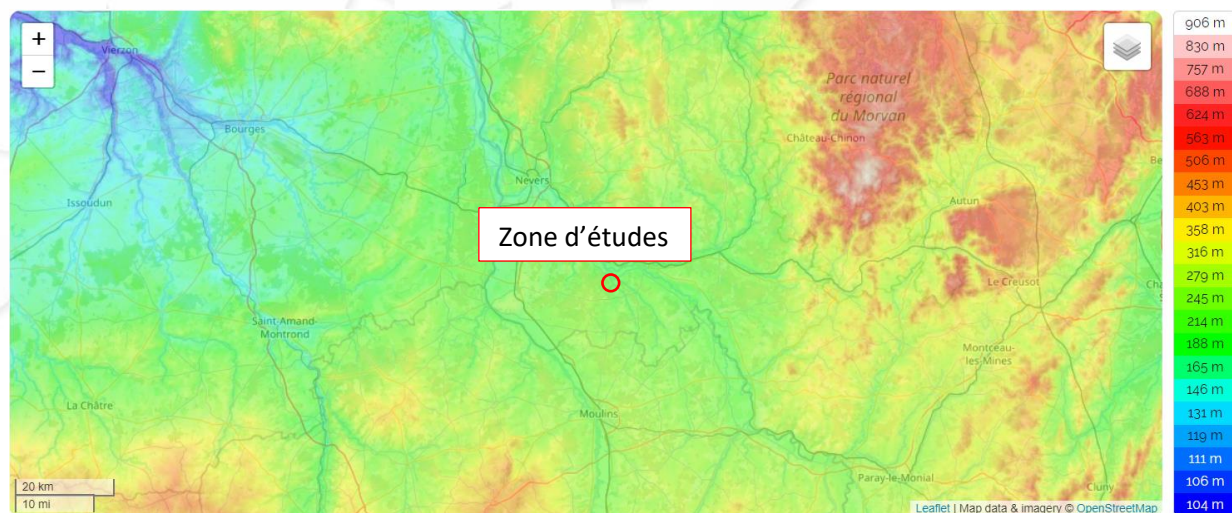
Les prospections du Centre de Recherche de Climatologie de Bourgogne concluent à une **augmentation de la température de 2°C de 2031 à 2040, avec un renforcement des fortes températures estivales.**

Ceci pourrait avoir comme impacts :

- L'augmentation du risque de retrait/gonflement argileux,
- La pression sur la ressource en eau : la disponibilité pourra devenir irrégulière,
- L'intensité des événements pluviométriques pourra entraîner aussi des crues et ruissellements plus importants.

**Le climat constitue à l'échelle de la zone d'étude, comme à l'échelle nationale et mondiale, un enjeu fort.**

#### *Topographie*



A l'échelle de la zone d'étude, la topographie est stable avec une variation de 3 m. L'altimétrie du périmètre du projet varie entre 188 et 191 m pour la partie Nord, et 192 à 194 m pour la partie Sud. Les terrains environnants présentent une topographie très légère, marquée au niveau des fossés, vallons et pistes présents au sein des parcelles.

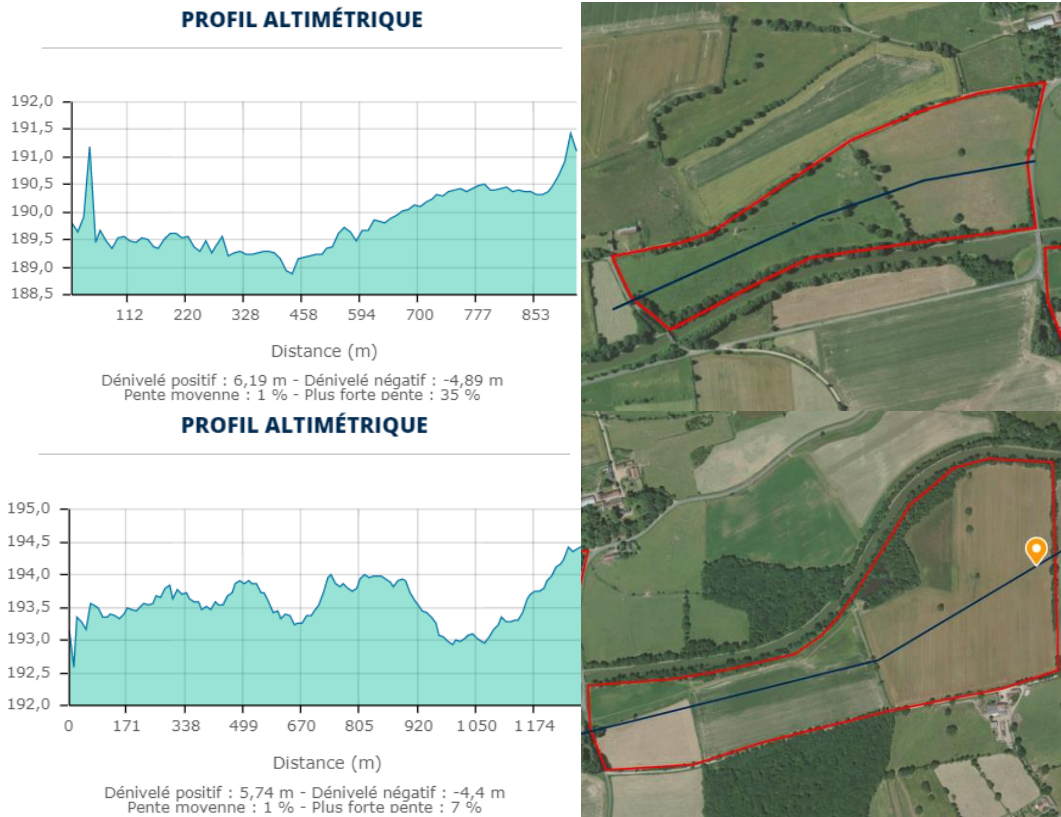


Figure 9 : Profils altimétriques des parcelles visées par le projet

A l'échelle de la zone d'étude, et compte-tenu de la nature du projet, le relief représente un enjeu faible.

**L'enjeu concernant la topographie est relativement faible à l'échelle des sites d'étude.**

*Géologie*

En appui sur le socle cristallin du Morvan repose la dépression du Bazois avec ses argiles et marnes propices aux prairies. Vers l'ouest, s'étend ensuite le Nivernais avec son substratum de calcaires hétérogènes, base d'une variété de paysages allant des vallons bocagers aux plateaux et coteaux viticoles de la Bourgogne nivernaise pour finir dans les vallées de la Loire et de l'Allier et les vaux de Montenoison. Au Sud, principalement entre la Loire et l'Allier, les plateaux de sables et argiles du Bourbonnais marquent le paysage.

*Eau*

*Aquifères*

Les potentialités aquifères du sous-sol du territoire découlent directement de la nature géologique des formations rencontrées. La porosité, la perméabilité de ces roches et leur disposition par rapport aux formations adjacentes déterminent en effet leur capacité à transmettre, stocker et restituer de l'eau.

Tableau 4 : Synthèse des aquifères connus localement

Code	Libellé
104AA07	Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène en Bourgogne (bassin Loire-Bretagne)

143AD99	Argiles et grès indifférenciés du Keuper (Trias supérieur) à l'ouest et au sud du Bassin parisien
930AB01	Alluvions de la Loire de sa source à l'Allier (Massif central)
113AL03	Formations des sables et argiles de type Limagne et calcaires lacustres de l'Eocène-Oligocène dans le bassin de la Loire du Rhins à l'Allier
151AA01	Formations gréseuses, Schistes et Conglomérats du Permien du Bec d'Allier et du Massif central (bassin Loire-Bretagne)
143AB99	Grès et argiles indifférenciés du Rhétien (Trias sup.) du Bassin parisien et de ses bordures
141AC03	Marnes à Amaltheus margaritatus du Domérien en Lorraine, Marnes et argiles du Pliensbachien du Bassin parisien

Le site d'étude est concerné par trois systèmes aquifères. Le 143, 151 se superposant sur l'ensemble de l'emprise et le 930 uniquement en partie Nord. **L'enjeu est donc faible à la vue du projet.**

#### Masse d'eau souterraine

Plusieurs masses d'eau souterraines sont identifiées au sein de la commune d'Avril-sur-Loire. Trois masses d'eau concernent spécifiquement la zone d'étude.

Tableau 5 : Qualité des masses d'eau souterraines. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Masse d'eau souterraine		État chimique de la masse d'eau	État Nitrate	État Pesticides	Indice de confiance état qualitatif	État quantitatif de la masse d'eau	Risques principaux SDAGE 2022-2027
Code	Dénomination						
FRGG047	Alluvions de la Loire du Massif Central	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	Nitrates, pesticides
FRGG059	Calcaires, argiles et marnes du Trias, Lias et Dogger du Bec d'Allier libres et captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	Aucun
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	Aucun

Les masses d'eau étant globalement en bon état, **ces masses d'eau souterraines représentent un enjeu faible.**

#### Masse d'eau superficielle

Parfois appelé **Pays des Eaux Vives**, la Nièvre possède deux grands cours d'eau, la Loire et l'Allier, près de 5000 kilomètres de rivières (dont la Nièvre) et canaux (canal latéral à la Loire et canal du Nivernais), des grands lacs tels que les Settons et Pannecièrre, 2600 étangs recensés et 450 sources exploitées pour l'eau potable.

**La commune d'Avril-sur-Loire étant traversée par le Canal latéral à la Loire est donc incluse dans son bassin versant. Plusieurs fossés en eau sont présents, bordant les parcelles et connectant au Nord le ruisseau le Plantenet au Canal latéral. L'état écologique du tronçon de la Loire concerné par le projet est jugé médiocre.**

**L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis du réseau hydrographique du fait de la présence du canal en proximité immédiate de la zone projet.**

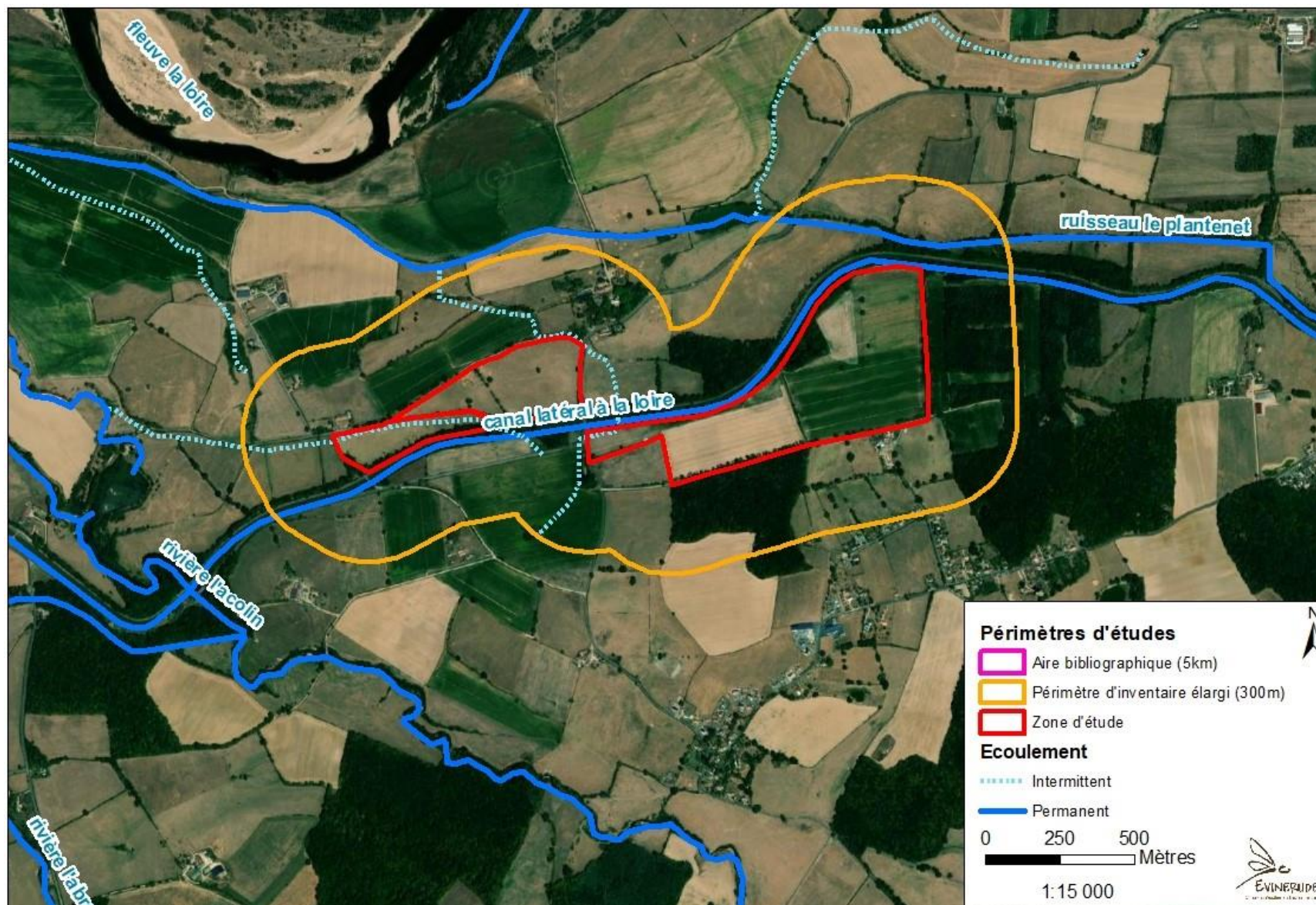


Figure 10 : Réseau hydrographique

## Qualité de l'eau

Les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont définies en application de la Directive européenne du 12 décembre 1991(91/676/CEE) dont l'objectif est de prévenir et réduire la pollution des eaux induite par des nitrates d'origine agricole.

La commune d'Avril-sur-Loire fait partie des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. **L'enjeu est jugé modéré à l'échelle du site.**

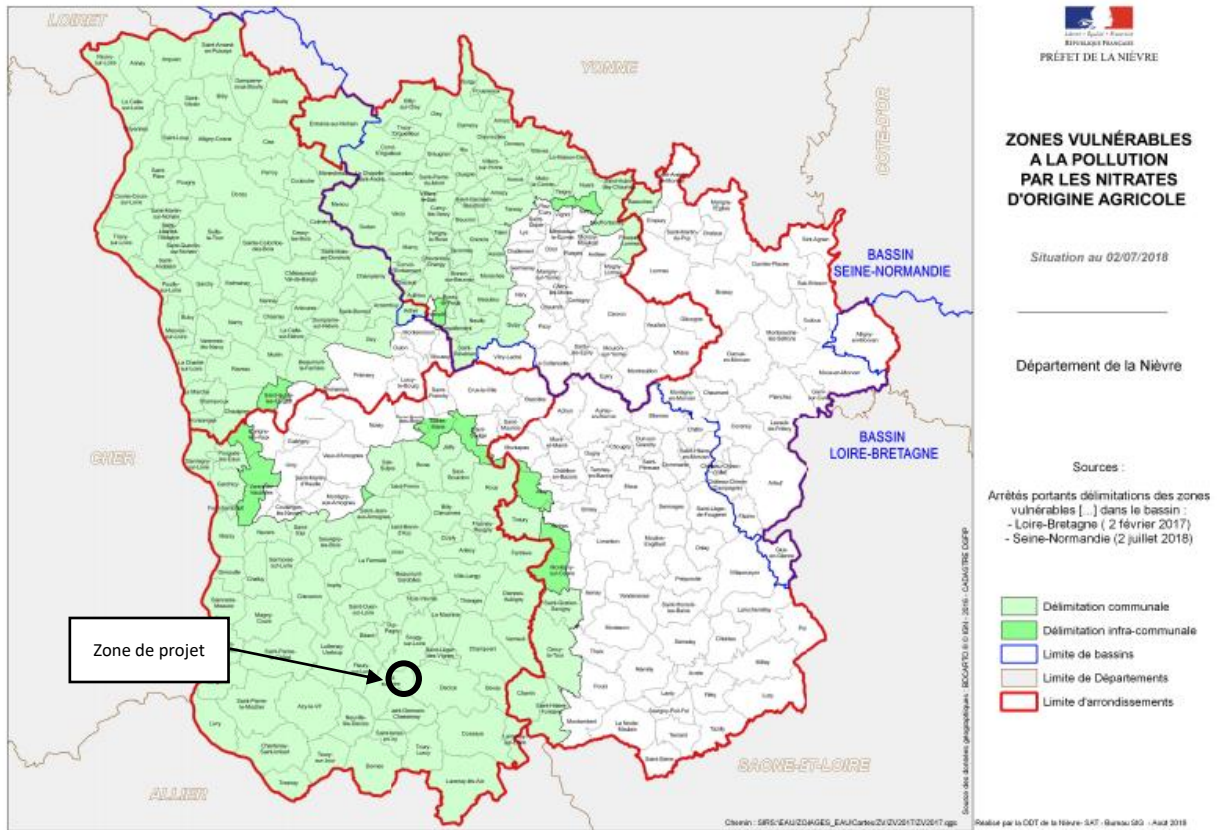


Figure 11 : Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole (Source : nièvre.gouv.fr)

## Documents de gestion des cours d'eau

### Contrat de milieu

Proposés par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, les contrats territoriaux sont des programmes d'actions définis sur 5 ans à l'échelle d'un bassin versant. Ils visent à améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques afin d'atteindre les objectifs de « bon état global des masses d'eau » exigés par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE 2000/60/CE).

**La zone d'étude n'est pas concernée par ces contrats de milieux.**

### SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Allier-Aval Le SDAGE Loire-Bretagne définit le bassin versant de l'Allier aval comme l'une des unités hydrographiques cohérentes devant faire prioritairement l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : le SAGE Allier-Aval.

**Aucun SAGE ne concerne la commune d'Avril-Sur-Loire.**

### SDAGE Loire-Bretagne

Le **SDAGE Loire-Bretagne** est un document de planification élaboré par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne suite à la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le SDAGE Loire-Bretagne propose 14 orientations fondamentales avec lesquelles les documents de planification doivent être compatibles.

#### Eau potable

Sur le territoire du SCoT, les captages d'eau potable se font à la fois sur les eaux superficielles et souterraines.

**La gestion de l'eau potable est gérée par un syndicat intercommunal pour Avril-sur-Loire. Aucun périmètre de protection des captages n'est présente sur le site du projet, ainsi, l'enjeu est considéré faible.**

#### Qualité de l'air

La qualité de l'air est alors évaluée suivant la présence de plusieurs polluants :

- **Le dioxyde d'azote** : oxydation de l'azote atmosphérique par les combustions de carburants et d'énergie fossile ;
- **L'ozone** : produit par réaction chimique entre les hydrocarbures et les rayons ultra-violet ;
- **Les particules fines** : poussières provenant de la combustion à des fins énergétiques, du transport routier et de l'industrie.

En dehors d'une moyenne annuelle élevée en ozone mais restant en dessous des seuils d'alerte, la qualité de l'air est préservée dans le secteur d'étude. **Ainsi, l'enjeu est considéré faible.**

#### Synthèse des enjeux sur l'environnement physique

Les enjeux importants de l'environnement physique sont la présence du canal de la Loire qui traverse les îlots Est et ouest du projet présentant un état écologique médiocre ainsi que le changement climatique, un enjeu fort sur le secteur mais dans la région en France et le monde entier.

Tableau 6 : Synthèse des enjeux de l'environnement physique

Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu	
<b>Environnement physique</b>			
<b>Climat</b>	Climat océanique à influence semi-continentale	FAIBLE	
<b>Changement climatique</b>	Site d'étude soumis au changement climatique	FORT	
<b>Relief</b>	Topographie plane et stable	FAIBLE	
<b>Géologie</b>	Formations d'alluvions majoritaire, sables et argiles du Bourbonnais en bordure Sud	FAIBLE	
<b>Qualité de l'eau</b>	<b>Eaux souterraines</b>	3 masses d'eau présentes au droit de la zone d'étude, en bon état	FAIBLE
	<b>Eaux superficielles</b>	Présence du Canal Latéral de la Loire en état médiocre encadré par les parcelles de projet	MODERE
	<b>Eau potable</b>	Pas de périmètre de protection de captage au sein des parcelles	FAIBLE
<b>Qualité de l'air</b>	Bonne à moyenne en 2017	FAIBLE	

## 4.2. Risques naturels et technologies

La commune concernée par le site d'étude est couverte par un Plan de Prévention des Risques Inondation de la Loire, et n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

## Risques naturels

Le Plan de Prévention du Risque inondation Loire du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 janvier 2020.

D'après la base de données Gaspar, 88 communes du SCoT sont concernées par au moins un risque majeur (soit 81% des communes du SCoT), et la plupart d'entre elles en cumulent plusieurs. Avril-sur-Loire n'est concerné que par un risque majeur, le risque inondation.

### *Aléa sismique*

Les sites d'étude sont situés en zone d'aléa très faible (zone 1) du zonage sismique de 2005. **L'enjeu est donc considéré comme nul.**

### *Retrait gonflement d'argile*

La zone d'étude présente en grande partie des sols argileux superficiels. En fonction des conditions météorologiques, ces sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau.

**Le site d'étude est situé en zone d'aléa faible. L'enjeu associé est donc faible également.**

### *Potentiel radon*

Le radon est un gaz radioactif naturel, inodore et incolore, présent dans les sols, en particulier granitiques et volcaniques. Il est produit par la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est reconnu cancérigène pour l'homme par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) depuis 1987. La commune d'Avril-Sur-Loire est identifiée comme présentant un potentiel radon considéré comme faible (catégorie 1).

**L'enjeu est donc considéré comme faible.**

### *Risques mouvements de terrain*

La commune d'Avril-Sur-Loire n'est concernée par aucun risque de mouvements de terrain que ce soit par affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines, glissement de terrain ou mouvement de terrain minier.

**L'enjeu concernant le risque de mouvement de terrain est considéré comme nul.**

### *Avalanche*

La zone n'est pas concernée par le risque avalancheux.

### *Feux de forêt*

Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêts notables.

### *Risque inondation*

Le Plan de Prévention du Risque inondation Loire du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 janvier 2020.

Le territoire d'Avril-Sur-Loire est couvert par un zonage allant de A1 (correspondant à la zone d'expansion des crues classée en aléa faible, avec une hauteur de submersion inférieure à 0,50 m) à A4 (correspondant à la zone d'expansion des crues classée en aléa très fort, avec une hauteur de submersion supérieure à 2,50 m).

La parcelle à l'Est n'est concernée par aucun aléa tandis que la parcelle Ouest est concernée par un aléa majoritairement faible (avec ponctuellement un aléa fort en bordure Nord-Ouest). La pointe Nord-Est est concernée par la crue millénale où il est recommandé de ne pas implanter de nouveaux

établissements sensibles et de certaines nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement.

**L'enjeu concernant le risque inondation est globalement considéré comme modéré du fait d'un risque inondation identifié par le PPRI sur la parcelle Ouest du projet.**

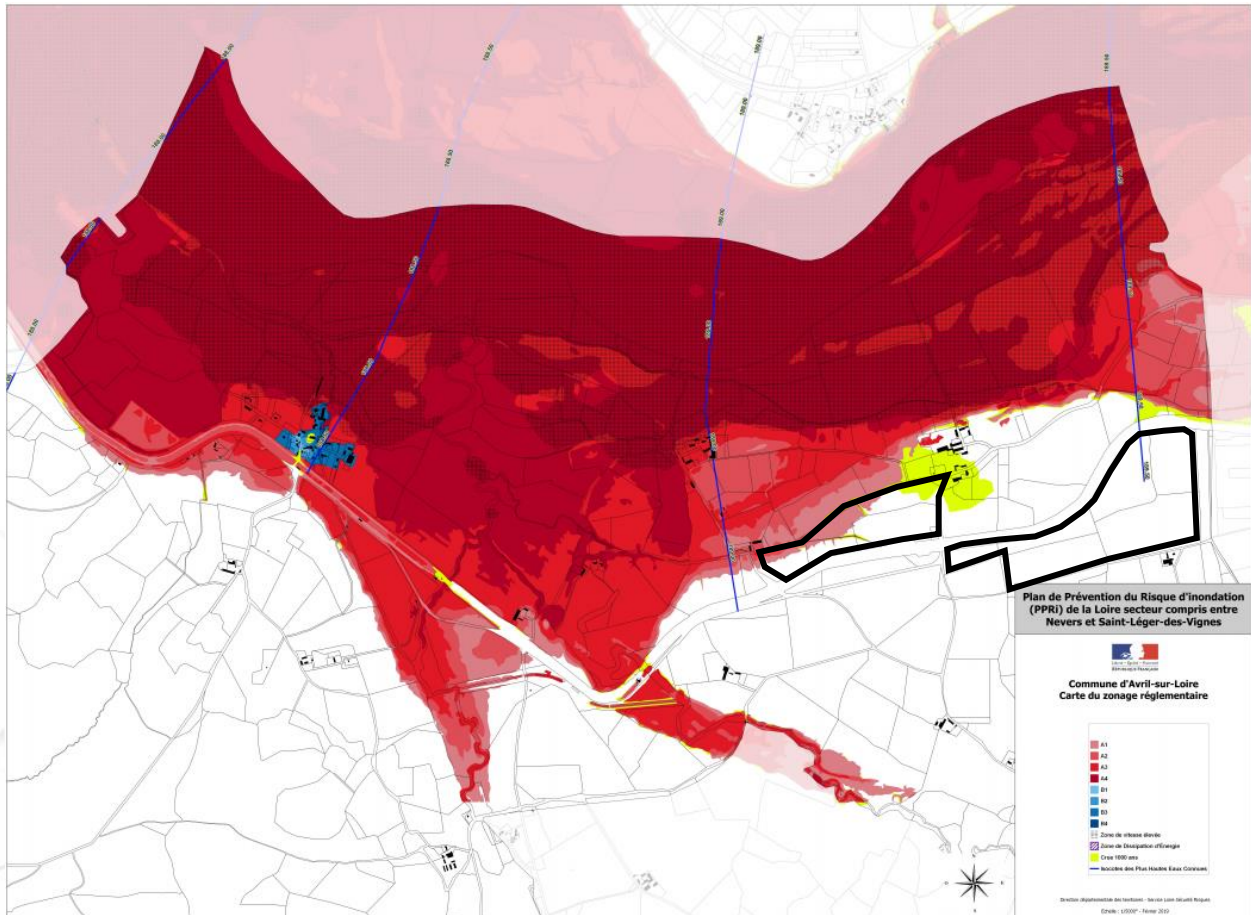


Figure 12 : Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Loire secteur compris entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes (Source : <http://www.nievre.gouv.fr/>)

Risques technologiques

*Sols pollués ou potentiellement pollués connus*

### **BASOL**

La base de données BASOL (gérée par le ministère de l'Écologie et du Développement Durable) recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

**Aucun site BASOL n'est présents dans l'aire d'étude bibliographie.**

### **BASIAS**

La base de données BASIAS est un inventaire national historique qui recense tous les sites industriels et d'activités de service, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

**Aucun site BASIAS n'est présent dans l'aire d'étude bibliographie.**

### **LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)**

D'après la base de données des installations Classées du Ministère de l'Environnement, recensant les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement, aucune ICPE n'est présent sur le territoire communal.

**L'enjeu concernant les sols pollués est considéré comme nul.**



### *Transports de matières dangereuses*

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) peut être généré suite à un accident de transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation de produits dangereux.

**A l'échelle de la zone de projet, les parcelles sont traversées par un axe routier d'importance majeure constituée par la RD 116 mais n'est pas concerné par le transport de matière dangereuse. Ainsi, l'enjeu associé est jugé nul.**



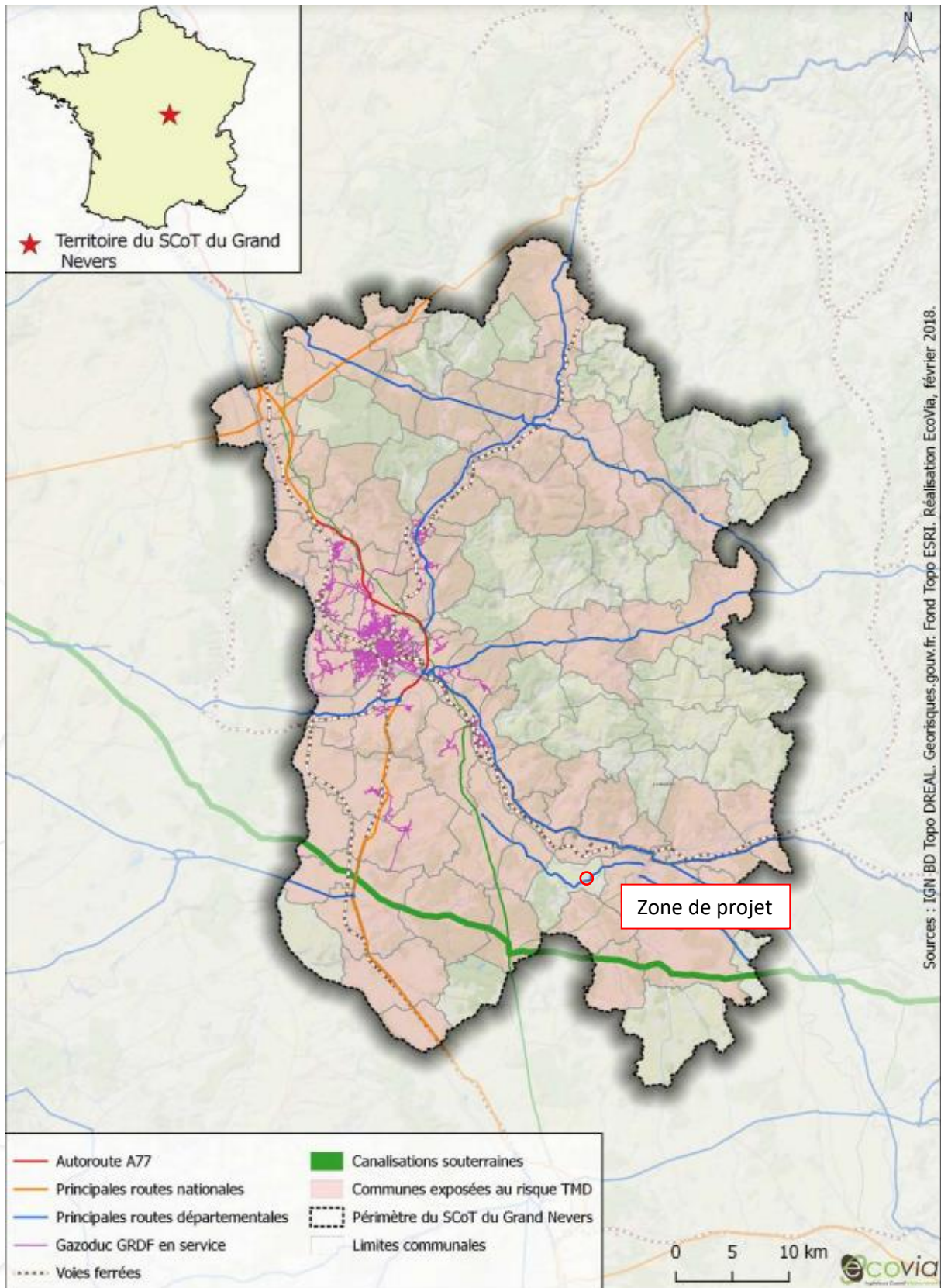


Figure 13 : Risques liés aux transports de matières dangereuse (TMD) - Principales voies empruntées et canalisations (Source : SCoT du Grand Nevers)

## Synthèse des enjeux concernant les risques

Concernant les risques naturels et technologique sur la zone d'étude, seul le risque inondation est notable. En effet, les parcelles du projet de l'îlot Ouest sont concernées en partie par une zone rouge du Plan de Préservation du Risque Inondation (PPRI) du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux relatifs aux risques

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
<b>Risques</b>			
<b>Risques naturels</b>	<b>Aléa sismique</b>	Site d'étude situé en zone d'aléa très faible (zone 1) du zonage sismique de 2005	NUL
	<b>Retrait gonflement d'argile</b>	Aléa de retrait gonflement d'argile faible	FAIBLE
	<b>Potentiel radon</b>	Les sites d'étude sont situés dans des secteurs où le potentiel radon est considéré comme faible (catégorie 1).	FAIBLE
	<b>Mouvements de terrain</b>	La zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain	NUL
	<b>Avalanche</b>	La zone n'est pas concernée par le risque avalancheux.	NUL
	<b>Feux de forêt</b>	Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêts notables.	NUL
	<b>Inondation</b>	Parcelle localisée en aléa faible à fort selon le PPRI Loire du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes	MODERE
<b>Risques industriels</b>	<b>Sols pollués</b>	Aucun site BASOL, BASIAS ou ICPE sur la commune	NUL
	<b>Transport de matière dangereuse</b>	Pas de TMD à proximité du projet.	NUL

### 4.3. Environnement biologique

#### 4.3.1. Périmètres et classements liés au patrimoine naturel

##### 4.3.1.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

**L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

Sept ZNIEFF de type 1 et cinq ZNIEFF de type 2 sont présentes au sein du périmètre d'étude bibliographique.

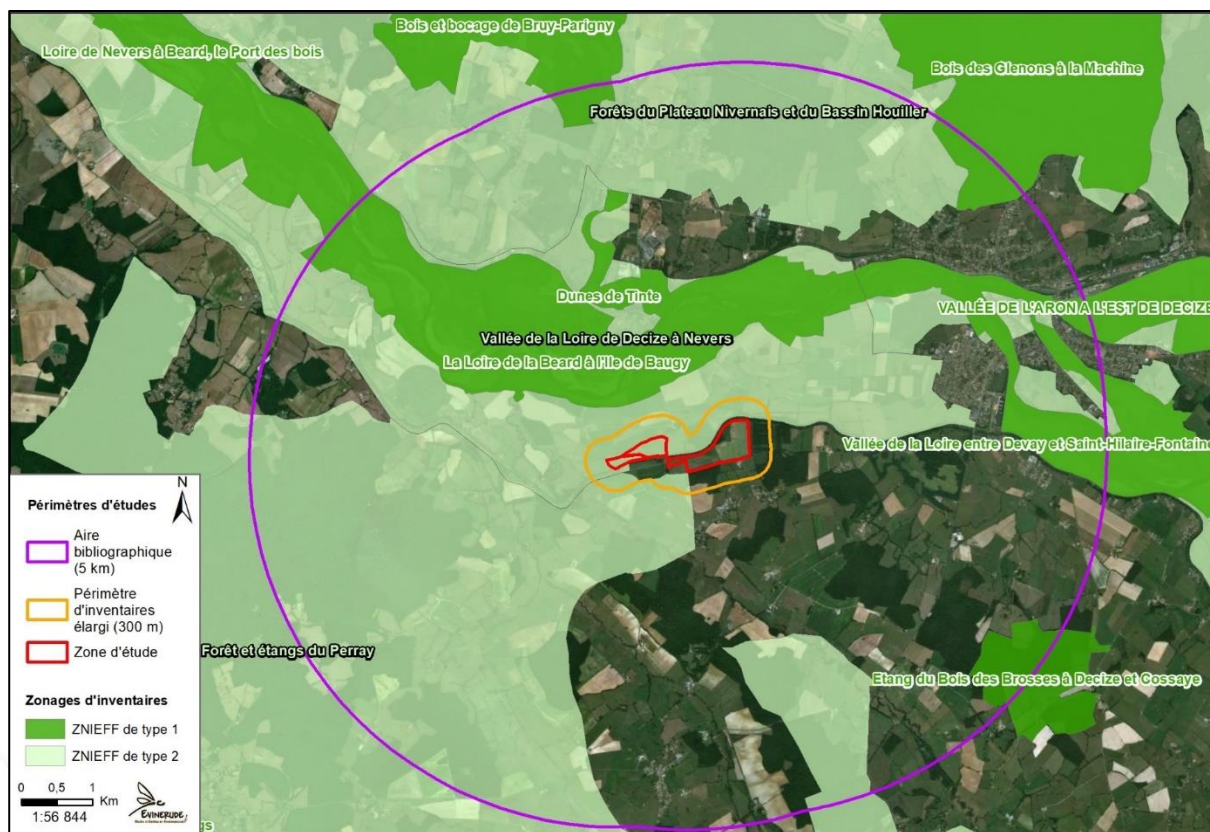


Figure 14 : ZNIEFF

#### 4.3.1.2. Site Natura 2000

Les sites NATURA 2000 sont un réseau d'espaces naturels situés sur le territoire de l'Union Européenne. Chaque Etat membre propose des zones où se trouvent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. L'objectif est de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel du territoire européen.

Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Les **ZPS** sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la directive européenne du 25/4/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (appelée couramment « Directive Oiseaux »).
- Les **ZSC** sont définies par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels (appelée couramment « Directive Habitats »). Une ZSC est d'abord « pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire") puis " SIC " après désignation par la commission européenne et enfin "ZSC" pour " Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

**Trois ZSC et trois ZPS sont présentes au sein de l'aire d'étude bibliographique.**



Figure 15 : Cartographie localisant les sites Natura 2000

#### 4.3.1.3. Zones humides

La photo-interprétation par les outils utilisés permet une pré-localisation des zones humides probables.

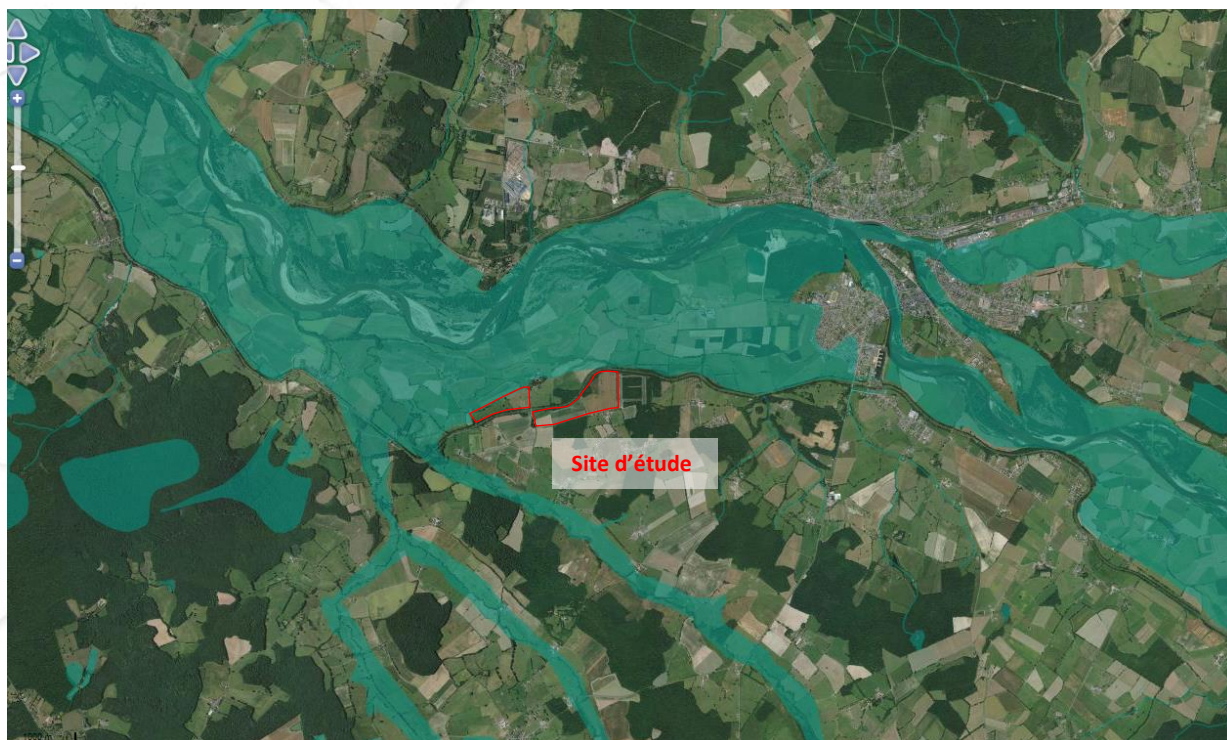


Figure 16 : Cartographie de pré-localisation des zones humides. Source : DREAL Bourgogne

Concernant la zone d'étude, la pré-localisation des zones humides a été effectuée à partir des données disponibles de la DREAL Bourgogne. **D'après ces données, le site d'étude n'intercepte aucune zone humide. Il est toutefois situé à proximité immédiate d'un réseau important de zones humides.**

#### 4.3.1.4. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une grande diversité de milieux.

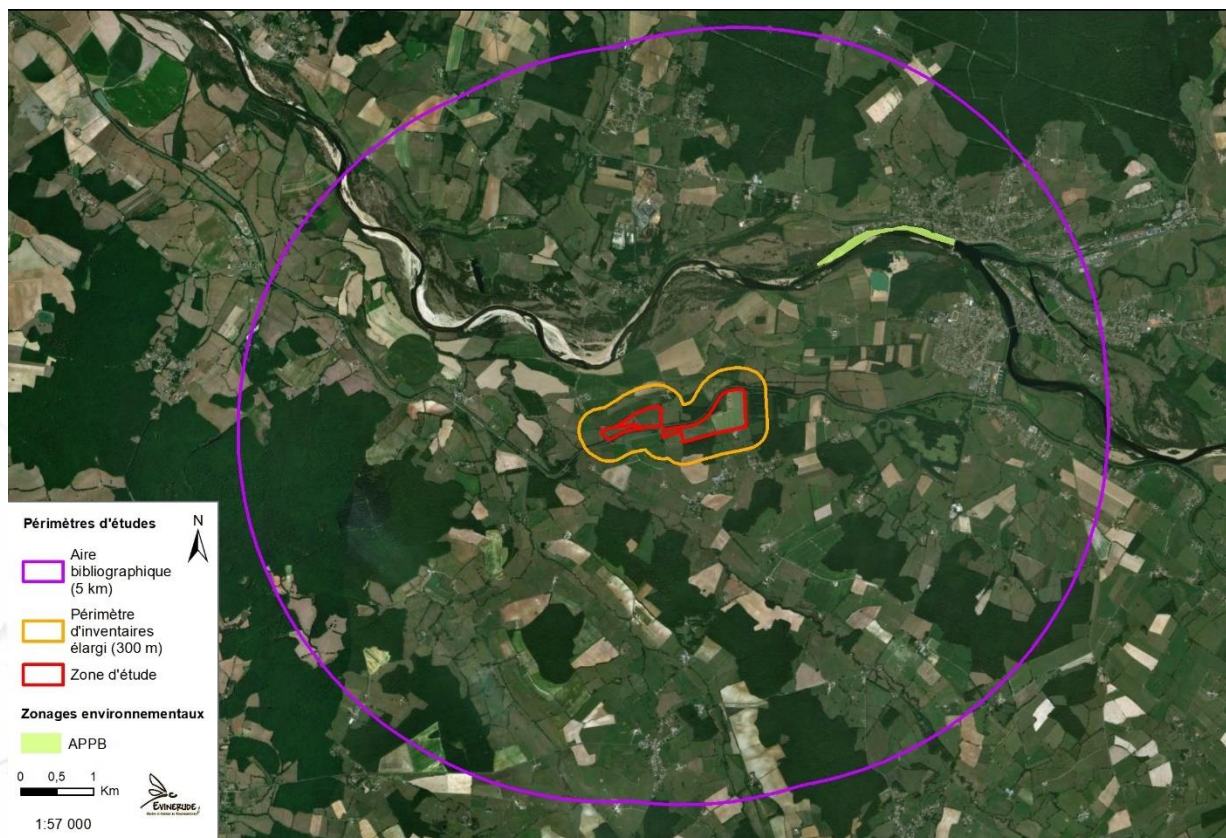


Figure 17 : Localisation des APPB

#### 4.3.2. Diagnostic écologique

##### 4.3.2.1. Habitats naturels et anthropiques

20 habitats regroupés en 5 unités ont été identifiés au sein de la zone d'étude (49,87 ha). La carte présente les habitats naturels et anthropiques identifiés au droit de la zone d'étude.

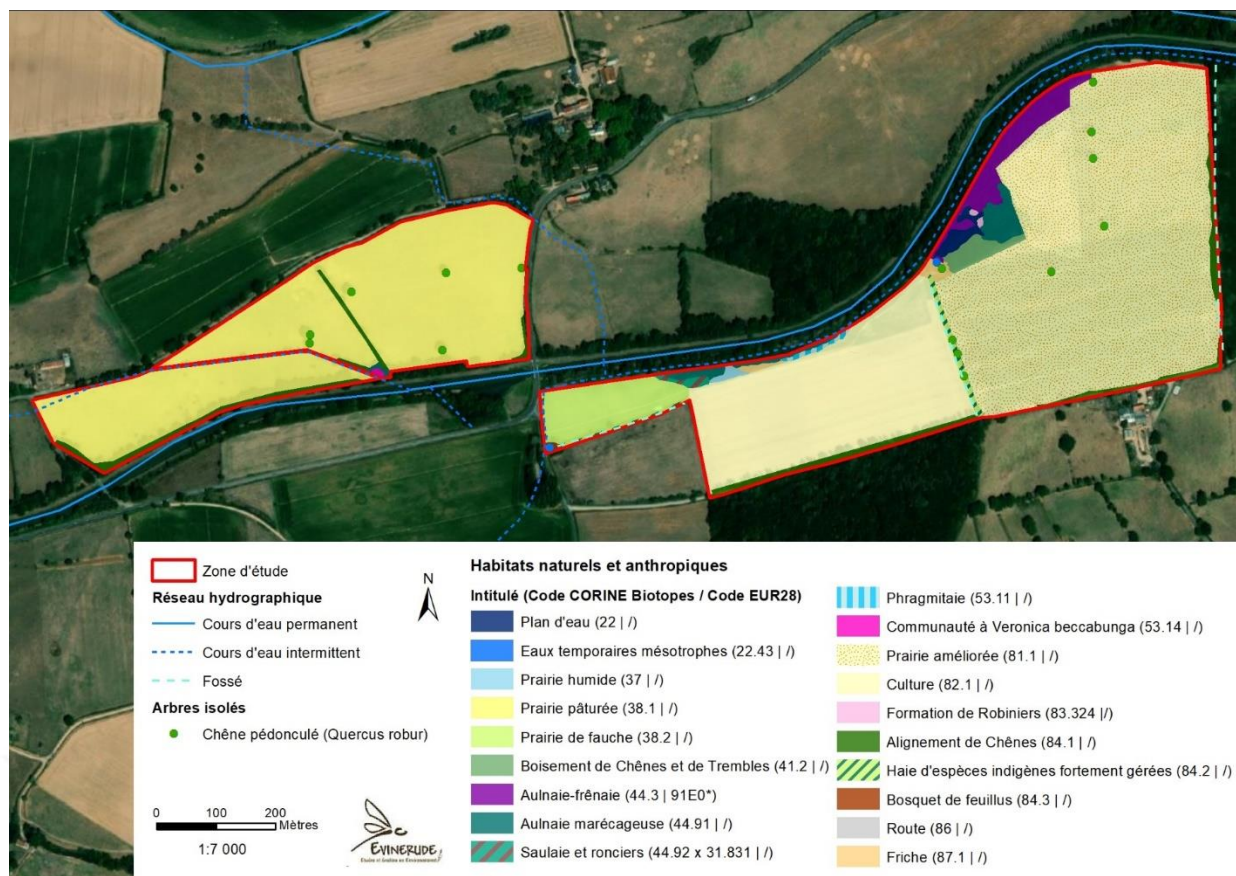


Figure 18 : Cartographie globale des habitats naturels et anthropiques

Tableau 8 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et anthropiques

Habitats	CORINE Biotopes	EUNIS	Natura 2000 EUR 28	Zone humide floristique <sup>1</sup>	Surface (ha)	ELC
Plan d'eau	22	C1	-	-	0,24	Modéré
Eaux temporaires mésotrophes	22.1	C1.62	-	Non	0,002	Modéré
Cours d'eau	24.1	C2.3	-	-	0,01	Fort
Prairie humide	37	E3	-	Oui	0,08	Modéré
Prairie pâturée	38.1	E2.11	-	-	14,68	Faible
Prairie de fauche	38.2	E2.2	-	-	1,72	Faible
Formation de Chênes et de Trembles	41.2	G1.A1	-	Non	0,37	Modéré
Aulnaie frênaie	44.3	G1.21	91E0*	Oui	1,19	Fort
Aulnaie marécageuse	44.91	G1.41	-	Oui	0,73	Modéré
Saulaie et ronciers	44.92 x 31.831	G1.11 x F3.11	-	Oui	0,10	Modéré
Phragmitaie	53.11	C3.21	-	Oui	0,09	Modéré
Communauté à Veronica beccabunga	53.14	C3.24	-	Oui	0,02	Modéré
Bosquet de feuillus	84.3	G5.2	-	-	0,04	Faible
Prairie améliorée	81.1	E2.61	-	NSP	19,47	Très faible
Culture	82.1	I1	-	NSP	8,76	Très faible
Formation de Robiniers	83.324	G1.C3	-	-	0,02	Très faible
Alignement de chênes	84.1	G5.1	-	-	1,69	Modéré
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	84.1	FA.4	-	-	0,39	Faible
Route	86	J1	-	-	0,14	Nul
Friche	87.1	I1.52	-	-	0,19	Faible
<b>TOTAL</b>					<b>49,87</b>	

<sup>1</sup> selon le critère floristique de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009.

NSP : Habitats avec une végétation « non spontanée » au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009

### Synthèse des habitats naturels et semi-naturels

Les enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels apparaissent globalement modérés à forts pour les boisements marécageux, les cours d'eau et milieux humides associés et faibles à très faibles pour les milieux prairiaux et formations anthropiques.

La carte suivante présente les enjeux de conservations des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude.

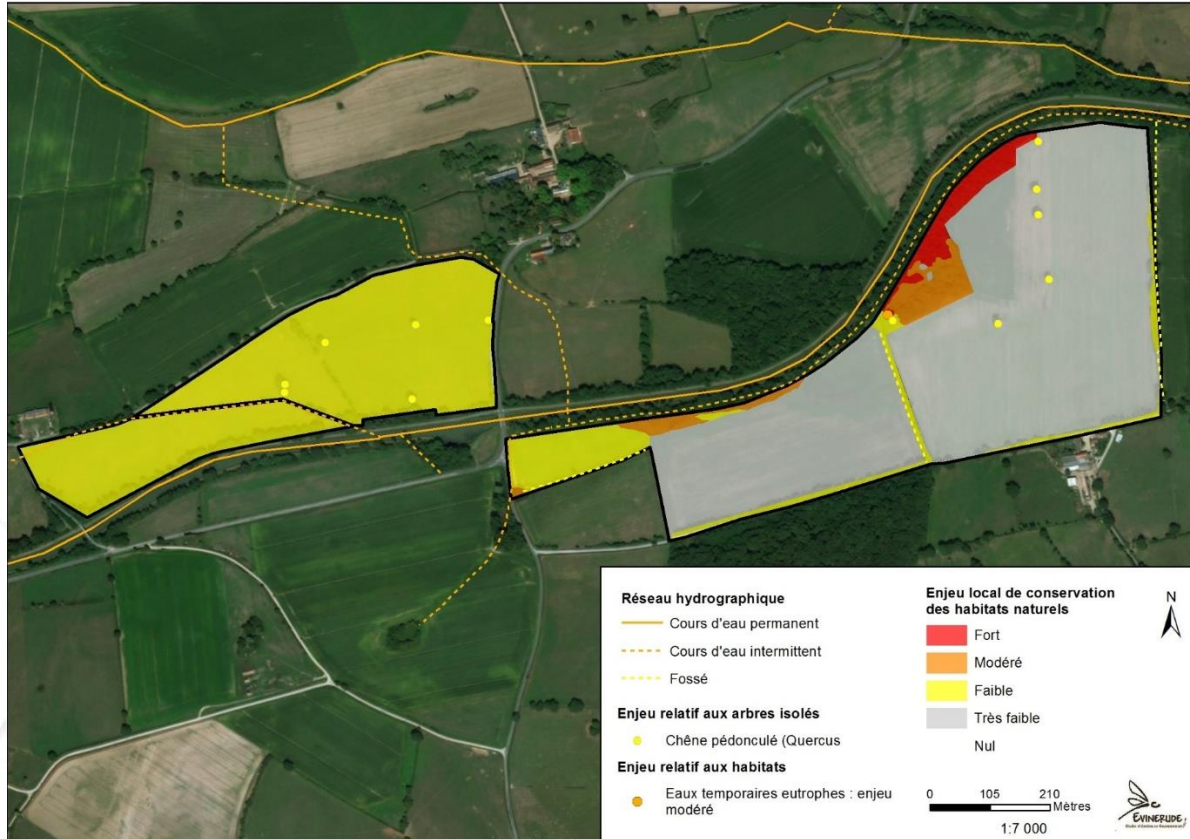


Figure 19 : Localisation des enjeux de conservation des habitats naturels

#### 4.3.2.2. Flore

Le cortège floristique de la zone d'étude est relativement peu diversifié et commun aux milieux bocagers de la vallée de la Loire. Au total 149 taxons ont été recensés au cours des inventaires de terrain.

- Flore patrimoniale

Selon la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), 42 espèces végétales présentées comme patrimoniales (protégées, inscrites en annexe II de la Convention de Washington, présentant un statut ZNIEFF...) sont recensées à l'échelle du territoire de Avril-sur-Loire et de ses communes limitrophes. Cependant, aucune de ces espèces n'a été observée lors des prospections de terrain.

**Ainsi, l'enjeu concernant les espèces floristiques patrimoniales est considéré nul.**

- Arbres isolés

Treize arbres isolés ont été identifiés au droit de l'aire d'étude. Il s'agit de Chênes pédonculés (*Quercus robur*) adultes conservés au sein de la prairie améliorée et d'une prairie pâturée. Ces arbres sont communs dans la région et font partie intégrante du paysage bocager du territoire. **Leur enjeu local de conservation est jugé faible.**

- Espèces exotiques envahissantes

D'après la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de Bourgogne (Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne, Bardet 2015), 3 espèces invasives ont été



contactées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du Robinier faux-acacia, l'Ambroisie à feuille d'Armoise et la Vergerette du Canada.

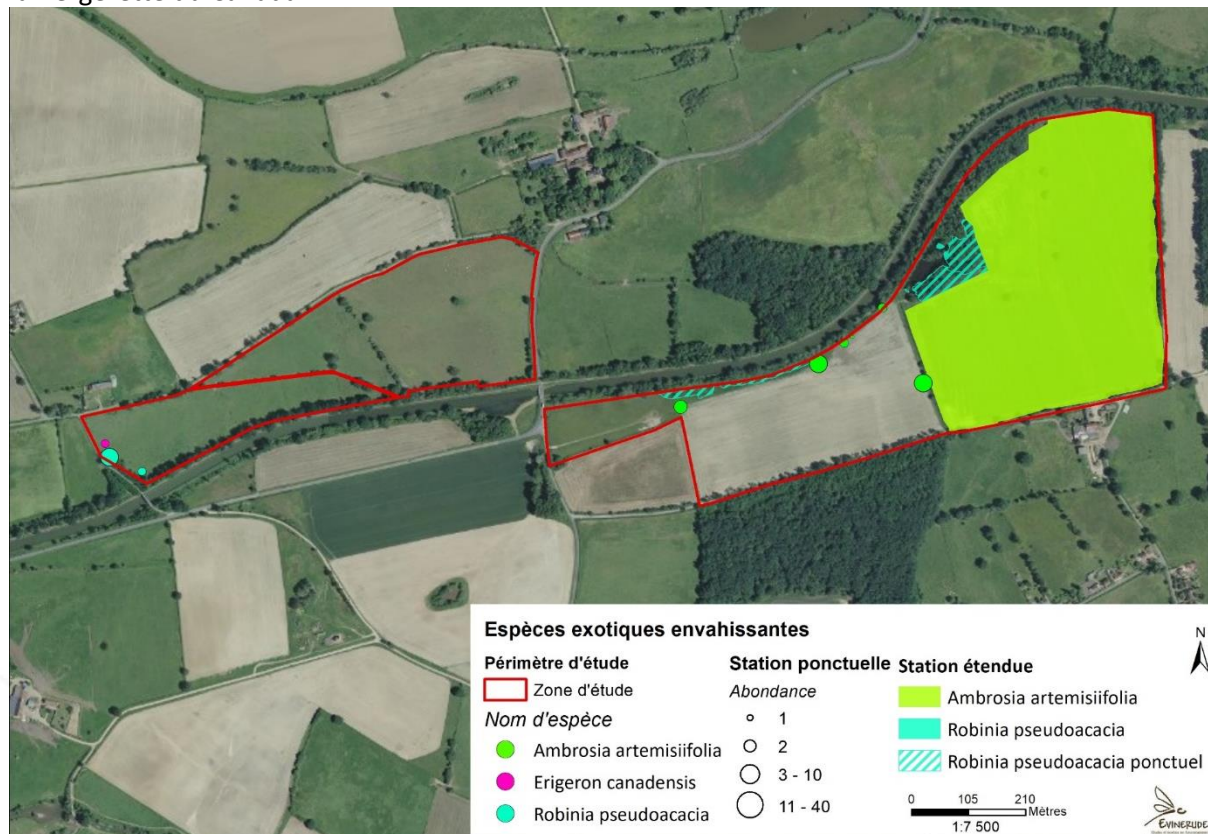


Figure 20 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes

### Flore invasive

La problématique liée à la flore invasive est jugée « forte » de par l'abondance de l'Ambroisie sur la partie Est de l'aire d'étude.

#### 4.3.2.3. Zones humides

##### • Critère floristique

Six habitats naturels caractéristiques des zones humides floristiques au sens de l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ont été identifiés sur le site, il s'agit de :

- Communauté à *Veronica beccabunga* (CCB : 22.43) - 0,02 ha ;
- Prairie humide (CCB : 37) – 0,08 ha ;
- Saulaie et ronciers (CCB : 44.92 x 31.831) – 0,11 ha ;
- Aulnaie-frênaie (CCB : 44.3 ; EUR28 : 91E0\*) – 1,19 ha
- Aulnaie marécageuse (CCB : 44.91) – 0,73 ha ;
- Phragmitaie (CCB : 53.11) – 0,09 ha.

La surface totale des zones humides floristiques est de **2,22 ha**.

##### • Critère pédologique

Au total, 15 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, en particulier au niveau des prairies et des cultures. Quatre sondages ont révélé des sols caractéristiques des zones humides. La surface totale des zones humides pédologiques s'élève à **14,65 ha**.

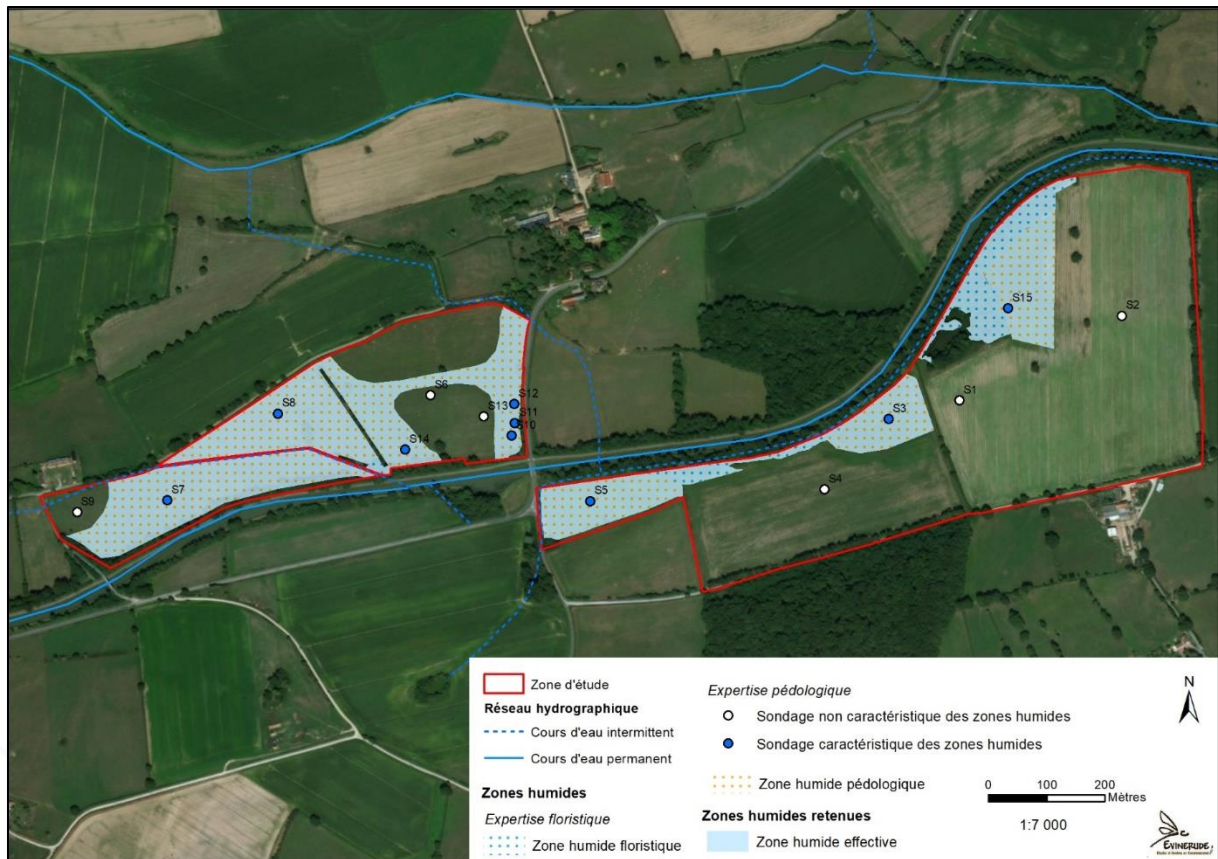


Figure 21 : Cartographie des zones humides

## SYNTHESE

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la caractérisation des zones humides, l'ensemble des zones humides floristiques (2,22 ha) identifiées ainsi que les zones humides pédologiques (14,65 ha) sont considérées comme des zones humides effectives. Elles représentent une surface totale de **16,88 ha** au sein de l'aire d'étude.

### 4.3.2.4. Faune

- Mammifères (hors chiroptères)

Les enjeux concernant les espèces de ce groupe sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Synthèse des enjeux mammalogiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
<b>Espèces avérées</b>							
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>	Chassable	-	LC	LC	R / P	Très faible
Campagnol sp.	<i>Microtus sp.</i>	-	-	-	-	R	Très faible
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	-	LC	LC	P	Très faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	<b>Art.2</b>	-	LC	LC	R	Faible
Fouine	<i>Martes foina</i>	Chassable	-	LC	LC	P / A	Très faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable	-	NT	NT	R	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable	-	LC	LC	R	Très faible
Mulot sp.	<i>Apodemus sp.</i>	-	-	-	-	A	Très faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Invasive	-	NA	NA	R	Nul
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Invasive	-	NA	NA	R	Nul
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	LC	LC	A	Très faible

Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Chassable	-	LC	LC	P	Très faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	R	Très faible
Espèces potentielles							
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	-	LC	LC	R	Faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, EN : En danger, NA : Non applicable, R. : Reproduction ; P : Passage ; A : Alimentation

**Ainsi, les enjeux globaux concernant ce groupe sont considérés comme faible. Deux espèces à enjeu réglementaire sont identifiées, dont une présente sur le site (Ecureuil roux), et une autre potentielle (Hérisson d'Europe).**

- Chiroptères

Les enjeux concernant ces espèces sont résumés comme suit :

Tableau 10 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	AII / AIV	LC	NT	T / C	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	AIV	NT	NT	G* / T / C	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	AIV	LC	DD	T / C	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	AIV	NT	LC	G* / T / C	Faible
Pipistrelle de kuhli	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	AIV	LC	LC	G* / T / C	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	AIV	LC	DD	G* / T / C	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	AIV	NT	LC	G* / T / C	Modéré

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure ; DD : Donnée insuffisantes ; \* : potentiel ; G : Gîte ; T : transit ; C : chasse ; ELC : Enjeu local de conservation.

**Au regard de l'importance du site, en particulier du secteur Est, comme territoire de chasse pour plusieurs espèces, de l'importance des haies et de la ripisylve comme axe de déplacement et des potentialités de gîte au sein des boisements, les enjeux sur les chiroptères sont jugés globalement « modérés » avec une nuance locale pouvant être forte au niveau du boisement nord-est et des axes de déplacements importants du secteur.**

- Oiseaux

Les enjeux concernant l'ensemble des espèces observées sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Espèces nicheuses							
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	AII	NT	NT	Npro	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3	AI	LC	VU	Npro	Fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	AII	LC	LC	Npo	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	VU	VU	Npo	Modéré
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Art.3	-	LC	-	A	Faible
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Art.3	All	LC	LC	A	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art.3		LC	LC	A	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art.3		LC	LC	Npo	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	LC	A	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Gallinule Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Art.3	-	LC	EN	P	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art.3	-	LC	VU	P	Faible
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Héron garde-bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	Art.3	-	LC	VU	A	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art.3	-	NT	VU	A	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art.3	-	VU	LC	A	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3	-	LC	NT	Npo	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	AI	LC	LC	A	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art.3	AI	LC	VU	Npo (HS)	Faible
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art.3	-	LC	NT	A	Faible
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	All	LC	DD	Npo	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	Art.3		VU	LC	Npo	Modéré
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3		LC	LC	Npo	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	All	LC	LC	P	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	AI	LC	LC	Npo	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art.3	-	VU	VU	Npo	Modéré
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3		LC	LC	Npo	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	LC	DD	Npo	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art.3	-	NT	LC	Npo	Modéré
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	P	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	Npo	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3	-	VU	LC	Npo	Modéré
Espèces hivernantes et migratrices							
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	NA	-	H	Faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Art.3	AI	LC	-	H	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Art.3	AI	NT	-	H	Modéré
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art.3	-	DD	-	H	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art.3	-	DD	-	M	Faible

PN : Protection Nationale, DO : Directive Oiseaux, LRN : Liste Rouge Nationale – Oiseaux nicheurs, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, CR : En Danger critique, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable, DD : manque de données, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, Nc : Nicheur certain, A : Alimentation, P : Passage, H : Hivernant.

Globalement, l'enjeu concernant ce groupe est considéré comme modéré par la présence d'espèces à enjeu l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe (nicheurs potentiels). Ces espèces sont en majorité des espèces présentes en milieu de bocage qui connaissent une baisse dans leurs effectifs nationaux et/ou régionaux d'où leur niveau d'enjeu élevé.

Concernant l'Alouette lulu, plusieurs individus ont été observés, l'espèce est probablement reproductrice sur le site où plusieurs individus ont été observé au niveau de la parcelle Ouest. De plus, il s'agit d'une espèce de la Directive Oiseaux Annexe I inventoriée au sein de la zone Natura 2000 au sein de laquelle l'espèce est identifiée. Ainsi, l'enjeu pour cette espèce est jugé fort.

- Reptiles

Les enjeux concernant ces espèces sont résumés comme suit :

Tableau 12 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art.2		LC	LC	Inconnu	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	AIV	LC	LC	Inconnu	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2		LC	LC	Inconnu	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Art.3		LC	LC	Inconnu	Faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu ; ELC : Enjeu local de conservation.

Bien que protégées, toutes ces espèces sont communes et bien réparties, l'enjeu global concernant le groupe des reptiles est donc considéré comme faible.

- Amphibiens

Les enjeux concernant ces espèces sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
<b>Espèces avérées</b>							
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Art.2	AIV	LC	NT	R potentiel	Faible
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	LC	LC	R potentiel	Faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art.5	AV	LC	LC	R potentiel	Très faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	AV	NT	LC	R potentiel	Faible
Grenouille « type verte »	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	R potentiel	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Art.3	-	LC	LC	R potentiel	Faible
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art.3	-	LC	LC	R certain	Faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu ; ELC : Enjeu local de conservation, R potentiel : Reproducteur potentiel

**L'enjeu associé aux amphibiens reste faible, le cortège étant principalement composé d'espèce non menacée et relativement commune. Toutefois plusieurs espèces étant protégées à l'échelle nationale, le site comporte un enjeu réglementaire non négligeable. La préservation des habitats de reproduction et la protection des individus (notamment sur la route) doit être prise en compte.**

- **Invertébrés**

#### **Rhopalocères**

Les prospections ont permis de contacter 25 espèces : l'Amaryllis, l'Aurore, l'Azurée des nerpruns, le Citron, le Cuivré commun, le Cuivré fuligineux, le Demi-deuil, l'Ecaille chinée, l'Hespérie du Dactyle, le Machaon, la Mégère, le Myrtil, le Paon du jour, le Petit nacré, la Piéride de la moutarde, la Piéride de la rave, la Piéride du navet, le Point de Hongrie, le Procris, le Robert-le-diable, la Silène, le Souci, le Tabac d'Espagne, le Tircis et le Vulcain.

Aucun individu d'espèce patrimoniale n'a été observé sur le site d'étude. Compte tenu de la pression de prospection, ces espèces ne sont plus jugées potentielles sur le site d'étude.

**L'enjeu associé à ce groupe est jugé très faible.**

#### **Odonates**

Les prospections 2020 ont permis de recenser 9 espèces de libellules : Aschne affine, Agrion à larges pattes, Agrion élégant, Agrion orangé, Agrion porte-coupe, Caloptéryx éclatant, Crocothémis écarlate et Orthétrum réticulé, Sympétrum sanguin.

Aucun individu d'espèce patrimoniale n'a été observé sur le site d'étude. Compte tenu de la pression de prospection, ces espèces ne sont plus jugées potentielles sur le site d'étude.

**L'enjeu associé à ce groupe est jugé faible par l'aspect commun de toutes ces espèces. L'individu d'Agrion orangé observé sur la partie de l'étang est jugé en maturation sur le site d'étude et présente un enjeu faible. La reproduction sur le site d'étude n'est pas confirmée.**

#### **Coléoptères patrimoniaux**

Le **Lucane Cerf-volant** est une espèce forestière liée aux vieux arbres, qui s'est également établie dans les bocages et parcs urbains. La femelle recherche une souche propice dans laquelle elle s'enfoncé et pond. La larve vit sous les veilles souches en décomposition, majoritairement d'arbres à feuilles caduques. Les sous-bois présentant du bois mort au sol sont favorables à l'espèce. Un individu prédaté mâle a été trouvé sur la partie au Nord-Ouest du site. Non protégée mais d'intérêt communautaire, **l'espèce présente un enjeu modéré localement.**

Le **Grand capricorne** est une espèce forestière liée aux vieux arbres, et notamment aux chênes, qui s'est également établie dans les bocages et grands parcs. La femelle pond ses œufs dans les blessures de l'écorce des arbres et les larves y vivent également par la suite en s'enfonçant dans le tronc. Plusieurs chênes isolés présentent quelques traces suspectes pouvant être rattachées à l'espèce. Espèce protégée et d'intérêt communautaire, **l'enjeu qui lui est associé est modéré.**

Le développement larvaire du **Pique-prune** se déroule généralement dans de grandes cavités avec un fort volume de carie (supérieur à 10 litres). Ses larves sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort peu attaqué par les champignons et les bactéries sur le pourtour des cavités cariées. On peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus des genres *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*. Aucune carie de cette ampleur n'ayant été observée, **l'espèce n'est pas jugée potentielle localement.**

La larve de **Rosalie des Alpes** est saproxylophage, c'est-à-dire qu'elle consomme du bois mort. Elle se développe dans des troncs d'arbres feuillus, en particulier le Hêtre mais aussi le Charme, le Frêne et les érables ; le plus souvent dans de vieux arbres sur pied plus ou moins sénescents. **L'espèce n'est pas jugée potentielle** sur le site compte tenu de l'absence de traces observées sur ses essences de prédilection.

### Orthoptères :

Les inventaires de 2020 ont permis de recenser 9 espèces : Caloptène sp., Grillon des bis, Criquet des pâtures, Criquet duettiste, Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet vert-échine, Gomphocère roux et Tétrix sp.

### Enjeux invertébrés

Les enjeux concernant les insectes sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Synthèse des enjeux concernant les insectes

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
<b>Rhopalocères (Papillons)</b>							
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	<b>All</b>	-	-	Sédentaire	Très faible
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
<b>Odonates (Libellules)</b>							
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	LC	VU	Maturation	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	Maturation	Très faible
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
<b>Coléoptères</b>							
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Art. 2	All et IV	-	-	Reproduction	Modéré
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	All	-	-	Prédaté	Modéré
<b>Orthoptères</b>							
Caloptène sp.	<i>Calliptamus sp.</i>	-	-	-	-	Reproduction	Très faible
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Tetrix sp.	<i>Tetrix sp.</i>	-	-	-	-	Reproduction	Très faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu ; ELC : Enjeu local de conservation ; 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

**Ainsi l'enjeu sur ce groupe est considéré comme modéré par les traces suspectes de Grand capricorne et l'individu prédaté du Lucane-cerf-volant. Les autres espèces présentent un enjeu très faible.**

#### 4.3.2.5. Fonctionnement écologique du territoire : les Trames Verte et Bleue

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région pour 11 thématiques dont la Protection et la restauration de la biodiversité.

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).



Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité. Le SRCE Bourgogne a été approuvé le 6 mai 2015, le SRCE Franche-Comté le 2 décembre 2015.

L'ensemble des travaux réalisés dans le cadre des deux SRCE a été capitalisé et homogénéisé dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle de Bourgogne-Franche-Comté.

L'emprise du projet se situe dans un contexte permettant une capacité de déplacement des espèces moyennes à fortes localement. La Loire, ses affluents et son canal constituent la Trame bleue, et forment des « corridors aquatiques à préserver ou restaurer ». Aucun obstacle majeur à résorber n'est identifié à proximité.

**L'enjeu concernant la Trame Verte et Bleue à l'échelle du SRCE est donc modéré.**

Une carte des principaux couloirs et sites migratoires ornithologiques et chiroptérologiques a été réalisée dans le cadre de l'Atlas éolien de la région Bourgogne au sein du Programme Régional Environnement, Maîtrise de l'Energie, Déchets (PREMED) de la Bourgogne.

L'emprise projet se situe à proximité d'un couloir de migration principal au Nord correspondant à la Loire. Plus au Sud, un second axe de migration principal vient rejoindre ce dernier au Nord-Ouest du site d'étude. Ainsi, le projet se retrouve entre deux couloirs majeurs de migration. **Cumulé à l'attraction du site d'étude pour la halte migratoire, l'enjeu est modéré pour ce site.**

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Grand Nevers approuvé le 5 mars 2020, assure le développement de l'agglomération de Nevers. Il fixe le cap pour les politiques publiques en matière d'habitat, d'économie, de déplacements et d'environnement pour les vingt prochaines années.

Dans le cadre de la définition des orientations pour l'amélioration de l'environnement, plusieurs objectifs ont été fixés notamment pour la protection et la mise en réseau de l'armature verte, la préservation des continuités et corridors écologiques et la préservation de la Trame bleue.

Le site d'étude est présent au sein d'un vaste complexe bocager entrecoupé de zone de boisement. La trame bleue est également bien présente avec la Loire, ses affluents et son canal ce qui explique la déclinaison de zone de cœur de nature humide pour le site d'étude. Aucun axe routier majeur ne semble rester présent à proximité pouvant limiter le déplacement de la faune et de la flore. Les enjeux écologiques concernant la déclinaison des trames écologiques sont donc **modérés**.

Les continuités écologiques ont été analysées et déclinées localement :

### **Trame verte**

Localement, la trame verte est constituée des boisements, des haies et des ripisylves le long des cours d'eau formant des zones abritées permettant le déplacement des espèces faunistiques. Ainsi, le site est présent au sein d'un vaste complexe bocager présentant un nombre d'axes de déplacement important avec des boisements, alignements d'arbres ou bien d'arbustes. L'analyse de la trame verte aux alentours du site d'étude a permis d'observer plusieurs points bloquants au déplacement de la faune : les routes et le pont du canal

En revanche, la présence de nombreuses haies facilite le déplacement sur le reste du secteur.

Les axes secondaires de la trame verte existent par le biais des haies qui permettent un déplacement de la faune.

### Trame bleue

Concernant la trame bleue, il existe plusieurs axes pouvant être utilisés pour le déplacement de la faune. Deux grands axes sont présents sur le secteur. Tout au Nord, la Loire est connue pour être un axe de déplacement majeure pour la faune piscicole du secteur. Plus proche du site, le canal de la Loire peut être également utilisé. Les nombreux ruisseaux présents dans le secteur permettent le déplacement entre les grands axes de déplacements de la faune piscicole du secteur.

Concernant les déplacements de la faune terrestre, le canal est un obstacle. En effet, ses berges abruptes rendent l'accès aux milieux attenants seulement dans certains secteurs.

### Trame noire

Le site d'étude étant isolé, il ne semble pas y avoir de problématique liée aux de trame noire localement. Ainsi, la fonctionnalité pour les espèces nocturnes est assurée dans le secteur. Les haies bordant le site d'étude sont d'ailleurs particulièrement favorables pour le déplacement des chiroptères.

### Les migrations

Le secteur est composé en partie de milieux ouverts à proximité de la Loire. L'inventaire d'espèces comme la Grue cendrée sur et à proximité du site d'étude confirme que le secteur présente un intérêt pour ces espèces en leur offrant des possibilités de haltes migratoires.

### Conclusion

Pour conclure, la perméabilité est importante dans le secteur, malgré la présence de plusieurs secteurs conflictuels pour les déplacements, le plus marquant étant la RD116. Les haies sont également favorables au transit des chiroptères tandis que les milieux ouverts présentes des possibilités de haltes migratoire pour les oiseaux hivernants. **Ainsi, l'enjeu a été défini modéré concernant les continuités écologiques.**

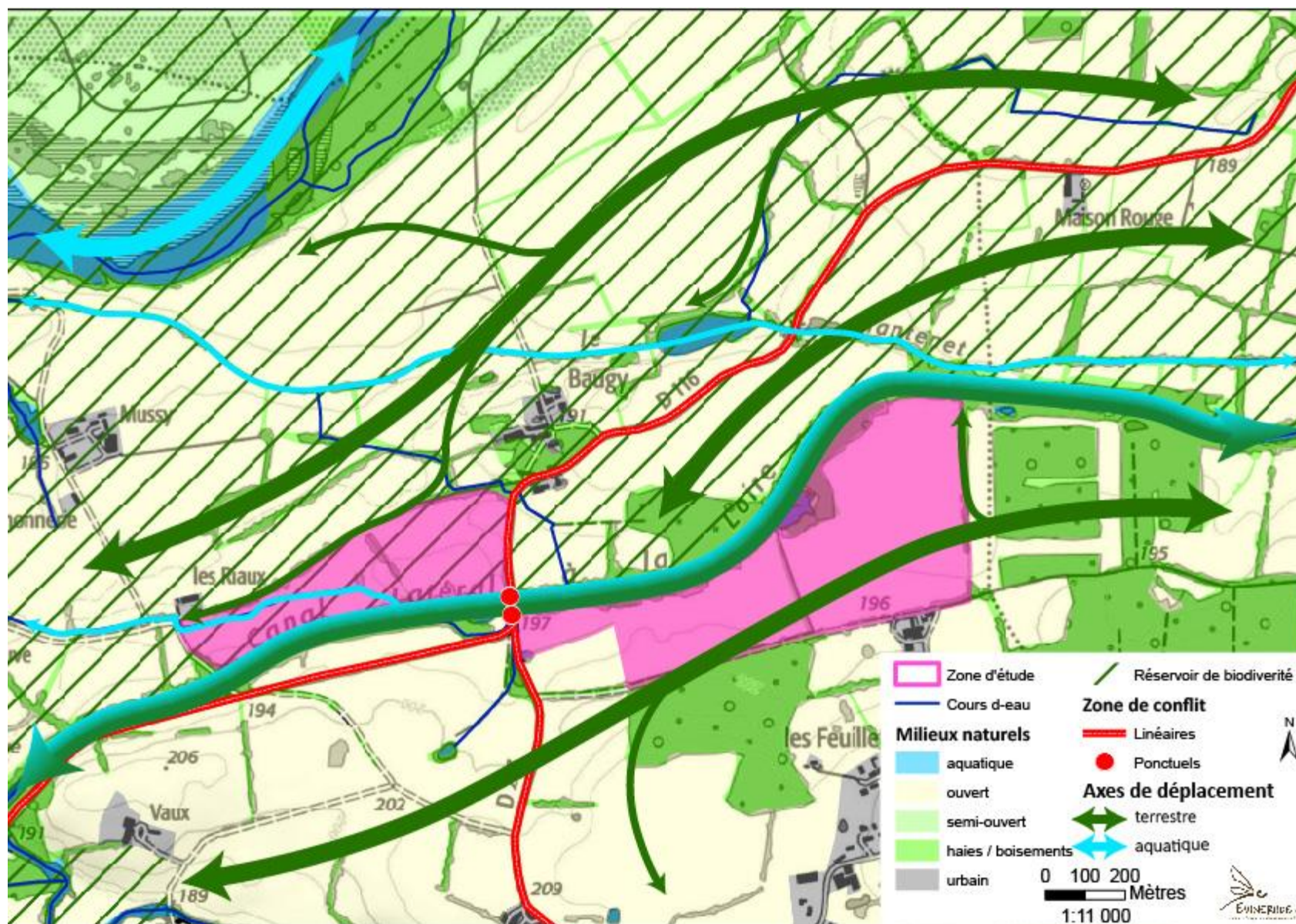


Figure 22 : Fonctionnement écologique du secteur

#### 4.3.2.6. Synthèse des enjeux de l'environnement biologique

Les enjeux de la zone projet concernant la faune et la flore concerne la présence du canal de la Loire à proximité, la présence de boisements, d'arbres gîtes pour les chiroptères, des habitats pour les oiseaux, la présence de mare, de haies formant des secteurs perméables pour les déplacements de la faune, la présence de zones humides et d'un coléoptère protégé. De plus, une partie du site est localisé au sein d'un site Natura 2000.

Tableau 15 : Synthèse des enjeux écologiques

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	ELC
Réseau hydrographique	Trame Bleue	Fort
Aulnaie-frênaie	Habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire Zone humide Habitats potentiels de Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères	Fort
Prairies	Habitats potentiels de reproduction pour l'Alouette lulu Habitats d'alimentation pour l'avifaune, les reptiles, les chiroptères	Fort
Plan d'eau / mares (temporaires et permanentes)	Habitats d'alimentation pour les chiroptères Habitats de reproduction pour les amphibiens	Modéré
Aulnaie marécageuse	Zone humide (ripisylve) Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères	Modéré
Boisement de feuillus	Habitats d'espèces pour l'avifaune, les reptiles, l'Ecureuil roux Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères	Modéré
Milieux humides (Phragmitaie, Communauté à <i>Veronica beccabunga</i> , Saulaie et ronciers)	Zones humides Habitats d'alimentation pour les chiroptères	Modéré
Haies / alignement d'arbres	Habitats d'espèces pour l'avifaune, les reptiles, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, chiroptères (transit) Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères Trame Verte	Modéré
Arbres isolés	Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères Traces suspectes de Grand capricorne	Modéré
Culture / Prairie améliorée	Habitats potentiels de reproduction pour l'Alouette lulu Alimentation de l'avifaune, le Hérisson d'Europe, des chiroptères	Modéré
Friche	Zone de refuge pour la petite faune, chiroptères (chasse)	Faible
Routes	-	Nul
TVB	Secteur perméable, transit pour les chiroptères, haltes migratoires mais présence de points conflit avec les RD et le canal limitant les échanges	Modéré
Natura 2000	Présence d'un site Natura 2000 au droit du site	Fort

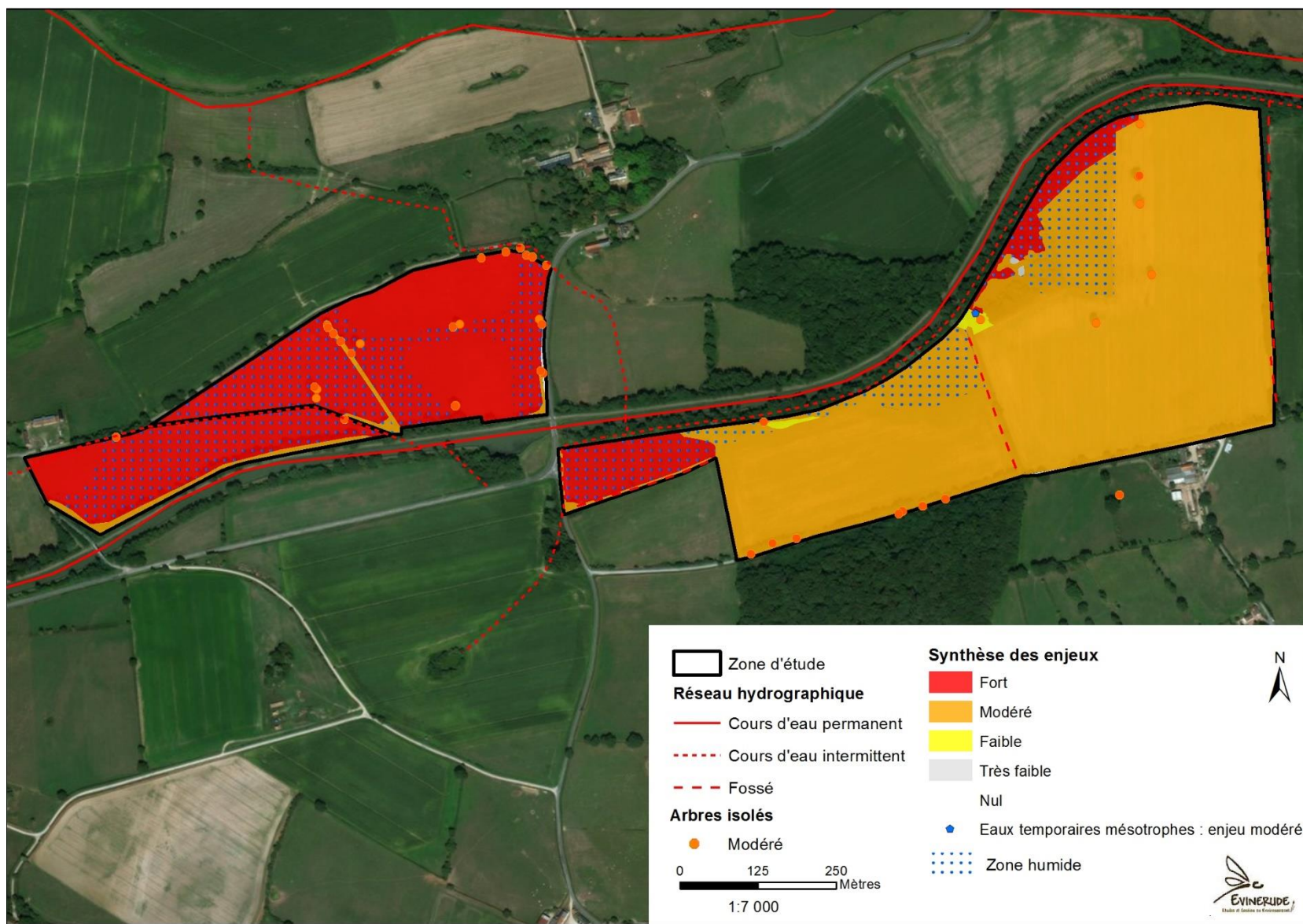


Figure 23 : synthèse cartographique des sensibilités écologiques

## 4.4. Environnement paysager et culturel

Le paysage règlementaire

**Le seul monument historique connu au sein de l'aire d'étude règlementaire (3 km) est le Château de Saint Loup, inscrit le 06/05/1997.** Ce monument est situé à 2,5 km au Sud du plan projet. Ce château a été construit par Visconti entre 1845 et 1848. Un fonds d'archives privées fournit plans, élévations et coupes dessinés par le célèbre architecte (dont on connaît peu l'activité en province). Le Château est moyen-âgeux par son volume et néo-Louis XIII par le traitement de ses façades en brique et pierre.

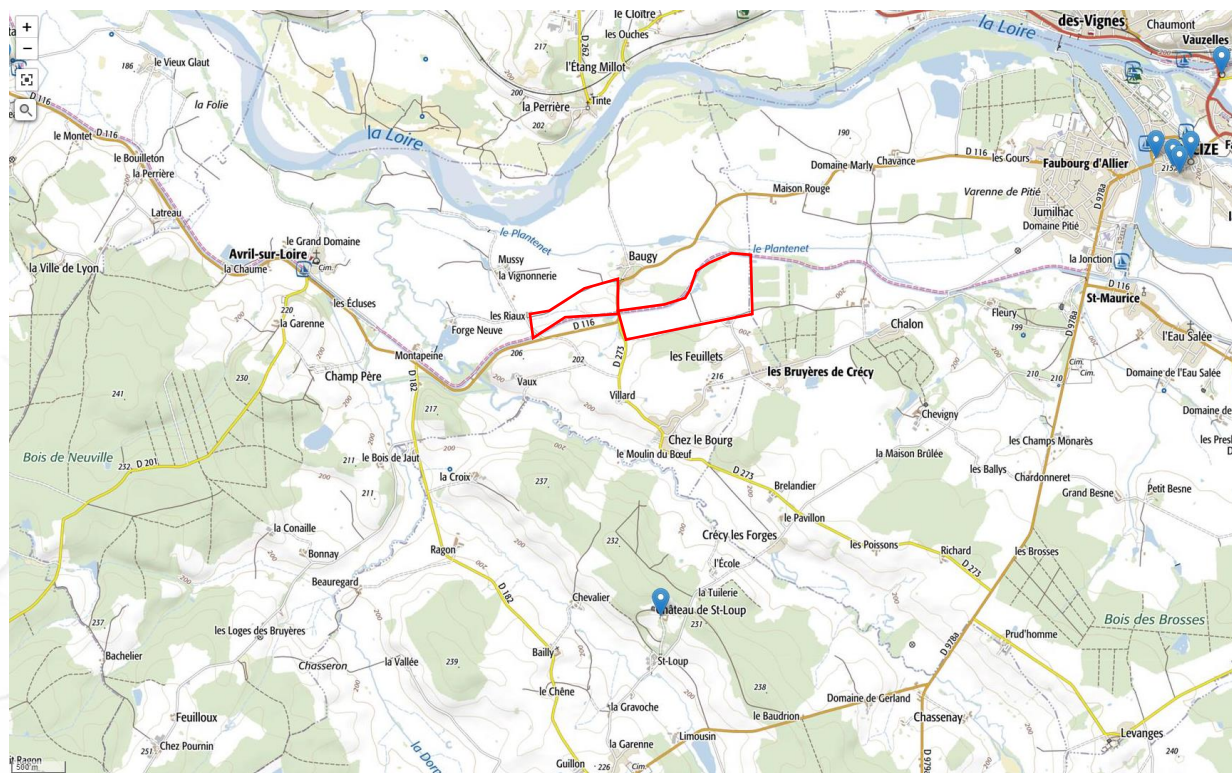


Figure 24 : Localisation des monuments historiques (Source : <https://monumentum.fr/>)

### *Les sites patrimoniaux remarquables, code du patrimoine*

L'article L. 631-1 du Code du patrimoine prévoit que : « Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ».

Les anciens secteurs sauvegardés, les Anciennes Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Anciennes Aires de mise en Valeur d'Architecture et du Patrimoine (AVAP) constituent désormais des sites patrimoniaux remarquables (loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine).

**Le site patrimonial remarquable le plus proche de la zone d'étude est localisé à 3,2 km à l'Est sur la commune de Décize.**

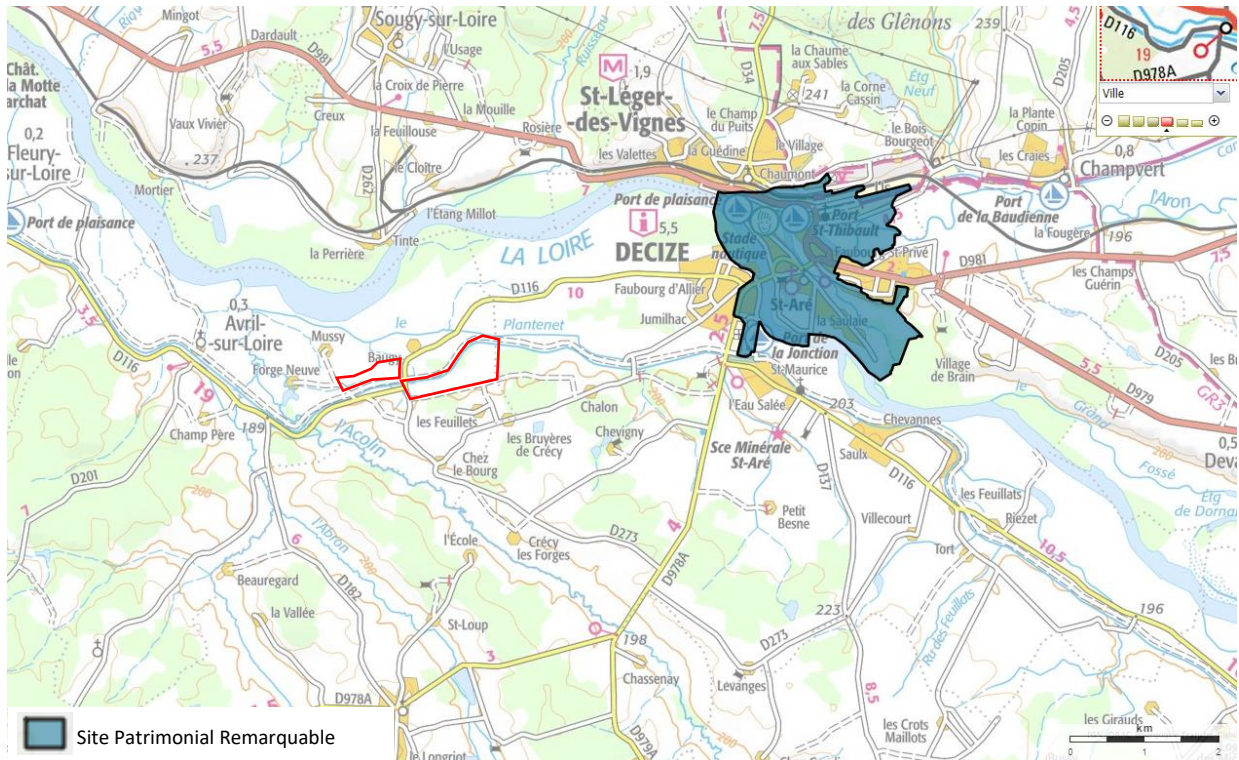


Figure 25 : Sites patrimoniaux remarquables. Source : Atlas des patrimoines

### Les sites archéologiques

La zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) la plus proche de la zone d'étude est localisée à environ 2,8 km à l'Est sur la commune de Décize. Avrill-sur-Loire n'est donc pas concerné par un tel périmètre.

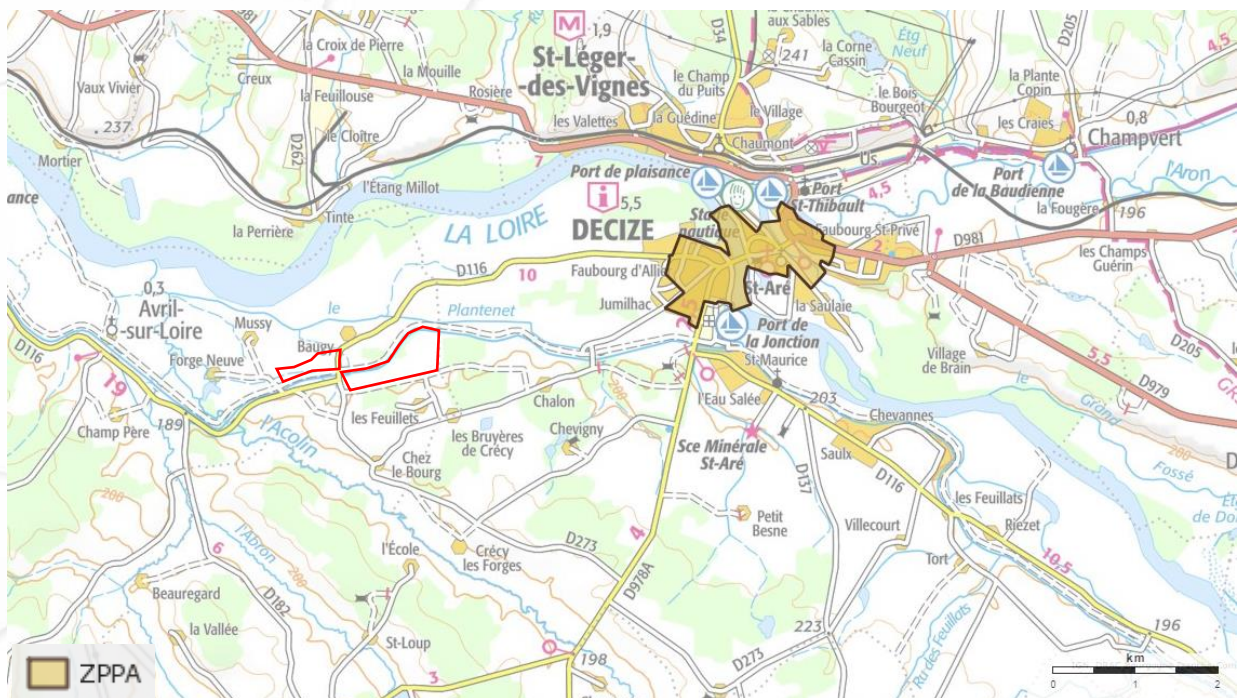


Figure 26 : Zones de présomption de prescription archéologique. Source : Atlas des patrimoines

### Le paysage conventionnel

Au Sud de la forêt du nivernais, les Bertranges et la vallée de la Nièvre débouchent sur l'agglomération de Nevers et la vallée de la Loire. La **vallée alluviale** de la Loire traverse la totalité du département de la Nièvre, dont la limite avec le département du Cher passe au milieu du fleuve à partir du Bec d'Allier.

La transition entre les terres et le fleuve est variable, mais se présente sous la forme de **coteaux** d'une quarantaine de mètres en surplomb, mais dont la pente peut s'étaler plus doucement sur une plus grande largeur.

La partie centrale autour de l'**agglomération de Nevers** forme une vaste transition vallonnée avec les Amognes et le Nivernais boisé. Les bois et les forêts peuvent couvrir certaines hauteurs de la rive droite de la Loire. Plaines, prairies et cultures caractérisent la plaine vallonnée parsemée de friches. En rive gauche, le pays est plat et les terrasses cultivées. Le canal latéral à la Loire en marque une coupure. Le lit majeur du fleuve est constitué d'un bocage arboré, plus ou moins dense, à prairies inondables interrompues par des zones de cultures.

Le territoire du SCoT du Grand Nevers est essentiellement concerné par la Loire nivernaise. Le lit majeur s'élargit, là où les terrasses Nord s'urbanisent, alors que la plaine d'Entre Loire et Allier ouvre d'immenses perspectives. La vallée s'élargit encore au niveau du Bec d'Allier : l'Allier gonfle la Loire et double sa puissance. La **forêt frênaie-ormaise** se développe sur les **alluvions**. La ville de Fourchambault, avec la Charité-sur-Loire et Cosne-Cours-sur-Loire introduisent une rupture dans ces paysages dominés par la nature.

Dans les **hameaux mariniers**, les **villes** apparaissent toujours en rive droite. Uniques lieux où la Loire est visible, ces villes offrent leur front bâti au fleuve : Imphy, Nevers. En outre, la vallée de la Loire concentre les **voies de communication** : fleuve, canal, voie ferrée, routes et autoroute. Le Val de Loire constitue l'unité la plus urbanisée du département avec 6 des 7 villes de plus de 4 000 habitants de la Nièvre. Les bourgs sont le plus souvent associés à un des dix ponts qui franchissent le fleuve. La **communauté d'agglomération de Nevers** représente à elle seule 30% de la population du département.



Figure 27 : La Loire concentre l'urbanisation du département – Nevers (Source : SCoT Grand Nevers)



Figure 28 : Dix points routiers permettent de franchir le fleuve dans le département, ils constituent autant de belvédères sur le fleuve et les villes – Décize

Le paysage perçu

Le paysage d'Avril-sur-Loire se compose de trois entités paysagères :

- La Sologne bourbonnaise ;
- La Sologne boisée ;



- Le Val de Loire.

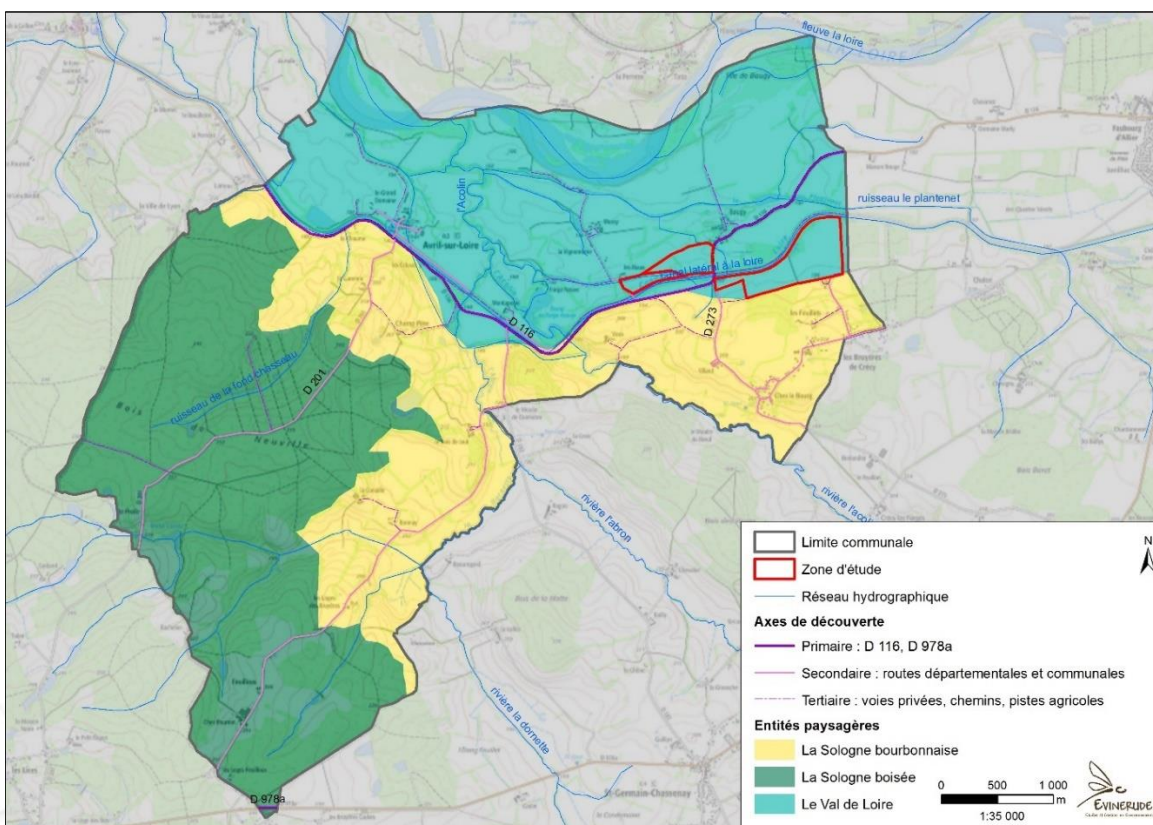


Figure 29 : Entités paysagères de la commune d'Avril-sur-Loire

Les 3 entités paysagères forment un paysage équilibré et rural de qualité. Peu d'éléments viennent perturber cette harmonie entre espaces agricoles, forestiers et aquatiques.

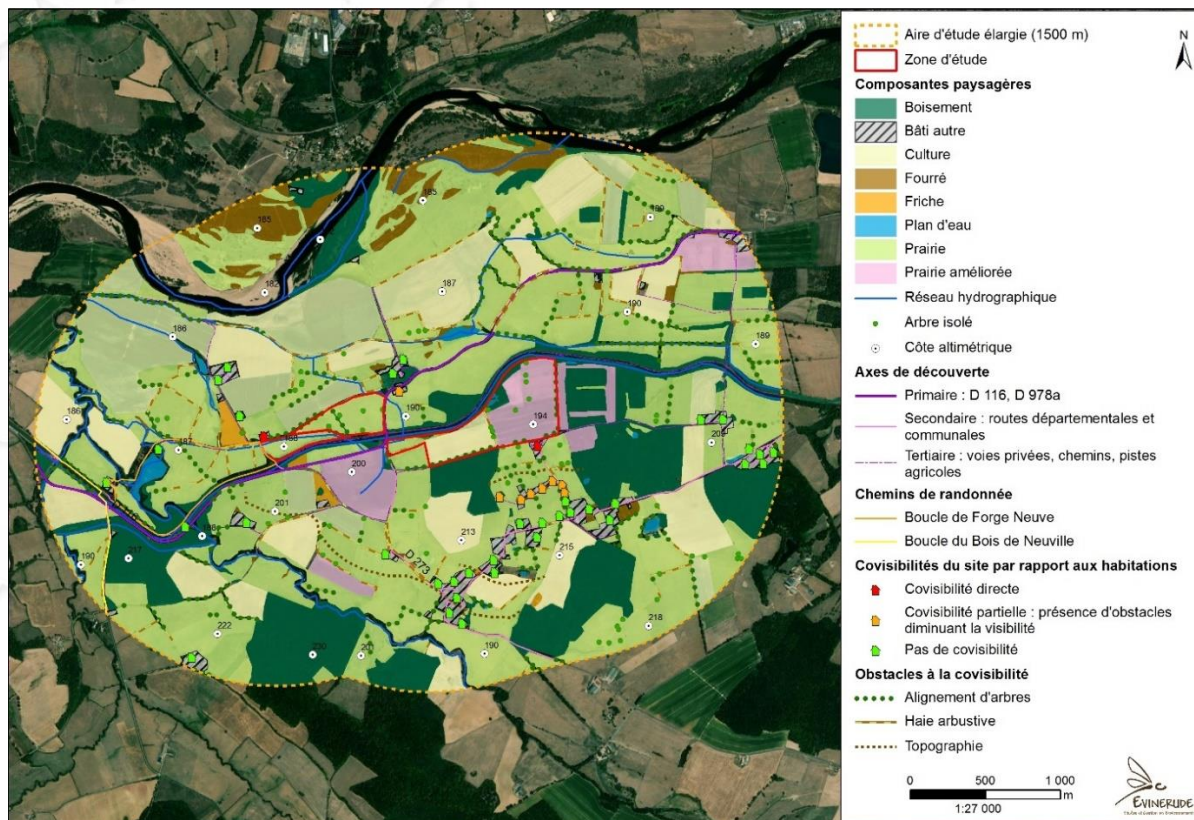


Figure 30 : Analyse paysagère

## Les covisibilités avec les axes de découverte et les habitations

La zone éloignée subit du relief et dont l'altitude varie entre 180 et 230 m NGF au-dessus de la mer. Les ondulations offertes par la topographie au Sud exposent au regard le site d'étude qui occupe le fond de vallon.

Le site du projet est localisé à environ 2,1 km du centre-bourg d'Avril-sur-Loire et à proximité de quelques hameaux et habitations. Notamment, la présence de points culminants au hameau « les Feuilletts » offre des points de vue partiels sur la partie Est du site depuis les habitations positionnées en haut de pente à 325 m au Sud.

Les vues sont toutefois rapidement limitées par les éléments boisés et la topographie. Aucune covisibilité n'a été identifiée dans le périmètre éloigné depuis les lieux-dits Mussy, la Vignonnerie, Vaux ou encore Villard.



Figure 31 : Photo 23 : Vue partielle éloignée depuis une habitation au Sud, secteur les Feuilletts

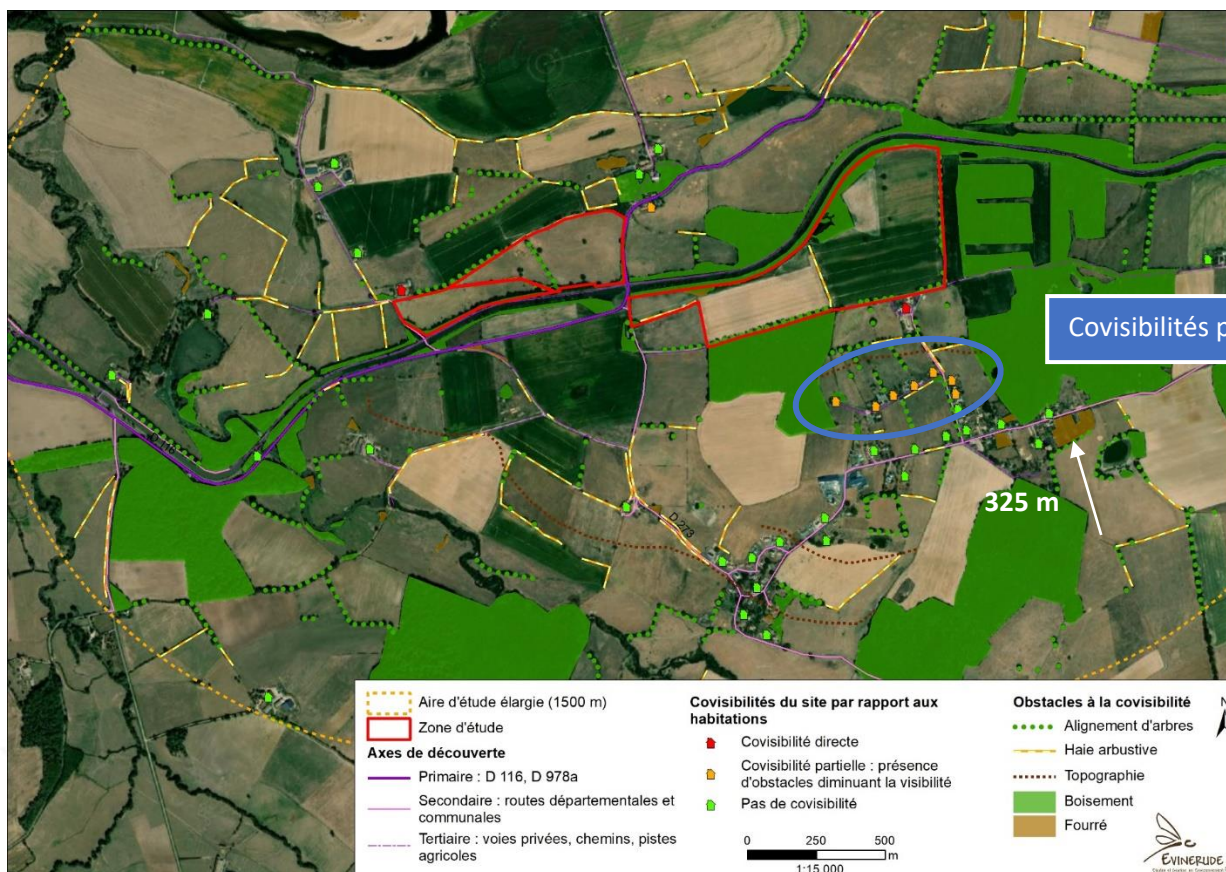


Figure 32 : Analyse des covisibilités du périmètre éloigné depuis les habitations[SJ1] et les axes de découverte

### Les covisibilités avec les chemins de randonnée

La commune d'Avril-sur-Loire est parcourue par deux chemins de randonnée : la Boucle du Bois de Neuville qui passe à plus d'1 km à l'Ouest et la Boucle de Forge Neuve, qui longe le bord Ouest du secteur Ouest du site d'étude. Des covisibilités directes sont identifiées depuis la Boucle de Forge Neuve, l'absence d'écran de végétation offrant une vue dégagée sur le site d'étude.

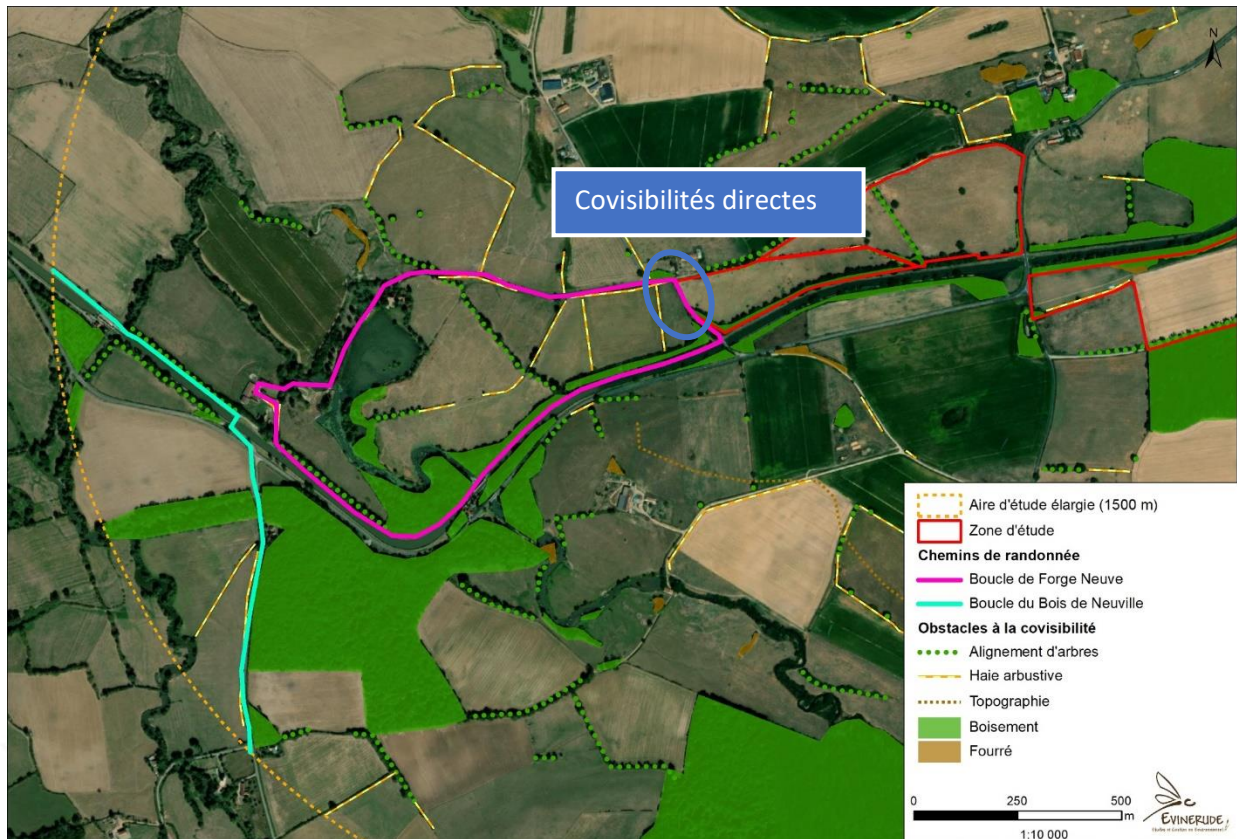


Figure 33 : Analyse des covisibilités de la zone d'étude depuis les chemins de randonnée

#### Les covisibilités avec les édifices classés et inscrits à l'inventaire des Monuments Historiques

Les covisibilités des édifices inscrits à l'inventaire des Monuments Historiques compris dans la zone éloignée du projet ont été analysées *in situ*. Il s'agit du Château de Saint Loup situé à 3 km au Sud de la zone projet sur la commune de Saint-Germain-Chassenay.

Le Château de Saint-Loup est positionné à une côte altimétrique plus élevée que celle de l'emprise du projet. Toutefois, deux collines boisées s'intercalent entre le monument et le site d'étude, rendant les covisibilités impossibles.

#### Les covisibilités avec les axes de découvertes

A cette échelle, le paysage s'apprécie par un réseau diversifié d'axes de découverte. L'axe principal représenté par la RD 116 donne des vues directes et dégagées sur le secteur Ouest et sur le secteur Est à hauteur du pont qui enjambe le canal. Des vues très partielles sur le secteur Ouest sont identifiées par le Sud à environ 130 m. Les ouvertures des écrans boisés laissent entrevoir brièvement le site d'étude. De la même façon, les axes secondaires menant aux lieux-dits les Riaux et Villard par la RD 273 présentent des vues directes sur les deux secteurs.

Le périmètre rapproché s'apprécie surtout par les axes tertiaires de découverte. Une route reliant la RD 273 avec le hameau « les Feuilletts » longe tout le périmètre Sud du secteur Ouest du site d'étude et offre des points de vue dégagés et permanents. Seul l'alignement de Robiniers bordant la route interrompt brièvement le regard. La piste agricole longeant le Nord du secteur Ouest et reliant les lieux-dits Les Riaux et Baugy donne des covisibilités directes et continues sur le site d'étude. La haie arbustive taillée qui le borde est trop basse pour limiter les vues.

Des covisibilités partielles sont également identifiées depuis le chemin piéton qui accompagne le canal latéral à la Loire. Les vues sont limitées par les boisements délimitant les deux parcelles Nord et Sud. Les trouées observées dans le végétal laissent entrevoir plus ou moins le site d'étude.

## Les covisibilités avec les habitations

Plusieurs habitations jouxtent directement la zone d'étude. Des covisibilités directes sont ainsi identifiées depuis les corps de fermes localisés au lieu-dit les Riaux et au Nord du hameau des Feuilletts. Des vues plus restreintes sont possibles depuis la ferme présente au Sud du lieu-dit Baugy, les boisements l'encadrant limitent cependant les vues.

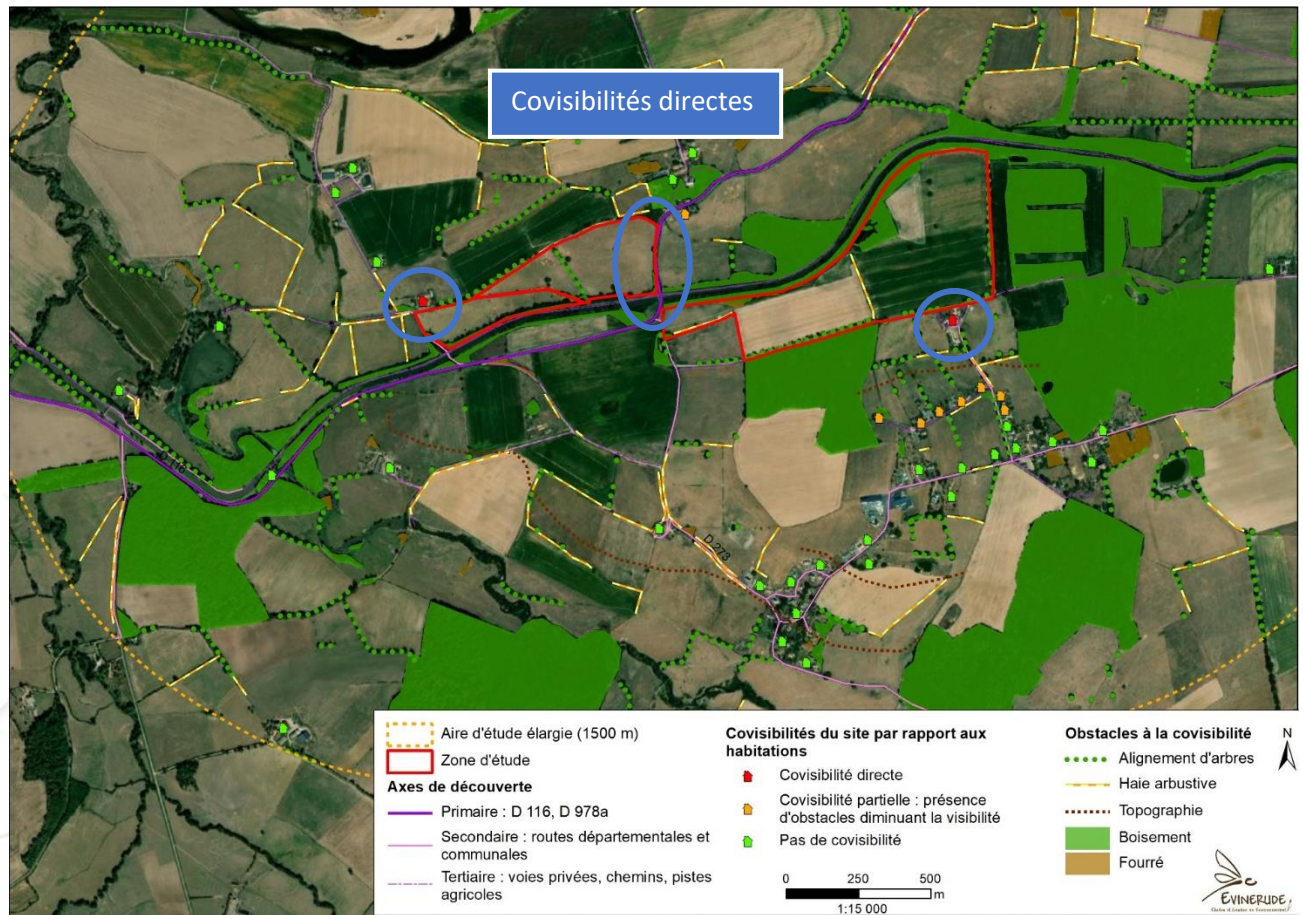


Figure 34 : Analyse des covisibilités du périmètre rapproché depuis les habitations et les axes de découverte

## Le site du projet : des parcelles agricoles hétérogènes

Les perceptions lointaines sont rendues impossibles par la présence d'écrans de végétation. Des ouvertures dans les ceintures boisées ou arbustives offrent quelques vues sur les parcelles voisines.

Les perceptions rapprochées sont d'abord assez cadrées car les routes d'accès aux parcelles sont encadrées de boisements et de linéaires boisés ou arbustifs. Puis en prenant l'accès direct au site, les perceptions s'élargissent brusquement sur des éléments ouverts que sont les vastes prairies et cultures. Les éléments boisés en arrière-plan cloisonnent les vues et marquent l'horizon.

Le caractère anthropique, assez perceptible à l'extérieur du site à travers la présence d'habitations, n'est pas observé à l'intérieur. Les prairies et les cultures de la zone du projet ouvrent largement les vues, toutefois structurées par les hauts arbres. Les chênes remarquables dispersés çà et là donnent des points de repères dans l'immensité des parcelles. Tous ces éléments permettent de connecter le site au contexte bocager.

**La zone d'étude s'insère dans un contexte rural, à dominance agricole et-bocagère et au parcellaire structuré par les boisements et le réseau hydrographique. L'homogénéité perçue par la végétation**

prairiale et cultivée, ainsi que la verticalité des éléments boisés inscrivent le site dans les continuités paysagères.

En termes de paysage perçu, le relief plat et son pourtour boisé et arbustif limitent les vues. Toutefois, les ouvertures dans les linéaires boisés rendent possibles les covisibilités depuis les axes de découverte les plus proches. De plus, plusieurs habitations jouxtent la zone d'étude. Elles sont concernées par des covisibilités directes sur la zone projet.

#### Synthèse des enjeux paysagers

Concernant le paysage, les enjeux réglementaires sont nuls car les covisibilités entre celles-ci et le site sont absentes. L'enjeu concerne surtout les covisibilités du site avec les routes D116 et D273, la présence de chemins le long des parcelles du projet avec une vue directe sur les parcelles ainsi que depuis les habitations voisines du fait de la topographie plane du secteur.

Tableau 16 : Synthèse des sensibilités paysagères et culturelles

Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
<b>Unités paysagères</b>	Zone d'étude intégrée dans un paysage rural et bocager de qualité avec peu d'éléments perturbateurs La zone d'étude ne recoupe pas l'aire de protection des Monuments historiques	MODERE
<b>Perceptions</b>	Covisibilités directes avec la RD 116, la RD 273, une route communale, deux pistes agricoles et le sentier qui longe le canal  Covisibilités directes depuis la Boucle de Forge Neuve Covisibilités directes et partielles des habitations (les Riaux, Baugy, les Feuilletts) ; Parcelles ouvertes et planes	FORT
<b>Éléments structurants</b>	Limites végétales existantes (boisements) aux abords	MODERE

## 4.5. Environnement humain

### Occupation du sol

Le site d'étude s'inscrit dans un environnement rural, composé principalement de prairies pâturées et de parcelles agricoles intensives entrecoupés de massifs forestiers. Le tissu urbain est diffus au sein de ce territoire, et est constitué principalement de village et de hameaux isolés. Le site d'étude est compris dans sa globalité au sein de « surfaces essentiellement agricoles ».

### Contexte administratif

La commune d'Avril-sur-Loire fait partie de la Communauté de Communes du Sud Nivernais (CCSN). La Communauté de Communes du Sud Nivernais créée au 1er janvier 2017 est issue de la fusion de deux intercommunalités (Sud Nivernais et Fil de Loire) et de l'intégration de deux communes (La Fermeté et Toury Lurcy). Elle regroupe le pôle urbain de Decize et 19 communes. D'une densité assez élevée de 41,9 habitants au km<sup>2</sup>, elle est marquée par les trois unités urbaines de son territoire que sont Imphy, La Machine et Decize. L'intercommunalité est comprise dans le SCoT du Grand Nevers. L'enquête publique du SCoT du Grand Nevers s'est déroulée du jeudi 05 décembre 2019 au mardi 07 janvier 2020.

### Contexte socio-économique

#### La population

Depuis les années 70, la commune connaît une évolution relativement irrégulière.

Tableau 17 : Evolution de la population de la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	188	193	168	235	234	246	238	268
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	7,6	7,8	6,8	9,5	9,4	9,9	9,6	10,8

Avec une moyenne de 11 hab./km<sup>2</sup> enregistrée en 2017, la densité de population observée sur la commune d'Avril-Sur-Loire est nettement inférieure à la densité moyenne départementale (30,4 hab./km<sup>2</sup>), à la densité régionale (58,8 hab./km<sup>2</sup>) et à celle de la France (106 hab./km<sup>2</sup>).

Cette commune s'inscrit dans un contexte rural, peu peuplé et relativement isolé. La commune reste éloignée des grandes agglomérations, étant située à 24 km au Sud-Est de Nevers.

#### L'habitat

Le parc de logements de la commune d'Avril-Sur-Loire a augmenté régulièrement depuis 1968, à hauteur de 78,7 %.

Tableau 18 : Evolution des résidences sur la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE)

	2007	%	2012	%	2017	%
<b>Ensemble</b>	<b>114</b>	<b>100,0</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>	<b>134</b>	<b>100,0</b>
Résidences principales	98	85,9	105	88,1	115	85,7
Résidences secondaires et logements occasionnels	8	6,6	8	6,8	8	6,0
Logements vacants	9	7,5	6	5,1	11	8,3
<i>Maisons</i>	<i>111</i>	<i>97,3</i>	<i>118</i>	<i>98,4</i>	<i>133</i>	<i>99,2</i>
<i>Appartements</i>	<i>1</i>	<i>0,9</i>	<i>2</i>	<i>1,6</i>	<i>1</i>	<i>0,8</i>

Le contexte démographique dénote une **pression foncière en augmentation** sur la commune d'Avril-Sur-Loire. Le projet s'intègre dans un territoire rural peu peuplé mais tout de même attractif au regard de l'augmentation de la démographie enregistrée depuis les années 2000.

#### Activités économiques

En 2017, les actifs ayant un emploi représentent 75 %, les retraités représentent 11,6 % et les chômeurs représentent 7,6 %. Le taux d'activité est supérieur à celui du département (70,7 %).

Selon l'INSEE, le secteur d'activités principal est le « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » représentant 42,1 % du nombre d'unités légales par secteur d'activité au 31 décembre 2018. Les activités liées à la construction est également importante sur la commune (26,3 %).

#### Urbanisme

##### Documents d'urbanismes

La commune d'Avril-Sur-Loire ne dispose d'aucun document d'urbanisme ni de carte communale (en cours de réalisation). Elle est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU), qui constitue le cadre des règles applicables à défaut de document d'urbanisme applicable sur le territoire communal. La Communauté de Communes du Sud Nivernais (CCSN) n'a pas non plus engagé l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

**En l'état actuel des connaissances, le projet n'est pas compatible avec le SCoT mais une table-ronde a été organisée par la structure porteuse du SCOT autour du photovoltaïque sur son territoire afin de questionner les futures (ré)orientations énergétiques, avec et pour ses acteurs.**

#### *Servitudes d'utilité publique*

**Mise à part les contraintes liées au PPRi (traitées dans la partie risques naturels), il n'existe pas d'autres contraintes au niveau de la zone d'étude.**

#### Activités touristiques et de loisirs

A proximité du projet, il existe des chemins de randonnées (en lien immédiat avec la zone Ouest d'étude), des activités de pêche sur le canal et dans les étangs, des promenades en bateau sur le canal traversant le projet. D'autres chemins sont présents et peuvent être empruntés autour de la zone d'étude.

**Compte tenu de la diversité des activités en présence et de leurs proximité, l'enjeu local au regard du tourisme est jugé fort.**

#### Etablissements sensibles

**L'absence d'établissement sensible aux abords immédiats de la zone d'étude génère un enjeu jugé nul.**

#### Activités économiques

##### *Agriculture*

La zone d'étude comprend des prairies de fauche et de pâture et des cultures, sur la majorité de sa surface. **Ainsi, l'agriculture représente un enjeu jugé fort. Une Etude Préalable Agricole sera produite pour définir spécifiquement les enjeux, les impacts et les mesures sur l'agriculture.**

##### *Sylviculture*

L'absence de massif forestier sur la zone d'étude permet de conclure à un **enjeu nul concernant ce volet.**

#### Axes de déplacements

Au niveau local, le site d'étude est desservi par la RD116 qui relie Decize à Nevers. Au niveau des parcelles étudiées, la RD116 se sépare pour former la RD273 rejoignant le sud du territoire en direction de Moulins ou l'Ouest en direction de la N7 et de St Pierre le Moûtier. Les accès aux parcelles sont possibles par les chemins de Forge Neuve à Baugy (site Ouest) et par le chemin rural aux Vaux (site Est). Ainsi, le site est à la fois bien desservi par les routes départementales du secteur mais les accès ne se font pas directement par ces grands axes pouvant augmenter le risque accidentogène.

**De ce fait, l'enjeu est considéré comme faible.**

#### Santé humaine

L'Agence régionale de santé Bourgogne Franche-Comté a élaboré un projet régional de santé (PRS 2018-2022) qui a été arrêté le 2 juillet 2018. Cependant, les projets photovoltaïques sont clôturés, les rendant inaccessibles et n'ont pas d'effets négatifs connus concernant la santé humaine.

De plus, l'ARS a été consultée et n'a pas émis de réserve sur la santé humaine vis-à-vis du projet.

**Ainsi, du fait de la nature du projet, l'enjeu est jugé nul.**



## Synthèse des enjeux humains

Concernant l'environnement humain, les enjeux sont liés aux contraintes urbanistiques avec la présence d'un SCoT limitant ce type de projet, de chemins de randonnées et de spots de pêche à proximité des parcelles du projet et le fait qu'il s'agisse de milieux agricoles actuellement cultivées.

Tableau 19 : Synthèse des enjeux de l'environnement humain

Thématique	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
<b>Environnement humain</b>		
<b>Occupation du sol</b>	Territoire rural	FAIBLE
<b>Urbanisme</b>	Incompatibilité avec le SCoT du Grand Nevers, commune soumise au RNU	TRES FORT
<b>Activités touristiques et de loisirs</b>	Présence de sentier de randonnée, activité nautique et de pêche aux abords de la Loire	FORT
<b>Environnement proche</b>	Absence d'établissement sensible aux abords des zones d'étude	NUL
<b>Activités</b>	Absence de sylviculture ; Parcelles agricoles au sein de la zone d'étude ;	FORT
<b>Axes</b>	Réseau départemental desservant les sites d'étude	FAIBLE
<b>Santé humaine</b>	Non concerné	NUL

## 5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les incidences du projet sont établies en projetant le parc photovoltaïque sur les parcelles visées. Ainsi, suivant les enjeux mis en évidence dans l'état initial de l'environnement, les impacts seront plus ou moins importantes. Il s'agit ici des impacts bruts, avant la mise en place de mesures d'Évitement, de Réduction ou de compensation.

### 5.1. Impacts sur le milieu physique

#### 5.1.1. Climat

- Incidences en phase chantier

**Étant donné le caractère ponctuel de la phase travaux, l'impact du projet sur le microclimat local est considéré comme non significatif (négatif, indirect et temporaire).**

- Incidences en phase exploitation

**L'impact sur le microclimat local est considéré comme non significatif sur la durée de l'exploitation et nul à terme. Le projet contribuera par ailleurs à l'augmentation de la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français (effet positif du fait de la diminution des Gaz à Effet de Serre).**

- Incidences pendant et après la phase de démantèlement

Le niveau d'émission de Gaz à Effet de Serre en phase démantèlement sera du même ordre de grandeur qu'en phase construction, à savoir extrêmement faible. **À ce titre, l'impact sur le microclimat local peut être considéré comme non significatif durant la phase de démantèlement et après démantèlement.**

#### 5.1.2. Changement climatique

Bien que le projet ne génère pas d'incidences de nature à modifier les capacités d'adaptations du territoire vis-à-vis du changement climatique, et notamment vis-à-vis du scénario de référence, celui-ci est susceptible d'être soumis à une hausse des aléas climatiques majeurs.

##### *Vulnérabilité du projet*

**De par sa conception, le projet présente une vulnérabilité faible au changement climatique et l'incidence sur l'environnement est jugée négligeable.**

##### *Incidence sur le changement climatique*

**Le projet permet une diminution du rejet de gaz à effet de serre et participe à l'augmentation des énergies renouvelables, ce qui constitue une incidence positive sur le climat et l'environnement.**

##### *Gestion déchets du parc*

En application à la Directive européenne DEEE, les producteurs de modules de photovoltaïques ont l'obligation de prévoir leur recyclage. Ainsi, du fait des premières installations de parc dans les années 90, le recyclage des modules en fin de vie devrait intervenir massivement à partir de 2022.

**Ainsi, l'incidence des déchets du projet sur l'environnement est jugée faible à modéré du fait des possibilités de recyclage à venir.**

### 5.1.3. Topographie, géologie et pollution des sols

#### *Relief et topographie*

Les travaux de terrassement du sol seront légers dans la mesure où le site présente une topographie relativement plane et favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. **A ce titre, l'impact sur le relief est qualifié de faible (direct et permanent).**

#### *Structure des sols*

- Impacts en phase travaux

Les principaux impacts sur les sols ont lieu en phase travaux. La création de la centrale photovoltaïque générera des modifications du sol par :

- **Tassement du sol** (circulation des engins, création de pistes, installation des bâtiments) ;
- **Déplacement de terre** (creusement de tranchées) ;
- **Érosion du sol** (destruction partielle du tapis végétal).

**Ainsi, l'impact sur la structure des sols en phase travaux est jugé modéré au regard des surfaces concernées (direct et temporaire).**

- Impacts en phase exploitation

En phase exploitation la centrale solaire ne génèrera aucun mouvement de terre. Les modules photovoltaïques seront fixés par des systèmes d'ancrage (pieux battus ou vissés selon l'étude géotechnique qui sera réalisée). Les seules interventions sur le site seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien ponctuel de la végétation sous les panneaux. Les véhicules utiliseront les pistes prévues à cet effet.

**L'impact sur la surface du sol en phase exploitation sur la structure des sols est jugé négligeable.**

#### *Pollution des sols*

- Impact en phase chantier

Les travaux sont susceptibles de générer un risque de pollution des sols par déversement de produits polluants, tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures...), ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement.

**Ainsi, l'impact sur la pollution des sols en phase travaux est jugé faible (direct, temporaire et permanent).**

- Impacts en phase exploitation

Le projet ne comprend pas d'équipement induisant des risques particuliers de pollutions des sols. Toutefois, des risques de pollutions résiduelles restent envisageables, comme pour tout projet d'aménagement (et dans des proportions comparables au scénario de référence), du fait notamment de la génération de trafics des véhicules de service, pouvant entraîner une pollution chronique et/ou accidentelle et le risque d'incendie (eaux et produits d'extinction).

**Ainsi, l'impact sur la pollution des sols en phase exploitation est jugé faible (direct, temporaire et permanent).**

#### 5.1.4. Hydrogéologie et hydrologie

##### *Alimentation et écoulement des eaux souterraines*

- Impacts en phase travaux

La circulation des engins de chantier est susceptible de conduire à un tassement du sol et un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet, des travaux à effectuer, de leur caractère ponctuel et temporaire.

**L'impact à court terme sur les écoulements naturels des eaux est faible (négatif, direct et temporaire).**

- Impacts en phase exploitation

La topographie du site ne sera pas modifiée par le projet donc les écoulements ne seront pas impactés. L'imperméabilisation peut potentiellement entraîner une réduction du potentiel d'infiltration des eaux pluviales du secteur, et donc une diminution de l'alimentation des nappes. Toutefois au regard des surfaces concernées, **cet impact est jugé très faible.**

##### *Pollutions des masses d'eau*

- Impacts en phase travaux

Le risque de pollution accidentelle de la masse d'eau souterraine par les engins de chantier en phase travaux est jugé potentiel.

**L'impact lié au risque de pollutions des masses d'eau en phase travaux est jugé modéré (direct, temporaire et permanent).**

- Impacts en phase exploitation

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil.

**L'impact du projet sur les risques de pollution diffuse des masses d'eau souterraines en phase d'exploitation est jugé négligeable (direct et temporaire).**

##### *Eaux pluviales*

- Impacts en phase travaux

Les opérations de terrassement mettront à nu les sols, conduisant à une augmentation de l'érosion des sols en cas d'évènement pluvieux. Ce phénomène d'érosion est toutefois réduit par le relief peu marqué du site. De plus, ces opérations seront limitées à l'implantation des locaux techniques et à la création des pistes.

**Ainsi, l'impact sur les phénomènes d'érosion en phase travaux est jugé faible au regard des surfaces concernées (indirect et permanent).**

- Impacts en phase exploitation

##### **Erosion**

L'imperméabilisation des pistes, des locaux techniques, des citernes, des plateformes et sections des pieux favorisera localement le ruissellement des eaux pluviales.

Au droit des panneaux, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un effet « splash ». Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

**Ainsi, l'impact sur les phénomènes d'érosion en phase exploitation est jugée négligeable au regard des surfaces concernées (indirect et permanent).**

##### **Imperméabilisation**

La surface recouverte par les panneaux n'est pas jugée imperméable du fait que l'eau peut s'écouler sur les panneaux et passer dans les interstices entre les modules et les rangées de panneaux.

**Ainsi, l'impact lié à l'imperméabilisation en phase exploitation est jugé négligeable au regard des surfaces concernées (direct et permanent).**

#### 5.1.5. Qualité de l'air

- Impacts en phase travaux

La phase de travaux sera génératrice de CO<sub>2</sub>, via l'utilisation des engins de chantier. Il s'agit d'une incidence temporaire directe de faible échelle qui n'induirait pas la production d'émissions en quantité suffisante pour impacter la qualité de l'air.

**L'impact des émissions de CO<sub>2</sub> et de poussières sur la qualité de l'air en phase travaux est jugé faible (direct et temporaire).**

- Impacts en phase exploitation

Les installations photovoltaïques ne sont pas de nature à produire des émissions susceptibles de dégrader la qualité de l'air. La circulation de véhicules sera limitée aux engins de services, et aux éventuels passages d'engins agricoles nécessaires à l'activité ovine, dont l'impact sur la qualité de l'air est négligeable.

**L'impact des émissions sur la qualité de l'air en phase exploitation est jugé négligeable (direct et permanent).**

#### 5.1.6. Synthèse des impacts sur le milieu physique

Tableau 20 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

Thématique	Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Climat	Faible	Emission de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier	Indirect	Chantier Démantèlement	Négligeable
		Microclimat dû aux panneaux	Indirect	Exploitation	Négligeable
Changement climatique	Fort	Vulnérabilité du projet	Direct	Exploitation	Négligeable
		Projet luttant contre l'émission des GES	Direct	Exploitation	Positif
		Optique de recyclage des déchets	Indirect	Post-exploitation	Faible
Topographie	Faible	Terrassement entraînant de légers mouvements de terre	Direct	Chantier	Faible
Structure des sols	Nul	Remaniements ponctuels du sol (pistes, bâtiments, clôture, tranchées de raccordement)	Direct	Chantier	Modéré
		Ancrage des modules photovoltaïques sur pieux battus ou vissés (selon l'étude géotechnique qui sera réalisée).	Direct	Exploitation	Négligeable
Pollution sols	Faible	Pollution accidentelle par les véhicules de chantier	Direct	Chantier	Faible
		Pollution accidentelle par les véhicules de maintenance	Direct	Exploitation	Faible

Alimentation et écoulement des eaux souterraines	Faible	Colmatage des horizons superficiels	Direct	Chantier	Faible
Pollutions des masses d'eau	Fort	Pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre	Direct	Chantier	Modéré
		Pollution des masses d'eau par les composants du parc photovoltaïque	Direct	Exploitation	Négligeable
Eaux pluviales	Négligeable	Erosion des sols	Indirect	Chantier	Faible
			Indirect	Exploitation	Négligeable
		Imperméabilisation des surfaces au droits des locaux techniques et des pistes	Direct	Exploitation	Négligeable
Qualité de l'air	Faible	Emissions de CO2 et de poussières par les engins de chantier	Direct	Chantier	Faible
		Emissions de CO2 et de poussières par les véhicules de maintenance	Direct	Exploitation	Négligeable

## 5.2. Impacts sur les risques

### 5.2.1. Risques naturels

#### Risque inondation

Le plan de masse a été réfléchi afin d'éviter l'ensemble des zones à enjeux ciblées dans le PPRi qui concernait la partie nord[SJ2][SA3] de l'ilot Ouest du projet (sauf une petite partie en crue millénale au nord).

Le risque d'inondation présent sur la zone d'étude ne se situe donc pas au niveau des panneaux solaires ou des locaux techniques. **L'incidence des crues est donc minime pour ce projet.**

#### Sismicité

Le projet est susceptible d'être détérioré en cas de séisme. Toutefois, la commune est concernée par un risque sismique très faible. **La vulnérabilité du projet au risque de sismicité est donc négligeable.**

#### Retrait-gonflement des argiles

La commune est concernée par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles.

Compte-tenu des fondations du projet, **le projet n'est pas considéré comme vulnérable au risque de retrait-gonflement des argiles.**

#### Risque lié à la foudre

Un coup de foudre peut avoir des conséquences importantes et endommager tout ou partie d'un panneau photovoltaïque. Il pourra créer une surtension ayant des incidences sur l'installation, **mais n'aurait pas d'incidence sur l'environnement.**

### 5.2.2. Risques technologiques

#### Transport de matière dangereuse

La zone de projet est située à proximité d'un axe routier d'importance majeure constituée par la RD116 mais qui n'est pas utilisé pour le transport de matière dangereuse. Cependant, les travaux seront suffisamment éloignés.

**Ainsi, la vulnérabilité du projet est jugée comme ayant une incidence négligeable sur l'environnement.**

### Incendie

L'organisation du projet respectera les préconisations émises par le SDIS et le règlement départemental d'incendie.

**L'incidence potentielle du projet face au risque incendie en phase chantier sur l'environnement est négligeable.**

### Synthèse des impacts sur les risques

Tableau 21 : Synthèse des impacts sur les risques naturels et technologiques

Thématique	Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact	
Risques naturels	Inondation	Modéré	Inondation par crue de la Loire	Indirect	Exploitation	Négligeable
	Sismicité	Nul	Installations dégradées en cas de séisme.	Direct	Exploitation	Négligeable
	Retrait gonflement d'argile	Faible	Système d'ancrage en pieux battus ou vissés (selon l'étude géotechnique qui sera réalisée).	Indirect	Exploitation	Négligeable
	Foudre	Faible	Surtension des équipements	Indirect	Exploitation	Négligeable
Risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Modéré	Acheminement d'hydrocarbure	Direct	Chantier	Négligeable
	Incendie	Nul	Circulation d'engins Erreur humaine	Indirect	Chantier	Négligeable
			Départ d'incendie par courts-circuits	Indirect	Exploitation	Négligeable

## 5.3. Impacts sur les milieux naturels

### 5.3.1. Analyse des impacts sur les habitats, la flore et la faune

#### 5.3.1.1. Analyse des impacts sur les habitats naturels

- Impacts bruts en phase travaux

- **Imperméabilisation des sols / modification de la couverture végétale**

La mise en place de l'installation des panneaux va modifier la couverture végétale en place suite à différents travaux qui vont perdurer en phase fonctionnement. A noter que l'ensemble des habitats naturels caractéristique de zones humides sont évités par cette destruction. De plus le projet entraînera l'altération directe et temporaire d'habitats naturels. Le **passage des engins de chantier** peut potentiellement entraîner un tassement des sols. Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

Lors de la phase travaux, des dégradations par retombées de poussière ou perturbation physique des bordures de l'emprise projet pourront conduire à une rudéralisation des milieux adjacents. Cet impact est estimé indirect et temporaire.

- **Raccordement électrique**

Le raccordement est envisagé au poste source de Champvert, à environ 9 km. Le tracé de raccordement se fera en bord de voirie.

**Cet impact direct temporaire est jugé faible au regard du caractère anthropisé des habitats naturels qu'il est possible de rencontrer à ces niveaux.**

- Impacts bruts en phase exploitation

- **Opérations de maintenance**

Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

**L'impact est indirect, temporaire et a été estimé très faible sur les habitats naturels.**

- **Augmentation de l'ombrage**

En phase fonctionnement, l'implantation de structures au sol peut augmenter l'ombrage. Il est possible que des cortèges de mi ombre puissent se développer localement mais cela ne devrait pas changer les unités de végétation installées.

**L'impact est indirect, permanent et a été estimé faible.**

### 5.3.1.2. Analyse des impacts sur les zones humides

- Impacts bruts en phase travaux

La création de pistes légère provoquera un tassement des sols impactant l'alimentation de la zone humide sur 1,06 ha soit 6,28% de la surface de zone humide totale au sein de l'emprise clôturée. Aucun habitat humide ne sera impacté par les terrassements.

**L'impact brut du projet sur les zones humides est jugé faible mais non nul.**

- Impacts bruts en phase exploitation

En phase d'exploitation, l'implantation des panneaux entraînera une augmentation de l'ombrage. Le parc solaire générera une diversification ponctuelle de la végétation en fonction des zones ombragées et de la répartition des eaux de pluie. Toutefois, la végétation inféodée aux milieux humides sera toujours présente voire favorisée par l'ombre apportée étant donné que les habitats naturels actuellement développés sur le site ne sont pas caractéristiques de zones humides.

**L'impact brut du projet en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque est jugé faible sur les zones humides.**

### 5.3.1.3. Analyse des impacts sur la flore

- Impacts bruts en phase travaux

- **Destruction de la flore**

La flore commune du site sera détruite sur une surface de 3892 m<sup>2</sup> de l'emprise totale terrassée. Aucune espèce protégée n'a été identifiée au sein de l'emprise.

**Pour la flore, l'impact direct global a été estimé « faible ».**

- **Propagation d'espèces invasives**

Les chantiers, par les remaniements qu'ils entraînent, sont susceptibles de favoriser l'implantation d'espèces exogènes envahissantes. Aux vues de l'abondance de l'Ambroisie à feuilles d'armoises en particulier sur les secteurs de cultures, le risque de propagation est très élevé. **L'impact indirect du projet sur le risque de propagation d'espèces invasives est jugé temporaire et fort.**

- Impacts bruts en phase exploitation

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucune intervention particulière. Les interventions sur site pendant la phase d'exploitation se limiteront aux passages sur les pistes de véhicules pour l'entretien ou la maintenance des panneaux photovoltaïques.

**En phase exploitation, le projet aura une incidence négligeable sur la flore commune.**



#### 5.3.1.4. Analyse générale des impacts sur la faune

- Impacts bruts en phase travaux

- **Destruction d'individus**

Tous les groupes sont potentiellement concernés selon la période de réalisation des travaux de dégagement des emprises. **Il s'agit d'un impact direct et permanent.**

- **Destruction d'habitats d'espèces**

Il peut s'agir d'un habitat d'alimentation, de reproduction, de repos. Cet impact a lieu lors de la réalisation des travaux de dégagement des emprises et des terrassements associés. Tous les groupes sont concernés. **Il s'agit d'un impact direct et permanent.**

- **Dérangement**

Lors de la réalisation de la phase travaux, le bruit et la vibration des engins de chantier ainsi que la fréquentation humaine perturberont les espèces (tous groupes confondus). Les impacts seront plus ou moins importants en fonction de la période de réalisation des travaux, **Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.**

- Impacts bruts en phase exploitation

- **Modification des axes de déplacement**

L'installation de clôtures de sécurité autour du site va empêcher certaines espèces d'accéder au site ou d'en sortir. **L'impact est jugé direct et permanent.**

- **Dérangement**

Lors de la phase fonctionnement, les postes de transformation peuvent émettre un léger sifflement de manière ponctuelle. **Il s'agit d'un impact indirect et permanent.**

#### 5.3.1.5. Analyse des impacts sur la faune par compartiment

- Mammifères

Au sein des emprises visées par le projet, les seules espèces présentes sont des espèces communes des milieux bocagers à l'exception de l'Ecureuil roux, espèce à enjeu réglementaire. L'enjeu pour ce groupe est jugé faible par sa présence. Ces espèces sont potentiellement sujettes aux impacts suivants :

- Le **risque de destruction d'individus**
- La **destruction d'habitat**
- Le **dérangement**
- La **modification des axes de déplacements**

**Ainsi, l'impact global est jugé faible pour ces espèces.**

- Chiroptères

Les différentes campagnes acoustiques ont permis d'identifier la présence d'au moins 7 espèces de chauves-souris sur le site d'étude en transit ou en chasse essentiellement à proximité du canal de la Loire. Les bordures boisées ainsi que les arbres isolés présents sur site accueillent également plusieurs arbres potentiellement favorables au gîte des espèces au sein de l'emprise projet. Ce groupe est concerné par les impacts suivants :

- La **destruction d'habitat d'espèces**
- La **modification ou altération de corridor biologique**

**Les impacts du projet sont jugés globalement modéré pour ce groupe.**

- Oiseaux

Différents cortèges d'espèces ont été contactés sur le site, dont dix espèces présentant un enjeu modéré sur le site : l'Alouette des champs et l'Alouette lulu (nichant au sol), le Chardonneret élégant, la Huppe fasciée, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe (espèces arboricoles de mosaïque bocagère). La Grue cendrée, espèce d'intérêt communautaire est présente en hivernante et présente également un enjeu modéré. Ces espèces fréquentent le site pour leur reproduction, ainsi que 19 espèces plus communes d'écologie équivalente et cinq espèces en migration ou hivernage dont la Grue cendrée.

Ces espèces sont concernées par les impacts suivants :

- **Un risque de destruction d'individus**
- **Une destruction d'habitats d'espèces**
- **Une destruction d'habitat de migration/repos pour les espèces migratrices**
- **Un dérangement**

**Les impacts globaux sont modérés pour les espèces patrimoniales et faibles pour les espèces potentiellement nicheuses mais communes localement.**

- Reptiles

Lors des prospections d'Evinerude en 2020, quatre espèces de reptiles ont été identifiées. Il s'agit du Lézard des murailles, de la Couleuvre helvétique, de l'Orvet fragile et du Lézard à deux raies. Les reptiles sont concernés par les impacts suivants :

- **Un risque de destruction d'individus**
- **Une destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos**
- **Un dérangement**

**L'impact est jugé globalement faible pour ce groupe.**

- Amphibiens

Les différents passages de terrain ont permis de contacter 7 espèces dont le Crapaud calamite, le Crapaud commun, la Grenouille rousse, la Grenouille verte, le complexe Grenouilles vertes, le Triton palmé et la Salamandre tachetée au niveau du réseau hydrographique du site au sud du canal de la Loire. Ces espèces sont sédentaires au niveau des milieux aquatiques fréquentés, le projet ayant été réfléchi pour ne pas impacter le réseau hydrographique, ces espèces sont essentiellement soumises au dérangement en phase travaux. L'impact est jugé **faible** sur ce groupe.

- Insectes

Les cortèges entomologiques observés sont composés d'espèces communes, sans enjeu particulier, hormis deux espèces d'écologie proche : le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant. Le Grand capricorne a été observé indirectement par la présence de traces au niveau de chênes isolés sur le site, en dehors des emprises projet. Le Lucane cerf-volant quant à lui a été observé directement et prédaté. Ainsi seules les espèces liées aux arbres en décomposition et aux milieux prairiaux sont impactés. L'impact sur ce groupe est donc défini comme suit :

- **Un risque de destruction d'individus**
- **La destruction d'habitats**

**Les espèces concernées étant soit communes soit n'ayant pas leur habitat de reproduction impactés, l'impact global a été jugé faible.**

### 5.3.1.6. Synthèse des impacts bruts globaux sur la faune

Tableau 22 : Impacts bruts globaux sur la faune

Nom français	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures	Impact brut global
<b>Mammifères</b>				
Toutes les espèces	Mosaïque bocagère	Destruction potentielle d'individus	-	Faible
		Destruction d'habitats de repos, de reproduction et d'alimentation	4,1 ha de milieux ouverts	
		Dérangement	-	
		Modification des axes de déplacements	-	
<b>Chiroptères</b>				
Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune	Mosaïque bocagère Cours d'eau	Destruction d'habitats d'alimentation et transit	2 arbres gîtes 1,1 ha de milieux ouverts	Modéré
		Modification des axes de déplacements	-	
<b>Oiseaux</b>				
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Tarier pâtre et Verdier d'Europe et 19 autres espèces	Mosaïque bocagère	Destruction potentielle d'individus	-	Modéré
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	4,1 ha de milieux ouverts	
		Dérangement	-	
Alouette des champs et Alouette lulu Grue cendrée	Milieux ouverts	Destruction potentielle d'individus	-	Modéré
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	4,1 ha de milieux ouverts	
		Dérangement	-	
Grue cendrée	Milieux ouverts et humides	Destruction d'habitat de repos	8,7 ha de milieux ouverts favorables	Faible
<b>Reptiles</b>				
Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Lézard à deux raies	Mosaïque bocagère	Destruction potentielle d'individus	-	Faible
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	-	
		Dérangement	-	
<b>Amphibiens</b>				
Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille verte, Grenouille « type verte », Triton palmé et la Salamandre tachetée	Cours d'eau	Dérangement	-	Faible
<b>Insectes</b>				
Toutes les espèces	Milieux ouverts	Destruction potentielle d'individus	-	Faible
		Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	3,2 ha de milieux ouverts	

### 5.3.2. Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques

- Impacts bruts en phase travaux

Le fonctionnement écologique du secteur est assuré par l'aspect bocager, c'est-à-dire l'alternance de milieux ouverts (les prairies) et fermés (haies, boisements). Les déplacements de la faune se font également le long du canal, guidant les espèces d'est en ouest. La traversée de routes départementales séparant les 2 zones d'études fragilise cependant son fonctionnement. Si les habitats en présence seront majoritairement préservés lors des travaux, un impact sera produit par la mise en place d'une clôture qui assurera la sécurité du projet. Ainsi, le vaste complexe bocager sera mité par ces nouvelles enceintes impénétrables pour un bon nombre d'espèces qui pourront être isolées. Les grands mammifères pourront largement contourner ces clôtures mais verront leurs déplacements modifiés et concentrés au niveau des boisements longeant les îlots. En outre, les micromammifères et les amphibiens seront impactés dans leurs déplacements. Concernant la trame bleue, les travaux ne devraient pas l'impacter, les zones imperméabilisées étant limitées. **L'impact direct et permanent est donc jugé modéré.**

- Impacts bruts en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, le site sera entièrement clôturé coupant ainsi les fonctionnalités écologiques présentes localement. Les axes de déplacements seront donc modifiés de manière permanente. **Tout comme en phase de chantier, cela aura un impact direct et permanent sur les fonctionnalités écologiques et l'impact est jugé modéré.**

### 5.3.3. Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

#### 5.3.3.1. Évaluation des incidences sur la ZPS FR2612010 - Vallée de la Loire entre Imphy et Decize

- Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Sont présentées ci-dessous les espèces contactées lors du diagnostic écologique, ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 23 : Espèces concernées par l'évaluation des incidences

Espèces	Présence sur le site FR8312007	Présence sur l'emprise du projet
Alouette lulu	Avérée	Avérée
Milan noir	Avérée	Avérée
Cedricnème criard	Avérée	Hors site
Pie-grièche écorcheur	Avérée	Avérée
Grande Aigrette	Avérée	Hivernage
Grue cendrée	Avérée	Hivernage

- Analyse des incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

#### Alouette lulu<sup>[SJ4]</sup>

L'impact du projet sur les habitats favorables à la reproduction de l'espèce représente 0,03% ce qui est négligeable.

D'autre part, si les travaux sont réalisés en période de reproduction, un risque de destruction d'individus existe.

Ainsi, l'incidence globale du projet sur l'état de conservation des populations d'Alouette lulu au sein de la ZPS FR2612010 est jugée **faible** et le projet ne remet pas en cause la bonne conservation de cette espèce.

#### Milan noir

Le **Milan noir** est un rapace opportuniste, il ne niche pas sur le site (absence d'aire de reproduction) mais peut le fréquenter pour son alimentation. Il représente donc **un enjeu faible** au regard du site. L'incidence globale du projet sur l'état de conservation des populations de Milan noir au sein de la ZPS FR2612010 est jugée **faible** compte tenu du statut biologique de l'espèce, de la faible attractivité du site et de l'importante surface de son domaine vital.

### **Œdicnème criard**

L'**Œdicnème criard** fréquente les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches.

L'incidence globale du projet sur l'état de conservation des populations d'Œdicnème au sein de la ZPS FR2612010 est jugée **faible** compte tenu de sa présence en dehors de la zone projet.

### **Pie-grièche écorcheur**

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce nécessitant deux conditions pour nidifier. Il s'agit de la présence d'arbustes ou buissons touffus pour la nidification inscrit dans un environnement ouvert avec un accès au sol facile pour la chasse.

Les haies et autres secteurs buissonnants étant intégralement préservés, cette espèce sera seulement concernée par un dérangement lors des travaux s'ils sont réalisés en période de nidification et d'une perte de 1,1 ha d'habitat d'alimentation correspondant aux habitats ouverts impactés par les pistes lourdes, les locaux techniques et les zones de stockages.

### **Grue cendrée et Grande aigrette**

L'habitat d'hivernage de la Grue cendrée et de la Grande aigrette est constitué principalement des cultures de maïs. Plusieurs individus ont été observés sur la parcelle au Nord-Ouest en alimentation.

En raison de la très grande disponibilité de milieux favorables à leur alimentation dans le site Natura 2000 et à l'extérieur de celui-ci et la pérennisation de plus de 5 ha dans le secteur du PPRI qui ne sera pas impacté par le projet, permet de conclure sur un **impact faible** du projet sur ces 2 espèces.

- [Mesures d'atténuation](#)

Les mesures d'atténuation sont détaillées dans la partie correspondante.

- [Synthèse des incidences résiduelles sur les espèces d'intérêt communautaire](#)

Tableau 24 : Synthèse des incidences sur l'état de conservation des espèces de la ZPS FR8312007 « Sologne bourbonnaise »

Espèces	Incidences brutes	Incidence globale sur l'état de conservation des espèces	Mesures	Incidences résiduelles
Alouette lulu	Destruction d'individu Destruction d'habitat d'espèce Dérangement	Faible	Evitement des habitats sensibles Balisage des habitats sensibles Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâture Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire	Négligeable
Milan noir	Destruction d'habitats d'alimentation Dérangement	Faible	Evitement des habitats sensibles Balisage des habitats sensibles Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâture	Négligeable

			Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire	
Œdicnème criard	Dérangement	Faible	Evitement des habitats sensibles Balisage des habitats sensibles Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâture Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire	Négligeable
Pie grièche écorcheur	Destruction d'habitats d'alimentation Dérangement	Faible	Evitement des habitats sensibles Balisage des habitats sensibles Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâture Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire	Négligeable
Grue cendrée	Destruction d'habitats d'alimentation Dérangement	Faible	Evitement des habitats sensibles Balisage des habitats sensibles Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâture Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire	Négligeable
Grande aigrette	Destruction d'habitats d'alimentation Dérangement	Faible	Evitement des habitats sensibles Balisage des habitats sensibles Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâture Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire	Négligeable

**L'impact du projet est considéré comme négligeable sur le site Natura 2000 Vallée de la Loire entre Imphy et Decize**

#### 5.3.3.2. *Evaluation des incidences sur la ZSC FR2600966 – Val de Loire nivernais*

Il est rappelé que ce site Natura 2000 est localisé à 800m au nord de la zone projet.

- **Espèces concernées par l'évaluation d'incidences**

Le **Lucane Cerf-volant** est une espèce forestière liée aux vieux arbres. Un individu prédaté mâle a été trouvé sur la partie au Nord-Ouest du site. Non protégée mais d'intérêt communautaire, **l'espèce présente un enjeu modéré localement.**

Le **Grand capricorne**, comme le Lucane, est une espèce forestière liée aux vieux arbres. Il a été observé indirectement par la présence de traces au niveau de chênes isolés sur le site mais en dehors des emprises projet. Espèce protégée et d'intérêt communautaire, **l'enjeu qui lui est associé est modéré.** Le projet évitera l'ensemble des arbres isolés au sein du secteur d'étude, excepté 2 individus. Ces 2 arbres ne peuvent cependant pas abriter des individus de Grand capricorne et de Lucane Cerf-volant. Au sein du site Natura 2000, la population de Lucane cerf-volant est estimée bonne et présente donc un **enjeu faible** tandis que les populations de Grand capricorne ne sont pas estimées et **l'enjeu ne peut donc pas être déterminé.**

Dans tous les cas, puisqu'aucun arbres favorables ne sont impactés par le projet, **l'impact sur cette espèce est jugée nulle.**

**Ainsi, l'impact résiduel sur le site Natura 2000 Val de Loire nivernais est jugé négligeable.**

### 5.3.4. Synthèse des impacts sur le milieu naturel

Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact	
Natura 2000		Modéré	Destruction d'individus, d'habitats d'espèces des Directives Oiseaux et Habitats des sites à proximité	Direct	Chantier Exploitation	Négligeable	
Habitats naturels		Fort	Destruction / dégradation des habitats	Direct	Chantier Exploitation	Fort	
			Augmentation de l'ombrage	Indirect	Exploitation	Faible	
Zones humides		Modéré	Destruction de zones humides	Direct	Chantier	Faible	
			Altération des zones humides	Indirect	Exploitation	Faible	
Flore	Flore commune	Faible	Destruction de la flore commune	Direct	Chantier	Faible	
	Flore invasive	Fort	Propagation d'espèces invasives	Direct	Exploitation	Fort	
Faune		Faible	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Faible	
			Destruction d'habitats de repos, de reproduction et d'alimentation	Direct	Chantier Exploitation		
			Dérangement	Indirect	Chantier		
			Modification des axes de déplacements	Indirect	Exploitation		
		Chiroptères	Modéré	Destruction d'habitats d'alimentation et transit	Direct	Chantier Exploitation	Modéré
				Destruction de gîtes	Direct	Chantier	
				Dérangement	Indirect	Chantier	Faible
				Modification des axes de déplacements	Indirect	Exploitation	
		Oiseaux	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier Exploitation	Modéré
				Dérangement	Indirect	Chantier	
		Reptiles	Faible	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Faible
				Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier Exploitation	
Dérangement	Indirect			Chantier			
Amphibiens	Faible	Dérangement	Indirect	Chantier	Faible		
Invertébrés	Modéré	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	Modéré		
		Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier Exploitation			
Fonctionnalités écologiques		Modéré	Dégradation de la trame verte et bleue	Direct	Chantier	Modéré	
			Modification des axes de déplacements	Direct	Exploitation	Modéré	

## 5.4. Environnement paysager et culturel

### 5.4.1. Les effets paysagers règlementaires

L'emprise du projet ne recoupe pas de périmètre de protection de monument historique. Il ne recoupe également pas de périmètre de site classé ou inscrit.

**Ainsi le projet n'engendre aucun effet du point de vue règlementaire.**

### 5.4.2. Les effets paysagers temporaires

Pour les riverains des lieux-dits les Riaux, les Feuilletts et Baugy, les effets du chantier seront liés au passage nécessaire des camions pour le transport du matériel. Cette circulation temporaire mais répétée pourra compacter le sol en certains endroits et entraver la reprise végétale. Les effets à court termes seront également liés à la perception de la terre mise à nue lors des travaux.

**Les effets paysagers liés aux travaux auront un impact jugé modéré.**

### 5.4.3. Les effets paysagers permanents

Simulations visuelles par photomontages

- Prise de vue n°1 : depuis l'entrée au Sud-Ouest du site



Figure 35 : Prise de vue n°1 avant le projet – îlot Est



Figure 36 : Prise de vue n°1 après implantation du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL



### Analyse de l'état projeté

Les installations sont perceptibles depuis le chemin de Vaux. Le local technique, le poste de transformation et partiellement la citerne implantée à l'entrée du site attirent le regard et dissonent du paysage rural, malgré leur revêtement vert foncé. Les pistes lourdes en GNT ainsi que la clôture et le portail renforcent le caractère artificiel du projet. Toutefois, les panneaux photovoltaïques, par leur horizontalité et leurs couleurs, se confondent avec l'horizon boisé.

- Prise de vue n°2 : depuis le Sud-Est du projet



Figure 37 : Prise de vue n°2 avant le projet – îlot Est



Figure 38 : Prise de vue n°2 après implantation du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL

### Analyse de l'état projeté

Les modules photovoltaïques sur pieux battus insèrent un motif industriel au sein du paysage prairial. La perception des panneaux se mêle aux horizons boisés. Le recul du projet par rapport au chemin rend difficile la perception de la clôture et de la piste périphérique.

- Prise de vue n°1 : depuis le Nord-Ouest du site



Figure 39 : Prise de vue n°1 avant le projet – îlot Ouest



Figure 40 : Prise de vue n°1 après implantation du projet – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL

### Analyse de l'état projeté

La clôture étend le motif anthropique, qu'inspire initialement la maison sur la gauche, sur le paysage prairial mais sa couleur et son maillage rendent la structure relativement discrète dans le paysage. Le recul du projet par rapport au chemin rend difficile la perception des panneaux photovoltaïques et de la piste périphérique. De plus, les panneaux photovoltaïques, par leur horizontalité et leurs couleurs, se confondent avec l'horizon boisé.

- Prise de vue n°2 : depuis la RD 116 au Nord-Est du site



Figure 41 : Prise de vue n°2 avant le projet – îlot Ouest



Figure 42 : Prise de vue n°2 après implantation du projet – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL

### Analyse de l'état projeté

Le paysage prairial s'inscrit maintenant en second plan, avec les modules photovoltaïques sur pieux battus qui s'inscrivent de manière très pregnante en premier plan induisant par là même un motif industriel. Les perceptions éloignées sont impossibles. La piste périphérique et la clôture renforcent le caractère industriel des aménagements. La clôture offre une certaine verticalité. Sa couleur et son maillage rendent la structure relativement discrète dans le paysage.

#### 5.4.4. Incidence visuelle des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques auront **un effet paysager fort** sur sa perception proche comme **lointaine**. Le point focal sera peu valorisant par son aspect industriel.

**Les effets paysagers liés aux panneaux photovoltaïques sont forts en termes de perception.**

#### 5.4.5. Les effets de l'entrée et de la piste associée

Les entrées desservant les deux parcelles sont localisées au niveau des chemins de Forge Neuve à Baugy (site Ouest) et du chemin rural aux Vaux (site Est). Ces deux axes sont eux même desservis par les RD273 et RD116.

**Les effets paysagers liés à la piste d'accès seront forts.**

#### 5.4.6. Les effets de la clôture et du portail

La clôture et le portail seront visibles en perception rapprochée par le manque de végétation arbustive ou boisée à leur niveau.

**Les effets paysagers de la clôture et du portail seront forts en termes de perception rapprochée.**

#### 5.4.7. Les effets des locaux techniques et des citernes

Avec les panneaux, les éléments bâtis sont ceux qui vont avoir les impacts les plus importants in situ et en perception rapprochée. Les locaux techniques, les postes de livraison et les citernes seront positionnés à proximité des entrées des deux îlots Est et Ouest.

**Les effets paysagers des locaux techniques seront forts en termes de perception rapprochée.**

#### 5.4.8. En conclusion

**Les effets paysagers du projet seront nuls du point de vue réglementaire et globalement forts en termes de perception rapprochée et in situ.**

Tableau 26 : Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Paysage réglementaire	Monuments historiques	Nul	Aucun recoupement de périmètre de protection ; Pas de covisibilités	Direct	Chantier et exploitation	Nul
Paysage perçu	Unités paysagères	Fort	Nuisances visuelles liées aux travaux	Direct	Chantier	Fort

		Fort	Perception des panneaux depuis les habitations et axes de découverte	Direct	Exploitation	Fort
		Fort	Perceptions des locaux techniques	Direct	Exploitation	Fort
	Éléments structurants	Modéré	Perceptions des pistes	Direct	Exploitation	Modéré
		Modéré	Implantation de la clôture et du portail	Direct	Exploitation	Modéré

## 5.5. Environnement humain

### 5.5.1. Occupation du sol

**D'un point de vue occupation du sol, le projet participe à une conversion industrielle avec le maintien d'une activité agricole. L'impact est donc jugé faible.**

### 5.5.2. Activités économiques

- Impacts en phase travaux

En période de chantier, la centrale photovoltaïque est génératrice d'emplois pour la construction du parc ainsi que sa déconstruction ; et mobilise indirectement des emplois dans les secteurs de la restauration et l'hôtellerie pendant la durée des travaux. L'outil TETE, développé par le réseau Climat Action et l'Ademe estime notamment que la future centrale photovoltaïque des Paturails créera ou maintiendra environ 300 emplois en phase chantier.

- Impacts en phase exploitation

En période d'exploitation, le projet a des retombées locales positives, comme l'augmentation des ressources fiscales de la collectivité. De plus, la maintenance des équipements est génératrice d'emplois sur la durée de fonctionnalité du parc. Le parc permet de valoriser et dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique. Le maintien de l'activité agricole sera également génératrice d'emploi (voir EPA).

**Le projet ayant des retombées économiques positives, aux courts et longs termes, sur le tissu économique, l'incidence est jugée positive.**

### 5.5.3. Activités touristiques et de loisirs

Du fait de la diversité des activités en présence sur la commune d'Avril-sur-Loire, l'enjeu local au regard du tourisme est jugé fort [SJS][SA6]. Toutefois, le projet ne modifiera pas les activités touristiques du secteur. En revanche, de nombreuses covisibilités directes sont présentes depuis les routes départementales, les pistes agricoles, la boucle de randonnées ou bien les habitations locales.

**L'impact sur les activités touristiques et de loisirs sont jugées négligeables mais les covisibilités doivent être traitées (impact paysagère, voir partie correspondante) pour ne pas nuire à celles-ci.**

### 5.5.4. Environnement proche

Le projet n'est pas concerné par des établissements regroupant des populations sensibles. Le projet est situé à proximité immédiate d'une habitation et à 150 m au Sud des habitations les plus proches. **L'existence du projet ne remet pas en cause leur conservation, l'incidence du projet est jugée négligeable sur les riverains.**

#### 5.5.5. Axes de transports

- Impacts en phase chantier

En période de chantier, le trafic routier va connaître une augmentation temporaire du nombre de véhicules. Les routes départementales desservant le projet sont largement dimensionnées pour cette augmentation de trafic temporaire. D'un point de vue accès, les entrées et sorties des engins se feront en sécurité via des chemins communaux et non pas directement sur les routes départementales. A l'intérieur du parc, les véhicules utiliseront les deux types de pistes (lourdes et légères) au sein de l'emprise.

**En phase chantier, l'impact du projet sur le trafic de la route départementale est donc considéré comme faible.**

- Impacts en phase exploitation

En phase exploitation, le projet génèrera très peu de véhicules, ceux-ci étant limités aux véhicules de maintenance ce qui représente un **impact sur le trafic négligeable et une accessibilité sécurisée.**

#### Effets optiques sur le trafic aérien

Les aérodromes les plus proches sont ceux de Nevers et de Moulins-Montbeugny localisé à environ 30 km au Nord-Ouest et Sud-Ouest du site d'étude respectivement. Du fait de la distance du projet, les approches et roulages des aérodromes ne seront pas impactés par les miroitements.

**Ainsi, l'incidence des effets optiques du parc photovoltaïque sur le trafic aérien est jugée nulle.**

#### 5.5.6. Santé humaine et nuisances

La pollution en phase chantier créée par les dégagements des Poids lourds et engins de chantier est jugé négligeable pour la qualité de l'air.

**Les composants des panneaux photovoltaïques étant contrôlés et inertes, le projet a un impact jugé faible.**

#### 5.5.7. Nuisances sonores

- Impacts en phase chantier

Pendant les travaux, le chantier entraînera des émissions sonores. Il pourra provoquer un dérangement des habitants riverains. Leur caractère ponctuel, dans un environnement relativement marqué par le trafic présent sur les routes départementales amène à **ne pas retenir une incidence temporaire notable** au regard de la population locale globale. Cependant, **l'incidence n'est pas jugée notable** au regard de la population locale globale.

- Impacts en phase exploitation

Un parc solaire n'émet que peu de bruit et ne produit ni poussière ni vibrations. La seule source sonore présente est celle des ventilations des locaux techniques.

Compte tenu de la distance des éléments les plus bruyants du parc que sont les postes de transformation par rapport aux riverains, **l'incidence sur le voisinage peut être considéré comme non notable.**

#### 5.5.8. Champ électromagnétique

Les onduleurs seront dans des postes dédiés, dans des armoires métalliques, qui offrent une protection. Les champs alternatifs produits seront faibles, **il n'y aura pas d'incidences sur les populations riveraines.** Les transformateurs seront également implantés dans les postes de transformation.

A une distance de quelques mètres, ces valeurs sont généralement du même ordre que celles de nombreux appareils ménagers.

**Ainsi, l'impact du champ magnétique en phase d'exploitation est jugé négligeable.**

#### 5.5.9. Emissions lumineuses

Les émissions lumineuses ne seront pas produites du fait de la réalisation du chantier en journée et de l'absence d'éclairage nocturne en phase de fonctionnement.

**Ainsi, l'impact du champ lumineux en phase chantier et en phase exploitation est jugé négligeable.**

#### 5.5.10. Effets optiques

**Les modules sont pourvus d'un léger film anti réfléchissant, limitant ainsi l'impact visuel sur les usagers. Ainsi, l'impact visuel du projet temporaire direct est jugé faible.**

#### 5.5.11. Vibrations

- Impacts en phase chantier

**Ces nuisances étant temporaires (6 mois) et diurnes, celles-ci ont un impact temporaire jugé faible.**

- Impacts en phase exploitation

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, ne produit pas de vibration.

**En période d'exploitation, aucune vibration significative sur le voisinage n'est répertoriée (direct et permanent).**

- Impacts en phase démantèlement

Comme pour la phase travaux, le démantèlement n'occasionnera que de très légères vibrations, liées à la circulation des engins.

**Au terme de l'exploitation, l'impact liés aux vibrations est jugé négligeable (direct et temporaire).**

#### 5.5.12. Gestion des déchets

- Impacts en phase chantier

Les déchets produits feront l'objet d'un ramassage et d'un tri (mise en place de poubelles, de bennes à ordures pour évacuation vers les filières agréées).

**La production de déchets lors de la phase chantier relève d'un impact faible pour le projet.**

- Impacts en phase exploitation

Très peu de déchets seront produits en phase exploitation sur le site du parc solaire, nécessaires aux phases de maintenance. Le faible volume sera stocké dans des bennes adaptées, collecté et traité par des filières adaptées. **L'impact à moyen terme est nul.**

- Impacts en phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Les composants seront donc des déchets de déconstruction triés et traités.

**L'impact temporaire de la production de déchets, suite à l'exploitation du parc est jugé faible.**

### 5.5.13. Synthèse des impacts du milieu humain

Tableau 27 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

Thématique	Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Occupation du sol	Faible	Conversion des parcelles industrielles en maintenant l'activité agricole Caractère réversible du projet	Direct	Exploitation et chantier	Faible
Activités économiques	Fort	Retombées économique	Indirect	Chantier (+exploitation)	Positif
Activités touristiques et de loisirs	Fort	Projet ne remet pas en cause les activités touristiques liées aux châteaux	Direct	Exploitation	Négligeable
Environnement proche	Nul	Projet ne remet pas en cause la présence des habitations	Direct	Exploitation	Négligeable
Axes de transports	Faible	Trafic des camions et engins de chantier	Indirect	Chantier	Faible
		Trafic des véhicules de maintenance	Indirect	Exploitation	Négligeable
Effets optiques sur le trafic aérien	Nul	Réflexion de la lumière solaire sur les modules	Indirect	Exploitation	Nul
Santé humaine	Nul	Risque de pollution atmosphérique : composants inertes	Direct	Fabrication	Faible
		Nuisances sonores liées au trafic et aux travaux	Direct	Chantier	Faible
		Nuisances sonores liées aux installations	Direct	Exploitation	Négligeable
		Champ électromagnétique à distance des habitations	Direct	Exploitation	Négligeable
		Emissions lumineuses absence d'éclairage nocturne	Direct	Exploitation + chantier	Négligeable
		Effets optiques des modules	Direct	Exploitation	Faible
		Vibrations par les terrassements et la circulation des engins	Direct	Chantier	Faible
		Vibrations par les installations	Direct	Exploitation	Nul
		Légères vibrations par le démantèlement	Direct	Démantèlement	Négligeable
		Gestion des déchets en phase travaux	Direct	Chantier	Faible
		Gestion des déchets en phase exploitation	Direct	Exploitation	Nul
		Production de déchets en phase de démantèlement	Direct	Post-exploitation	Faible

## 5.6. Impacts cumulés

### 5.6.1. Rappel réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement indique que l'étude d'impact comporte une analyse des incidences du projet cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés 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.

### 5.6.2. Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet. Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Dans le cadre du parc photovoltaïque au sol d'Avril-sur-Loire, l'aire d'influence est réduite, le territoire retenu correspond à la commune d'Avril-sur-Loire et aux communes voisines sur un rayon de 10 km.

### 5.6.3. Effets cumulés des projets

Après consultation de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, dans un rayon d'environ 10 km, trois projets faisant l'objet d'un avis de l'autorité environnementale de moins de 3 ans sont recensés.

- Parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Machine, à plus de 9 km du site d'étude (avis de la MRAe en mai 2021),
- Parc photovoltaïque « Forêt des Glénons » sur la commune de La Machine, à plus de 9 km du site d'étude (avis de la MRAe en janvier 2021),
- Parc photovoltaïque au sol sur la commune de Decize, à plus de 6,5 km du site d'étude (absence d'avis de la MRAe en juin 2018).

**Ces trois projets ne sont pas implantés dans un secteur comparable avec le présent projet. Aussi, aucun projet identifié en première analyse a été retenu pour l'évaluation des effets cumulés.**

En considérant la distance et le type de projet, ces projets sont suffisamment éloignés pour ne pas présenter d'incidences cumulées sur le milieu naturel et le volet paysager avec le parc solaire au sol d'Avril-sur-Loire.

En ce qui concerne les thématiques des milieux physiques et humains, on considère que les enjeux des parcs solaires sont globalement semblables à ceux du présent projet. On note un **impact cumulé positif pour la participation au développement des énergies renouvelables** dans l'adaptation de la société face au changement climatique.

## 6. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

### 6.1. Scénario de référence et évolution de l'environnement

Le site d'étude est localisé sur des parcelles à usage agricole bordées par le canal de la Loire et ses zones humides associées. La partie Ouest du projet est constituée de pâturage tandis que la partie Est est composée de prairies et cultures. Ce site d'origine principalement anthropique puisqu'agricole, renferme une richesse écologique limitée mais accueille des espèces de faune patrimoniales associées aux zones humides, aux haies arborées et arbres isolés présent sur le secteur d'étude. Il s'inscrit dans un paysage bocager important entre Avril sur Loire et Decize. Bien que le site soit en partie dégradé par les activités anthropiques qui y sont menées, les parcelles demeurent exploitables pour une activité agricole.



## 6.2. Evolution de l'environnement

Tableau 28 : Evolution de l'environnement avec et sans projet

Thématique	Sans le projet	Avec le projet
<b>Environnement physique</b>	Aucune amélioration énergétique n'est mise en place pour limiter l'ampleur du changement climatique 	Le parc photovoltaïque permettra la production d'énergie renouvelable. 
<b>Environnement biologique</b>	Maintien de milieux ouverts ainsi que des linéaires boisés et des zones humides 	Préservation des zones humides associées  Maintien de milieux prairiaux  Diversification de la flore en raison de l'ombrage généré par les panneaux  Maintien et création de haies arborées  Perte de milieux ouverts pour certaines espèces d'oiseaux notamment  Limitation de la perméabilité liée aux clôtures 
<b>Environnement paysager</b>	Maintien de la trame bocagère des parcelles 	Renforcement et implantation de haies  Légères covisibilités depuis les habitations voisines et les axes de découverte au Nord, au Sud et à l'Ouest 
<b>Environnement humain</b>	La zone d'étude est concernée par une parcelle agricole 	Maintien de l'activité agricole sur la parcelle par pâturage ovins  La zone d'étude retrouvera un usage bénéfique pour la population locale et cohérent avec les objectifs français de production d'énergie renouvelable. 

Dégradation

Faible dégradation

Stabilité

Faible amélioration

Amélioration

D'après les différents scénarios de référence, la réalisation du projet semble être une bonne alternative pour favoriser la faune inféodée aux milieux bocagers tout en entrant dans le cadre des objectifs nationaux de production d'énergie renouvelable.

## 7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

*Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectués par le Maître d'ouvrage. Cela se formalise par 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. »*

*L'élaboration d'un projet comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.*

Pendant toute la phase d'étude, le projet a largement évolué afin de prendre en compte les contraintes environnementales. Ainsi, le premier projet proposé impactait l'intégralité du périmètre d'étude afin de maximiser l'espace disponible et donc la rentabilité du projet.

Au fil du temps, il a évolué afin de prendre en compte les impacts non négligeables qui ont été mis en évidence en lien avec l'état initial produit. Ainsi, le projet a bien pris en compte les impacts attendus suivant qui étaient jugés fort en priorisant l'évitement. Ainsi :

- Le projet n'est pas implanté en zone rouge du PPRi car il évite le secteur nord-ouest de l'emprise d'étude
- L'imperméabilisation a été réduite au maximum par le choix d'aménager la plupart des accès en pistes légères. Ce choix permet également de limiter l'impact sur les zones humides
- Les fossés et drains sont quasiment intégralement préservés de tout travaux
- Les zones humides floristiques sont intégralement évitées notamment en modifiant le tracé des pistes périphériques
- Les boisements sont intégralement évités
- Les points d'eau sont intégralement évités
- Une zone de repos est préservée pour la grue cendrée
- Les arbres favorables pour le gîte des chiroptères sont en grande partie évités
- Les arbres favorables aux insectes saproxylophages sont intégralement préservés
- Les zones de fortes covisibilités sont masquées par des haies
- Préservation de la trame verte et bleue

Ces choix d'évitement et de réduction forts permettent une bonne intégration du projet dans son environnement pour lequel il résulte peu d'impacts résiduels alors que des enjeux forts à proximité étaient présents notamment sur la faune et la flore. La partie ouest du projet est d'ailleurs localisé en site Natura 2000 pour lequel les impacts résiduels sont négligeables.

Les quelques impacts résiduels persistants feront l'objet de mesures de réduction.

## 8. Mesures Eviter Réduire Compenser Accompagner

Le projet s'inscrit dans une démarche itérative ayant permis d'intégrer les mesures d'évitement dès la phase de conception du projet, suite à l'identification des différents enjeux. Les impacts notables, non liés à l'implantation du parc photovoltaïque, font l'objet de mesures de réduction. En cas d'effets résiduels persistant, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures compensatoires.

### 8.1. Mesures d'évitement

**Mesure E1** : Evitement des habitats sensibles et de la zone inondable A1 du PPRI.

**Objectif** : Eviter tout impact majeur en termes de pertes d'habitats à enjeux, d'altération des continuités écologiques et de destruction de populations d'espèces patrimoniales. Eviter la zone inondable A1 inconstructible du PPRI.

**Mesure E2** : Evitement des arbres à enjeux

**Objectif** : Conservation de vieux arbres remarquables Eviter la destruction d'individus de Lucane cerf-volant, de Grand capricorne. Préserver les gîtes potentiels des chiroptères.

**Mesure E3** : Mise en sécurité des zones de chantier

**Objectif** : Eviter les risques d'accidents des riverains par une sécurisation de la zone de chantier

### 8.2. Mesures de réduction

**Mesure R1** : Prise en compte du risque de pollution accidentelle

**Objectif** : Limiter le risque de pollution accidentelle / Protéger les eaux de surface et souterraines en phase chantier

**Mesure R2** : Limiter les ruissellements

**Objectif** : Limiter les ruissellements des eaux pluviales vers le cours d'eau qui peuvent entraîner la saturation du plan d'eau en particules fines.

**Mesure R3** : Plan de gestion environnementale

**Objectif** : Limiter les ruissellements des eaux pluviales vers le cours d'eau qui peuvent entraîner la saturation du plan d'eau en particules fines.

**Mesure R4** : Scarification ponctuelle des sols

**Objectif** : Reconstituer des sols identiques à ceux préexistants dans les secteurs du projet ayant fait l'objet d'une circulation d'engins de chantier. Reconstitution rapide d'un couvert naturel, favorisant à la fois une meilleure rétention initiale et une reprise des eaux par évapotranspiration.

**Mesure R5** : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage

**Objectif** : Réduire le risque de destruction des espèces et limiter le dérangement

**Mesure R6** : Lutte contre les espèces invasives

**Objectif** : Traiter les foyers existants et éviter l'apparition de stations d'espèces invasives suite aux travaux

**Mesure R7** : Balisage des habitats sensibles

**Objectif** : Restreindre tout risque de dégradation des habitats naturels sensibles à proximité immédiate des zones de travaux. Limiter la mortalité accrue des amphibiens sur les zones de chantier.

**Mesure R8** : Préservation de la Trame noire

**Objectif** : Restreindre les sources de pollutions lumineuses

**Mesure R9** : Installation d'une clôture perméable à la petite faune

**Objectif** : Permettre le passage de la petite faune sur le site

**Mesure R10** : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires

**Objectif :** Préservation de la faune du sol, de la flore, de la ressource en eau ...

**Mesure R11 :** Restauration des habitats naturels dégradés au cours des travaux

**Objectif :** Restaurer les milieux attenants au projet en cas de dégradation dans les plus brefs délais.

**Mesure R12 :** Mise en place d'une gestion écologique des prairies de fauche et de pâtures

**Objectif :** Favoriser l'expression de la biodiversité associée aux milieux prairiaux

**Mesure R13 :** Recul de l'aménagement photovoltaïque par rapport à l'habitation des Feuilletts

**Objectif :** Maintenir une profondeur du champ visuel depuis l'habitation. Réduire le motif industriel introduit par un recul suffisant pour ne plus être visuellement prégnant et au premier plan.

**Mesure R14 :** Méthode d'abattage des arbres gîtes potentiels

**Objectif :** Réduire le risque de destruction d'individus de chiroptères

**Mesure R15 :** Respect du plan de circulation

**Objectif :** Limiter le « piétinement » des habitats naturels et les zones humides sur le site d'étude

**Mesure R16 :** Réduction de l'effet de tassement sur les pistes légères

**Objectif :** Limiter le tassement des zones humides pédologiques par les engins de chantier ou les véhicules de maintenance sur les pistes légères laissant s'infiltrer l'eau dans le sol.

**Mesure R17 :** Renforcement des haies existantes et création d'une haie bocagère supplémentaire

**Objectif :** Limiter la perception des panneaux photovoltaïques, du local technique et de la clôture. Ces haies auront à la fois une vocation paysagère mais aussi écologique.

**Mesure R18 :** Intégration des locaux techniques, du portail et de la clôture

**Objectif :** Adoucissement de la perception du bâti, du portail et de la clôture

**Mesure R19 :** Traitement et recyclage des matériaux et des modules

**Objectif :** Gestion adaptée des composants des modules photovoltaïques vers des filières agréées, reprise et recyclage des matériaux suite au démantèlement du parc

### 8.3. Mesures de suivi

**Mesure S1 :** Suivi environnemental en phase de chantier

**Objectif :** S'assurer de la mise en place et de l'efficacité des mesures d'atténuation en phase chantier

**Mesure S2 :** Suivi environnemental en phase exploitation

**Objectif :** S'assurer de l'efficacité des mesures même en phase d'exploitation

### 8.1. Mesures d'accompagnement

**Mesure A1 :** Entretien des haies, des arbres remarquables et de haut jet

**Objectif :** Intervenir sur les haies et les vieux arbres en prenant en compte les enjeux écologiques associés à ces milieux remarquables (habitats de repos et de reproduction, transit, gîtes potentiels).

**Mesure A2 :** Augmentation du potentiel d'accueil pour la petite faune

**Objectif :** Augmenter les potentialités de refuge à l'échelle locale

**Mesure A3 :** Restauration écologique de la ripisylve

**Objectif :** Restaurer la ripisylve de manière à reconstituer des habitats de plus grande valeur écologique et davantage favorables à l'accueil de la faune, et d'améliorer les continuités écologiques pour le déplacement de la faune. De plus, le renforcement du boisement améliorera les filtres visuels pour limiter les vues sur le parc de l'îlot Est.

Afin de limiter les impacts sur l'environnement, de nombreuses mesures seront mises en place, donnant naissance à un projet respectueux de l'environnement sur l'ensemble des thématiques abordées.

Tableau 29 : Synthèse des mesures et impacts résiduels

Thématique	Description de l'impact	Niveau de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
<b>Environnement physique</b>					
<b>Climat</b>	Emission de CO <sub>2</sub> par les engins de chantier	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Microclimat dû aux panneaux	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
<b>Changement climatique</b>	Vulnérabilité du projet	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Projet luttant contre l'émission des GES	Positif	R3 : Plan de gestion environnementale	Positif	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Optique de recyclage des déchets	Faible	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
<b>Topographie</b>	Terrassement entraînant de légers mouvements de terre	Faible	R3 : Plan de gestion environnementale R4 : Scarification ponctuelle des sols	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
<b>Structure des sols</b>	Remaniements ponctuels du sol (pistes, bâtiments, clôture, tranchées de raccordement)	Modéré	R3 : Plan de gestion environnementale R4 : Scarification ponctuelle des sols	Faible	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Ancrage des modules photovoltaïques sur pieux battus ou vissés (selon l'étude géotechnique qui sera réalisée).	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale R4 : Scarification ponctuelle des sols	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
<b>Pollution sols</b>	Pollution accidentelle par les véhicules de chantier	Faible	R3 : Plan de gestion environnementale R1 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Pollution accidentelle par les véhicules de maintenance	Faible	R3 : Plan de gestion environnementale R1 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
<b>Alimentation et écoulement des eaux souterraines</b>	Colmatage des horizons superficiels	Faible	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier

Thématique	Description de l'impact	Niveau de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/suivis
Pollutions des masses d'eau	Pollution des masses d'eau par les engins de chantier ou mouvements de terre	Modéré	R3 : Plan de gestion environnementale R1 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	Faible	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Pollution des masses d'eau par les composants du parc photovoltaïque	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
Eaux pluviales	Erosion des sols	Faible Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale R2 : Limiter les ruissellements	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Imperméabilisation des surfaces au droits des locaux techniques et des pistes	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale R2 : Limiter les ruissellements	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
Qualité de l'air	Emissions de CO2 et de poussières par les engins de chantier	Faible	R3 : Plan de gestion environnementale	Faible	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
	Emissions de CO2 et de poussières par les véhicules de maintenance	Négligeable	R3 : Plan de gestion environnementale	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
<b>Risques naturel et technologiques</b>					
Inondation	Inondation par crue de la Loire	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI	Négligeable	-
Sismicité	Installations dégradées en cas de séisme.	Négligeable	-	Négligeable	-
Retrait gonflement d'argile	Système d'ancrage en pieux battus ou vissés (selon l'étude géotechnique qui sera réalisée).	Négligeable	-	Négligeable	-
Foudre	Surtension des équipements	Négligeable	-	Négligeable	-
Transport de matières dangereuses	Acheminement d'hydrocarbure	Négligeable	-	Négligeable	-
Incendie	Circulation d'engins Erreur humaine Départ d'incendie par court-circuit	Négligeable	-	Négligeable	-
<b>Milieus naturels</b>					
Natura 2000	Destruction d'individus, d'habitats d'espèces des Directives Oiseaux et Habitats des sites à proximité	Négligeable	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI E2 : Evitement des arbres à enjeu R7 : Balisage des habitats sensibles R8 : Préservation de la trame noire	Négligeable	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/suivis
				R9 : Installation d'une clôture perméable		
Habitats naturels		Destruction / dégradation des habitats	<b>Fort</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI E2 : Evitement des arbres à enjeux R7 : Balisage des habitats sensibles R10 : Proscrire l'usage de produits phytosanitaires R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Mise en place d'une gestion écologique R15 : Respect du plan de circulation R16 : Réduction de l'effet de tassement	<b>Faible</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation A1 : Entretien des haies, arbres remarquables A3 : Restauration écologique de la ripisylve
		Augmentation de l'ombrage	<b>Faible</b>	R15 : Respect du plan de circulation R16 : Réduction de l'effet de tassement	<b>Faible</b>	S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
Zones humides		Destruction de zones humides	<b>Faible</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI R7 : Balisage des habitats sensibles R10 : Proscrire l'usage de produits phytosanitaires R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Mise en place d'une gestion écologique R16 : Réduction de l'effet de tassement	<b>Négligeable</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
		Altération des zones humides	<b>Faible</b>	R7 : Balisage des habitats sensibles R10 : Proscrire l'usage de produits phytosanitaires R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Mise en place d'une gestion écologique R16 : Réduction de l'effet de tassement	<b>Négligeable</b>	S2 : Suivi environnemental en phase exploitation A3 : Restauration écologique de la ripisylve
Flore		Destruction de flore commune	<b>Faible</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI E2 : Evitement des arbres à enjeux R5 : Adaptation des périodes de travaux R6 : Lutte contre les espèces invasives R7 : Balisage des habitats sensibles R10 : Proscrire l'usage de produits phytosanitaires R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Mise en place d'une gestion écologique R16 : Réduction de l'effet de tassement	<b>Négligeable</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation A1 : Entretien des haies, arbres remarquables A3 : Restauration écologique de la ripisylve
		Propagation d'espèces invasives	<b>Fort</b>	R10 : Proscrire l'usage de produits phytosanitaires R11 : Restauration des habitats naturels dégradés R12 : Mise en place d'une gestion écologique R16 : Réduction de l'effet de tassement	<b>Faible</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation A3 : Restauration écologique de la ripisylve
Faune	Mammifères	Destruction potentielle d'individus	<b>Faible</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI	<b>Négligeable</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier
		Destruction d'habitats de repos, de reproduction et d'alimentation		R5 : Adaptation des périodes de travaux		

Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/suivis
		Dérangement		R7 : Balisage des habitats sensibles R9 : Installation d'une clôture perméable		S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Modification des axes de déplacements				
	<b>Chiroptères</b>	Destruction d'habitats d'alimentation et transit	<b>Modéré</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles et de la zone A1 du PPRI E2 : Evitement des arbres à enjeux R5 : Adaptation des périodes de travaux R7 : Balisage des habitats sensibles R8 : Préservation de la trame noire R14 : Méthode d'abattage des arbres gîtes potentiels	<b>Faible</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Destruction de gîtes				
		Dérangement				
		Modification des axes de déplacements				
	<b>Oiseaux</b>	Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	<b>Modéré</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeux R5 : Adaptation des périodes de travaux R7 : Balisage des habitats sensibles	<b>Faible</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Dérangement				
	<b>Reptiles</b>	Destruction potentielle d'individus	<b>Faible</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles R5 : Adaptation des périodes de travaux R7 : Balisage des habitats sensibles R9 : Installation d'une clôture perméable	<b>Négligeable</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier A2 : Augmentation du potentiel d'accueil petite faune
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation				
Dérangement						
<b>Amphibien</b>	Dérangement	<b>Faible</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles R5 : Adaptation des périodes de travaux R7 : Balisage des habitats sensibles R9 : Installation d'une clôture perméable	<b>Négligeable</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation A2 : Augmentation du potentiel d'accueil petite faune	
<b>Invertébrés</b>	Destruction potentielle d'individus	<b>Modéré</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles E2 : Evitement des arbres à enjeux R7 : Balisage des habitats sensibles	<b>Négligeable</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation	
	Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation					
<b>Fonctionnalités écologiques</b>	Dégradation de la trame verte et bleue	<b>Modéré</b>	E1 : Evitement des habitats sensibles R7 : Balisage des habitats sensibles R8 : Préservation de la trame noire R9 : Installation d'une clôture perméable R11 : Restauration des habitats naturels dégradés	<b>Faible</b>	S1 : Suivi environnementale en phase chantier A3 : Restauration écologique de la ripisylve	
	Modification des axes de déplacements					



Thématique		Description de l'impact	Niveau de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/suivis
<b>Environnement paysager et culturel</b>						
<b>Paysage réglementaire</b>	<b>Monuments historiques</b>	Aucun recoupement de périmètre de protection ; Pas de covisibilités	<b>Nul</b>	-	<b>Nul</b>	-
<b>Paysage perçu</b>	<b>Unités paysagères</b>	Nuisances visuelles liées aux travaux Perception des panneaux depuis les habitations et axes de découverte Perceptions des locaux techniques	<b>Fort</b>	MR 13 : Recul de l'aménagement photovoltaïque par rapport à l'habitation des Feuilletts R17 : Renforcement des haies existantes et création de haies R18 : Intégration des locaux techniques, du portail...	<b>Faible</b>	A1 : Entretien des haies, arbres remarquables A3 : Restauration écologique de la ripisylve
	<b>Eléments structurants</b>	Perceptions des pistes Implantation de la clôture et du portail	<b>Modéré</b>	MR13 : Recul de l'aménagement photovoltaïque par rapport à l'habitation des Feuilletts R17 : Renforcement des haies existantes et création de haies R18 : Intégration des locaux techniques, du portail...	<b>Faible</b>	A1 : Entretien des haies, arbres remarquables A3 : Restauration écologique de la ripisylve
<b>Environnement humain</b>						
<b>Occupation du sol</b>		Conversion des parcelles industrielles en maintenant l'activité agricole Caractère réversible du projet	<b>Faible</b>	Mesures agricoles spécifiques définies dans l'EPA	<b>Faible</b>	
<b>Activité économiques</b>		Retombées économiques	<b>Positif</b>	-	<b>Positif</b>	
<b>Activités touristiques et de loisirs</b>		Projet ne remet pas en cause les activités touristiques liées aux châteaux	<b>Négligeable</b>	-	<b>Négligeable</b>	
<b>Environnement proche</b>		Projet ne remet pas en cause la présence des habitations	<b>Négligeable</b>	-	<b>Négligeable</b>	
<b>Axes de transport</b>		Trafic des camions et engins de chantier Trafic des véhicules de maintenance	<b>Faible</b>	-	<b>Faible</b>	
<b>Effets d'optiques sur le trafic aérien</b>		Réflexion de la lumière solaire sur les modules	<b>Nul</b>	-	<b>Nul</b>	
<b>Santé humaine</b>		Risque de pollution atmosphérique : composants inertes Nuisances sonores liées au trafic et aux travaux Nuisances sonores liées aux installations Champ électromagnétique à distance des habitations	<b>Faible</b>	-	<b>Faible</b>	

Thématique	Description de l'impact	Niveau de l'impact	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement/ suivis
	Emissions lumineuses absence d'éclairage nocturne Effets optiques des modules Vibrations par les terrassements et la circulation des engins Vibrations par les installations Légères vibrations par le démantèlement Gestion des déchets en phase travaux Gestion des déchets en phase exploitation Production de déchets en phase de démantèlement				

## 9. Coûts des mesures

Seules les mesures dont les coûts ne sont pas intégrés au projet ou ne relève pas de l'organisation des travaux apparaissent dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Coût des mesures

Mesure	Coût
R1 : Prise en compte du risque de pollution accidentel	10 000 €
R6 : Lutte contre les espèces invasives	140 000 €
R7 : Balisage des habitats sensibles	16 200 €
R14 : Méthode d'abattage des arbres gîtes potentiels	900 €
R17 : Renforcement des haies existantes et création	14 400 €
S1 : Suivi en phase chantier	5 400 €
S2 : Suivi en phase exploitation	11 325 €
A1 : Entretien des haies, des arbres remarquables, etc.	600 €
A2 : Augmentation du potentiel d'accueil de la petite faune	8250 €
A3 : Restauration écologique de la ripisylve	16 888 €
<b>Total</b>	<b>223 963 €</b>

Les coûts concernant les mesures environnementales estimées totalisent environ **223 963 euros hors taxes sur la durée totale de travaux et d'exploitation du parc photovoltaïque.**

## 10. Conclusion

Ainsi, la majorité des impacts sont pris en compte par un travail notable de Photosol pour éviter les impacts en adaptant le projet aux contraintes et notamment en évitant toutes les zones sensibles qui ont été mise en évidence lors du diagnostic. Le plan a donc été plusieurs fois modifié pour éviter les zones inondables, préserver les zones humides, éviter les impacts sur les chiroptères et les coléoptères en préservant les arbres identifiés comme favorables et en maintenant la perméabilité du site par l'ajout de clôtures perméables pour la faune. Les impacts qui ne peuvent pas être évités feront l'objet de mesures de réduction comme la gestion des invasives, la fonte du site dans son paysage par l'implantation de haies et de couleurs de clôtures, portails et locaux techniques adaptées. Le calendrier de travaux adaptés aux enjeux faune flore et la réalisation de suivis de chantier permettront de limiter au maximum les impacts identifiés résiduels et de vérifier la bonne mise en application des mesures. Un suivi post-chantier sera également prévu pour identifier un impact notamment sur la faune et la flore qui pourra être corrigé ultérieurement si celui-ci n'avait pas été identifié lors de cette présente étude.

Des mesures complémentaires dites d'accompagnement sont proposées. Elles ne répondent pas à un impact en particulier mais permettent de valoriser le projet dans son environnement en amenant un impact positif notamment pour la petite faune en créant des zones refuges.

Ainsi, le projet vise une intégration environnementale adaptée et un impact non significatif sur les milieux naturels.

Le projet respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique. A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée au titre de l'Article 4411-2 du Code de l'Environnement.

**Avec l'application des mesures, le projet n'aura plus d'impact significatif sur l'environnement.**