

Dossier de demande de permis de construire



Projet du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange  
(89)

Etude d'impact sur l'environnement

PC 11

Septembre 2021

**BORALEX**



# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

## Parc photovoltaïque de la Plaine de Nange

**Communes de Rosoy et Etigny**  
Département de l'Yonne (89)

SEPTEMBRE 2021



Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

<p><b>ATER Environnement</b></p> <p>Florian BONETTO Responsable de projets 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 florian.bonetto@ater-environnement.fr</p> <p><b>Rédacteur de l'étude d'impact</b></p>	<p><b>ATER Environnement</b></p> <p>Loïc HAUEUR Paysagiste Concepteur 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 loic.hauteur@ater-environnement.fr</p> <p><b>Expertise paysagère Photomontages</b></p>	<p><b>Institut d'Ecologie Appliquée</b></p> <p>Nicolas HUGOT Responsable du pôle expertise écologique 16 rue de Gradoux 45800 Saint-Jean-de-Bray Tél : 02 38 86 90 90 nicolas.hugot@iea45.fr</p> <p><b>Expertise naturaliste</b></p>	<p><b>Pedon Environnement &amp; Milieu Aquatique</b></p> <p>Arnaud DESNOS Directeur Général 430 Route de Cardesse 6460 Monein Tél : 06 71 98 79 68 a.desnos@groupe-pingat</p> <p><b>Expertise faune aquatique</b></p>
---	---	--	---

**Rédaction de l'étude d'impact** : Florian BONETTO (ATER Environnement)

**Contrôle qualité** : Kévin FORGET (BORALEX)

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE</b>	<b>5</b>
1 Cadre réglementaire	6
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables	11
3 Présentation du maître d'ouvrage	17
<b>CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>18</b>
1 Périmètres d'étude	20
2 Méthodologie des enjeux	25
3 Contexte photovoltaïque régional	27
4 Contexte physique	29
5 Contexte paysager	50
6 Contexte environnemental et naturel – Environnement terrestre et aérien	73
7 Contexte environnementale – Faune Aquatique	97
8 Contexte humain	102
9 Enjeux identifiés du territoire	123
<b>CHAPITRE C – SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>127</b>
<b>CHAPITRE D – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES</b>	<b>135</b>
1 Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque	137
2 Détermination de l'implantation	141
3 Choix du projet retenu	143
<b>CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>145</b>
1 Présentation du projet	147
2 Principe d'un parc photovoltaïque	149
3 Les caractéristiques techniques du parc	151
4 Les travaux de mise en place	159
5 Le démantèlement du parc photovoltaïque	162
<b>CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES</b>	<b>165</b>
1 Méthodologie de définition des impacts et mesures	167
2 Contexte physique	171
3 Contexte paysager et patrimonial	184
4 Contexte naturel – Environnement terrestre et aérien	207
5 Contexte naturel – Faune aquatique	224
6 Contexte humain	233
7 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels	256
8 Conclusion	265
<b>CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES</b>	<b>267</b>
1 Méthodes relatives au contexte physique	269
2 Méthodes relatives au contexte paysager	271
3 Méthodes relatives au contexte environnemental	273
4 Méthode relative au contexte humain	277
5 Difficultés méthodologiques particulières	279
<b>CHAPITRE H – ANNEXES</b>	<b>281</b>
1 Liste des figures	283
2 Liste des tableaux	286
3 Liste des cartes	288
4 Glossaire	289
5 Annexes	291

*La société BORALEX souhaite installer un parc photovoltaïque sur les territoires communaux de Rosoy et Etigny, dans le département de l'Yonne (région Bourgogne-Franche-Comté). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Ce document s'intéresse plus particulièrement aux effets sur l'environnement du futur parc photovoltaïque.*

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

# CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE

1	Cadre réglementaire _____	6
1 - 1	Le Permis de construire _____	6
1 - 2	La procédure d'instruction du permis de construire _____	7
1 - 3	L'avis de l'autorité environnementale _____	7
1 - 4	L'enquête publique _____	7
1 - 5	Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs photovoltaïques _____	8
2	La transition énergétique et les énergies renouvelables _____	11
2 - 1	Au niveau mondial _____	11
2 - 2	Au niveau européen _____	12
2 - 3	Au niveau français _____	14
3	Présentation du maître d'ouvrage _____	17

# 1 CADRE REGLEMENTAIRE

## 1 - 1 Le Permis de construire

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

Le décret n°2009-1414 du 19 Novembre 2009, relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, précise le type de procédure à réaliser :

Puissance (P)	Condition	Procédure
P < 3 kWc	Si la hauteur est < à 1,80 m	Aucune
	Dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, dans un site classé, dans les réserves naturelles, dans les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et à l'intérieur du cœur des parcs nationaux délimités	Déclaration préalable
	Si la hauteur est > à 1,80 m	Déclaration préalable
3 kWc < P < 250 kWc	/	Déclaration préalable
	En secteur sauvegardé dont le périmètre a été délimité et dans un site classé	Permis de construire
P > 250 kWc	/	Permis de construire Etude d'impact Enquête publique

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

⇒ Les installations photovoltaïques sont systématiquement soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 250 kWc selon l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme.

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

### 1 - 1a L'étude d'impact sur l'environnement

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

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

[...]

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'énergie (parcs photovoltaïques) d'une puissance supérieure à 250 kWc sont de manière systématique soumises à évaluation environnementale.

#### Cadre juridique

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

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

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

#### Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2019-474 du 21 mai 2019, article 2, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives aux procédés de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Un « scénario de référence » qui décrit les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage, correspondant à l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - ✓ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
    - ✓ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.
- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur **les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet** ;
- **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant **les mesures envisagées pour éviter ou réduire** les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- **Une description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- **Les mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
  - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
 La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;
- Le cas échéant, **les modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- **Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

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

## 1 - 2 La procédure d'instruction du permis de construire

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

Le Maître d'Ouvrage dépose son dossier comprenant l'étude d'impact en mairie afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et demande au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

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

## 1 - 3 L'avis de l'autorité environnementale

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

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

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

## 1 - 4 L'enquête publique

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

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

### 1 - 4b Principales caractéristiques de l'enquête

Pour une description complète de la procédure d'enquête publique, le lecteur est invité à se reporter aux dispositions législatives et réglementaires mentionnées au 1-4a.

#### Objectifs

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

#### Principales étapes de la procédure d'enquête publique



La procédure d'instruction du dossier est la suivante :

- Lorsque le Préfet juge le dossier complet, **il saisit le Tribunal administratif pour la désignation du commissaire enquêteur** ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté ; il saisit parallèlement l'autorité environnementale ;
- L'enquête publique est annoncée **par un affichage** dans la commune d'implantation ainsi que les communes riveraines qui seront déterminées lors de la procédure d'enquête publique. Des **publications dans la presse** (deux journaux locaux ou régionaux) seront réalisées aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, **un avis** annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché **dans les panneaux d'affichages** municipaux dans les communes concernées, ainsi **qu'aux abords du site concerné** par le projet ;
- Le **dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public** à la mairie de la commune, siège de l'enquête, pendant un mois, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également **s'entretenir avec le commissaire-enquêteur** les jours où il assure des permanences. Un registre dématérialisé sera également consultable, en accord avec l'article L.123-10 modifié par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et les articles R.123-9, R.123-10 et R.123-12 modifiés par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 du Code de l'Environnement ;
- Le **Conseil municipal** de la commune où le projet est prévu et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement) ;

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

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

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

## 1 - 5 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs photovoltaïques

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

### 1 - 5a Code de l'urbanisme

Conformément à l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme, les installations photovoltaïques dont les puissances sont supérieures à 250 kWc, sont soumises à permis de construire.

### 1 - 5b Réglementation liée aux monuments historiques

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

L'article R.425-1 modifié par décret n°2019-617 du 21 juin 2017 indique également que « *lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L. 621-32 du code du patrimoine si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées, ou son avis pour les projets mentionnés à l'article L. 632-2-1 du code du patrimoine.* »

### 1 - 5c Réglementation liée aux sites inscrits et classés

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

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

### 1 - 5d Réglementation liée au paysage

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

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

## 1 - 5e Loi sur l'eau

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

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

Rubrique	Situation vis-à-vis du projet	Conclusion
<p><b>2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales</b> dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation)</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)</p>	<p>La construction du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de rejets d'eau pluviale dans le milieu naturel.</p> <p>La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de travaux ou d'infrastructures pouvant être à l'origine d'une modification significative de l'écoulement des eaux de ruissellement. Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque.</p> <p>De plus, la réalisation des pistes et l'installation des locaux techniques, en matériaux perméables, d'une surface globale de 1,724 ha ne généreront pas de modification significative de l'écoulement des eaux superficielles.</p>	NON-CLASSABLE
<p><b>3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</b></p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> (A)</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (D)</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p>Une partie de l'emprise du projet se situe en zone inondable selon la crue de référence de 1910.</p> <p>Le parc flottant ne soustrait pas de surface à l'expansion des crues.</p> <p>Les seules installations présentes dans le lit majeur sont trois postes de transformation et 1 conteneur de stockage, Toutefois, aucun remblai ne sera réalisé. Les postes seront surélevés au-dessus du niveau de la crue par des plots. La surface totale de ces postes est de 120 m<sup>2</sup> (4*30 m<sup>2</sup>).</p> <p>Un décaissement sera réalisé au niveau de la plateforme de montage du parc flottant donc aucune surface ne sera soustraite à l'expansion des crues.</p> <p>Les terres excavées pour les travaux sur l'ensemble du site seront évacuées ou stockées en dehors de la zone inondable.</p> <p>On peut donc conclure que aucune surface ne sera soustraite à l'expansion des crues.</p>	NON-CLASSABLE
<p><b>3.2.3.0 : Plans d'eau, permanents ou non :</b></p> <p>1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A)</p> <p>2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D)</p>	<p>Le plan d'eau représente une surface d'environ 40 hectares.</p> <p>Le projet ne prévoit aucune modification de surface du plan d'eau.</p>	NON-CLASSABLE

<p>Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0.</p> <p>Les modalités de vidange de ces plans d'eau sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.</p>		
<p><b>3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides</b> ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A)</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)</p>	<p>La surface totale de zones humides fonctionnelles sur l'emprise du projet définie sur le critère botanique représente 15,75 hectares.</p> <p>Le projet est susceptible d'impacter une surface de 2 234 m<sup>2</sup> de zones humides.</p>	DÉCLARATION

⇒ Le projet est donc soumis à un dossier loi sur l'eau en vertu de la rubrique 3.3.1.0, en régime déclaratif.

## 1 - 5f Règlementation liée aux espaces et milieux naturels

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

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

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

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

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

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement donne « la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4 ». Le point 3° précise que « les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexe à l'article R.122-2 » en font partie, ce qui est donc le cas des installations photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

## 1 - 5g Rachat de l'électricité

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

	Guichet ouvert	Procédures de mise en concurrence			
	Obligation d'achat	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Autoconsommation	Appel d'Offres Parcs au sol ou ombrières
Seuils de puissance	< 100 kWc	De 100 à 500 kWc	De 5 kWc à 8 MWc	De 100 kWc à 1 MWc	De 500 kWc à 30 MWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges			

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2019)

*Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L.311-10 et suivants du Code de l'Énergie.*

## 1 - 5h Raccordement au réseau électrique

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

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

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

## 2 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET LES ENERGIES RENOUVELABLES

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

### 2 - 1 Au niveau mondial



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

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

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

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

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

Toutefois, les Etats-Unis, deuxième pays émetteur de gaz à effet de serre après la Chine et représentant environ 14 % des émissions de GES au niveau mondial, ont annoncé en août 2017 vouloir sortir des accords de Paris sur le climat. L'arrivée de Joe Biden au pouvoir a conduit les Etats-Unis à réintégrer l'accord en février 2021. Les autres pays signataires, et notamment la Chine, ont signifié leur intention de respecter l'accord et de se tenir aux objectifs fixés, voire même d'aller au-delà.

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu à Madrid, en décembre 2019. A l'issue de ces réunions, un texte appelle à des « actions urgentes » pour réduire l'écart entre les engagements et les objectifs de l'accord de Paris pour limiter le réchauffement climatique. Toutefois, aucun des grands pays émetteurs de CO<sub>2</sub> n'a pris d'engagement concret.

La puissance photovoltaïque installée cumulée sur la planète est d'environ 627 GWc à la fin de l'année 2019 permettant de couvrir la demande électrique d'environ 3 % (source : Snapshot of Global PV Markets 2020, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2020). Son développement a progressé d'environ 20 % par rapport à l'année 2018 (500 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine avec 204,7 GW de capacité cumulée, l'Union Européenne avec 131,3 GW (contribution majoritaire de l'Allemagne), les Etats-Unis avec 75,9 GW puis le Japon avec 63 GW.

**Projet de parc photovoltaïque de La Plaine de Nange (89)**  
Permis de construire

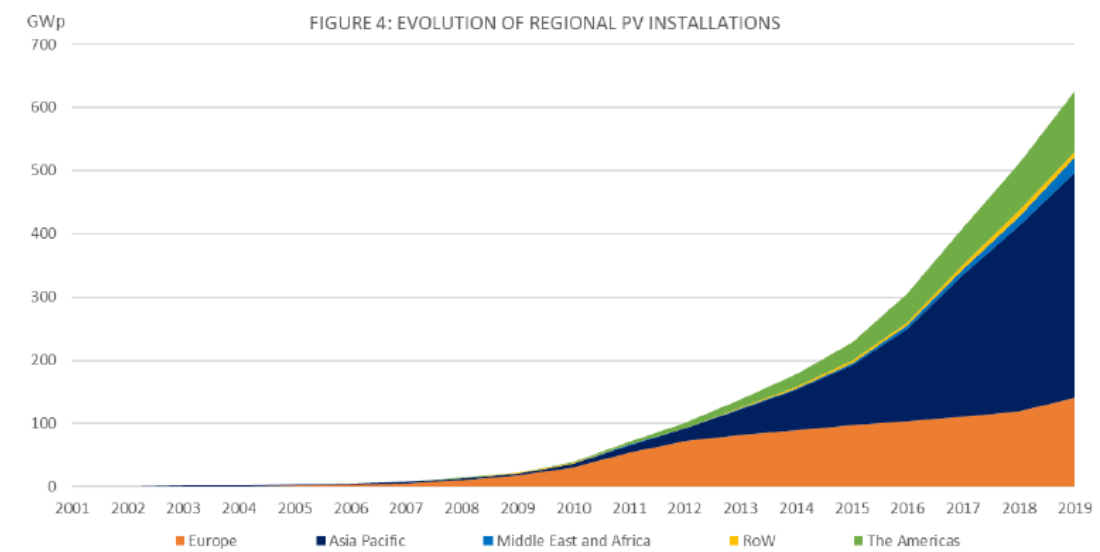


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2019 – RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2020)

Dix pays, dont la capacité installée en 2019 a dépassé les 3 GW, ont contribué à hauteur de 72% de la puissance installée dans le monde en 2019 (environ 115 GW). Les pays de la région Asie-Pacifique dominent avec 57 % de puissance installée en 2019, suivis de l'Europe (18%), l'Amérique (15%), les pays du Moyen Orient et de l'Afrique (7%) et le reste du monde (3%).

Pays	Puissance installée en 2019 (GW)
Chine	30,1
Etats-Unis	13,3
Inde	9,9
Japon	7
Vietnam	4,8
Espagne	4,4
Allemagne	3,9
Australie	3,7
Ukraine	3,5
Corée	3,1
Reste du monde	31,2
<b>TOTAL</b>	<b>114,9</b>

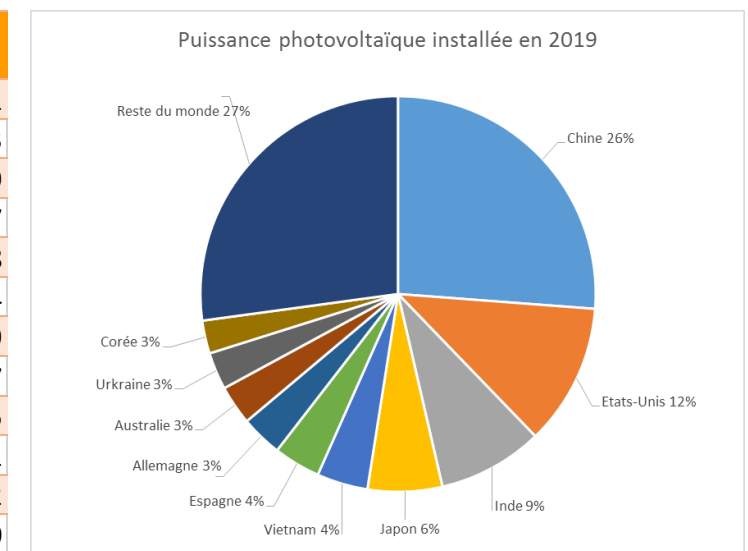


Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde fin 2019 (source : IEA PVPS, 2020)

- ⇒ Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.
- ⇒ Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.
- ⇒ A noter qu'à la fin de l'année 2019, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 627 GWc, ce qui représente près de 20 % de plus par rapport à l'année 2018.

## 2 - 2 Au niveau européen

### 2 - 2a Objectifs



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

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

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- De réduire de 20 % leurs émissions de gaz à effet de serre,
- D'améliorer leur efficacité énergétique de 20 %,
- De porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans leur **consommation énergétique finale** contre 10 % aujourd'hui pour l'Europe.

Le **Conseil des ministres de l'Union européenne** a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

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

Le Conseil des ministres de l'Union européenne a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

### 2 - 2b Energies renouvelables

Selon WindEurope, 20,7 GW de nouvelles capacités de production d'énergie ont été installées en Union Européenne en 2018, soit 27% de moins qu'en 2017. L'énergie éolienne a représenté la majorité des puissances installées, avec 10,1 GW supplémentaires de 2017 à 2018, soit 49% des nouvelles capacités de production d'énergie. **Le photovoltaïque vient en seconde position avec 8 GW (39% de la puissance totale installée)**, devant la biomasse (1,1 GW, soit 5%). Les capacités restantes sont issues de centrales au gaz naturel, d'installations hydroélectriques et de centrales à charbon.

A noter qu'au cours de l'année 2018, sont déconnectées 1,7 GW de capacités de production de centrales charbon, 0,5 GW de gaz naturel, 0,7 GW de fioul et 0,4 GW d'éolien qui ont été déconnectées du réseau électrique.

La part des énergies renouvelables dans les nouvelles capacités de production électrique installées de 2000 à 2018 ne cesse d'augmenter : de 2,7 GW installés en 2000, représentant moins de 20% des nouvelles puissances installées, les énergies renouvelables atteignent 95% des nouvelles capacités de production d'énergie en 2018, soit 19,8 GW installés. **Le seuil de 55% de nouvelles capacités de production issues d'énergies renouvelables est ainsi dépassé depuis plus de 10 années consécutives.**

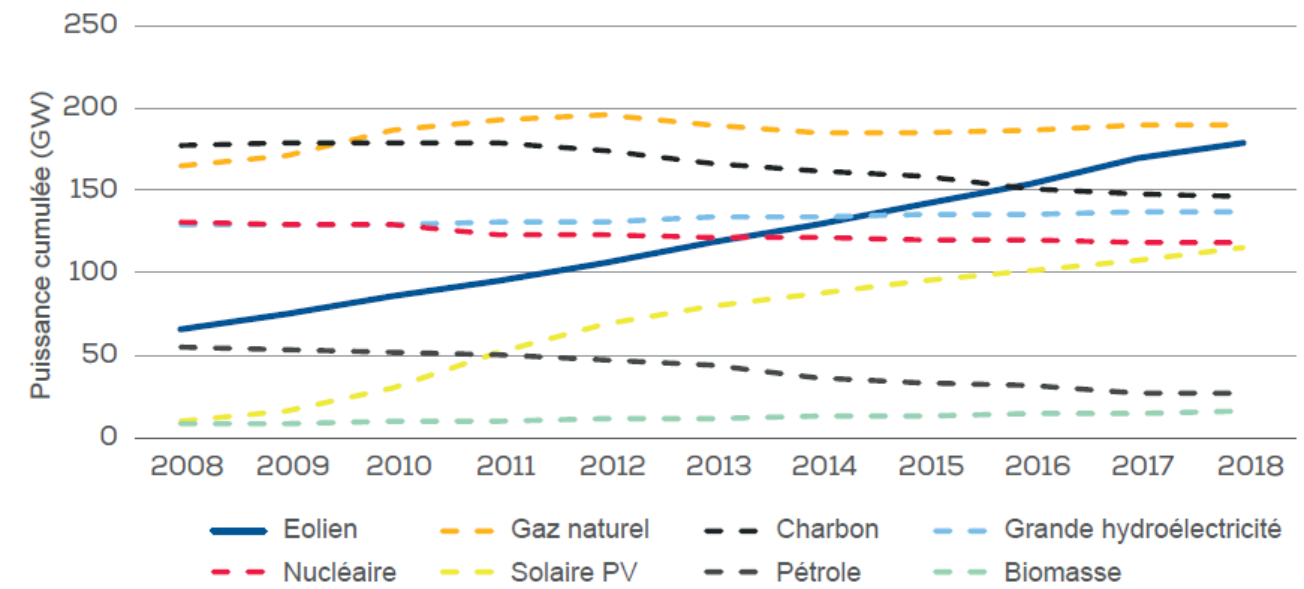


Figure 3 : Nature des puissances électriques cumulées en Europe de 2008 à 2018 (source : WindEurope, bilan 2018)

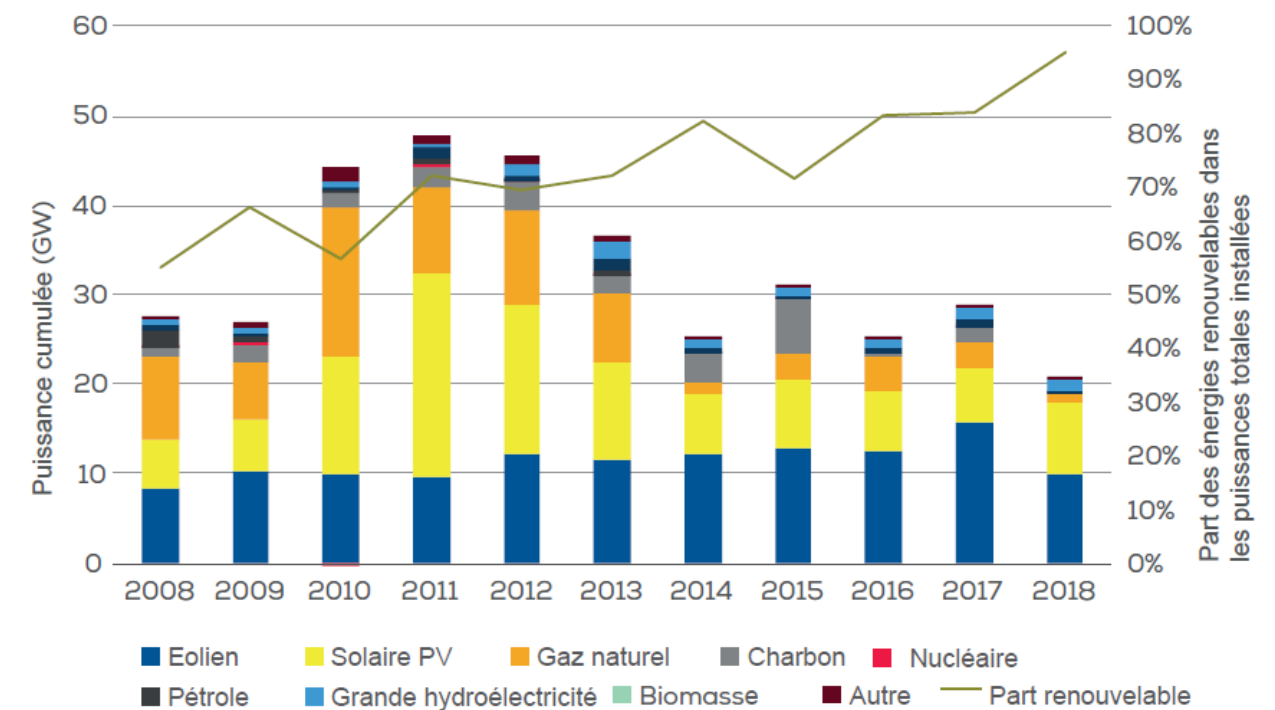


Figure 4 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe et part des énergies renouvelables (source : WindEurope, bilan 2018)

⇒ 95 % des nouvelles capacités de production d'énergie installées en Europe en 2018 sont issues d'énergies renouvelables. Cela représente 19,8 GW installés en 2018.

## 2 - 2c Energie solaire

Selon Solar Power Europe (SPE), la puissance photovoltaïque nouvellement installée en 2019 s'est élevée à **16,7 GWc** soit une augmentation de 104 % par rapport à 2018. Cette croissance est la plus importante enregistrée depuis 2010 où la puissance installée avait également bondi de 104 %, atteignant les 13,4 GW.

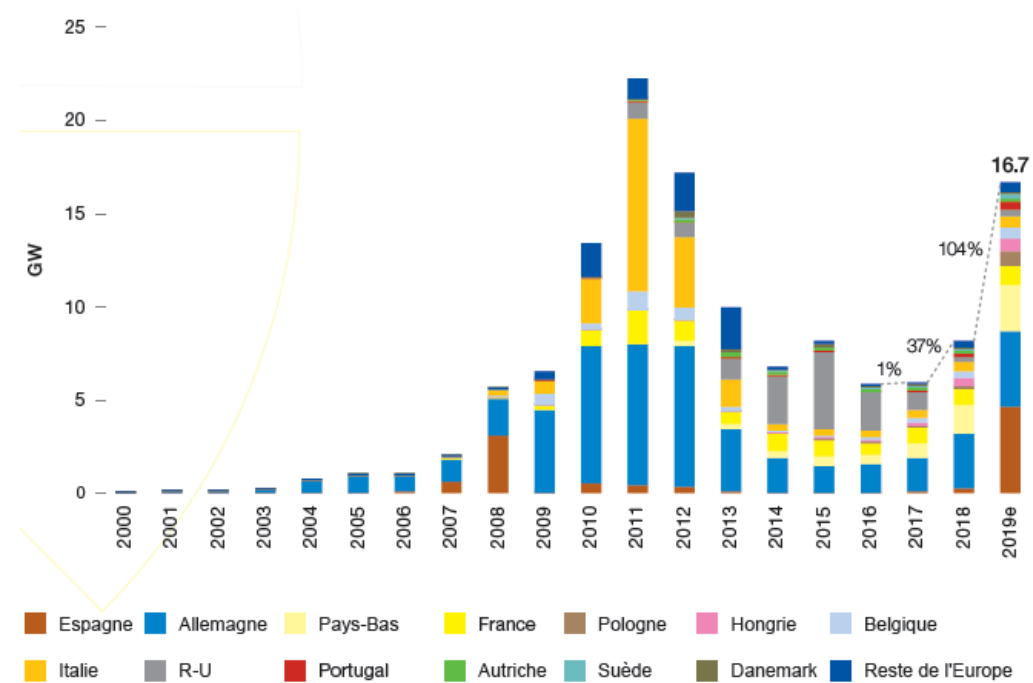


Figure 5 : Puissance annuelle connectée en Europe de 2000 à 2019 (source : SPE, 2020)

Cinq pays ont contribué à hauteur de trois quarts de la capacité nouvellement installée dans l'Union Européenne en 2019 : l'Espagne (+4,7 GW), l'Allemagne (+4 GW), les Pays-Bas (+2,5 GW), la France (+1,1 GW) et la Pologne (+784 MW).

Ainsi fin 2019, la puissance solaire installée en Europe a représenté **131,9 GWc**, soit une augmentation de près de 14 % par rapport à fin 2018. L'Allemagne reste le pays arrivant en tête des capacités cumulées installées avec 49,9 GW, suivi de l'Italie (20,5 GW), du Royaume-Uni (13,3 GW), de l'Espagne (10,6 GW) et de la France (10 GW).

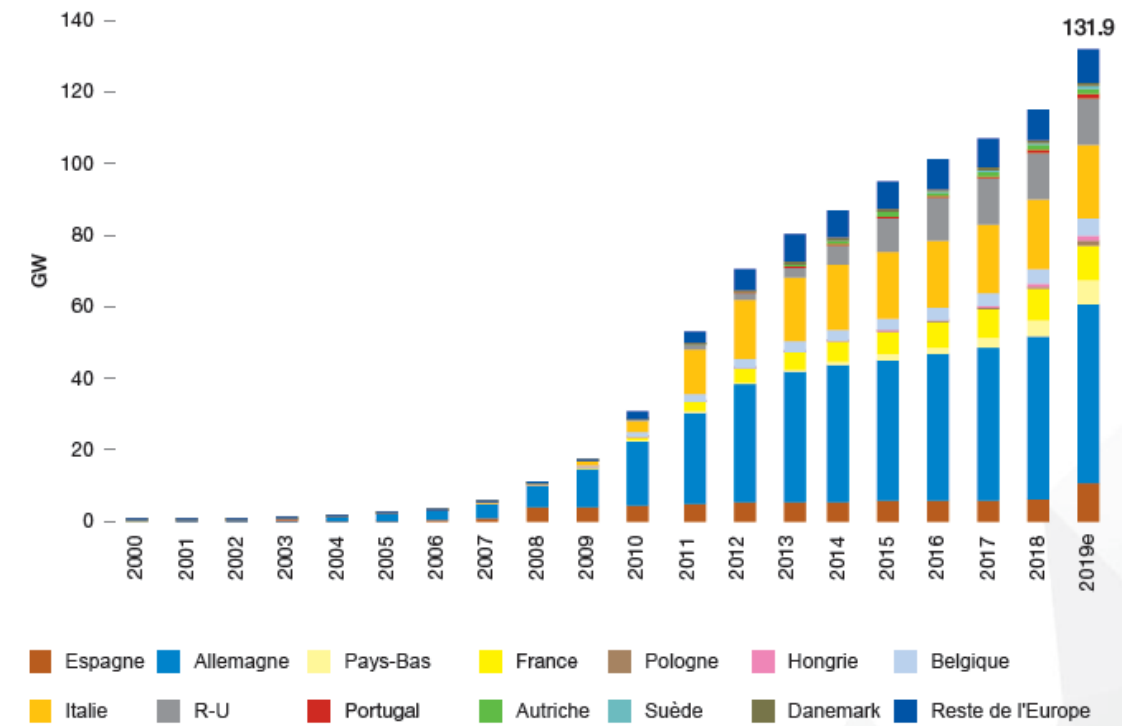


Figure 6 : Evolution de la puissance cumulée photovoltaïque en Europe de 2000 à 2019 (source : SPE, 2020)

A partir de ces nouvelles capacités installées, la couverture par l'énergie solaire de la demande en électricité en Europe en 2019 est estimée à 4,9%. Elle s'élève à 8,6 % en Allemagne, 8,1 % en Grèce, 7,5 % en Italie, 4,8 % en Espagne ou encore à 2,4 % en France (source : *Snapshot of Global PV Markets 2020*, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2020).

- ⇒ En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 24 octobre 2014, engage les 28 pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.
- ⇒ L'installation annuelle de sources de production d'énergie renouvelable produite à partir de photovoltaïque a connu une forte croissance au cours des quinze dernières années en Europe pour atteindre les 131,9 GWc en 2019, contre 12 MWc en 2000.
- ⇒ L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, du Royaume-Uni, de l'Espagne et de la France.

## 2 - 3 Au niveau français



### 2 - 3a Politiques énergétiques

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

**1997** : ratification du **protocole de Kyoto**. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010.

**2000** : le plan d'Action pour l'Efficacité Energétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier **Plan Climat en 2004** qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23 % des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

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

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

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

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

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

**2016** : La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2018 et 2019-2023** adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 10 200 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MW d'ici le 31 décembre 2023.

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

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

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

**Projet de parc photovoltaïque de La Plaine de Nange (89)**

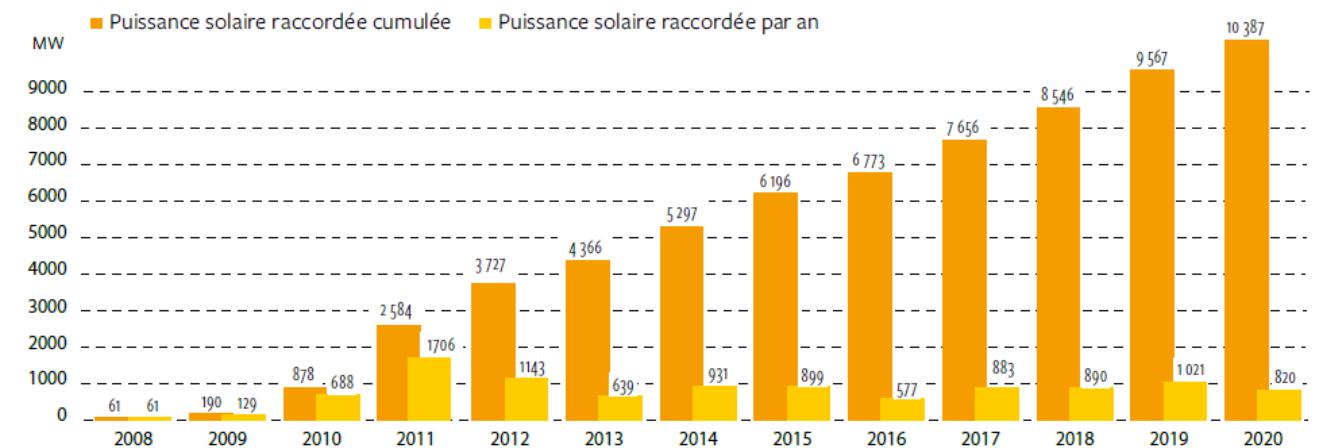
Permis de construire

encourage par ailleurs la production des énergies renouvelables notamment celles issues de la petite hydroélectricité, d'installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées en mer et de l'hydrogène.

**Avril 2020** : La **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023 et 2024-2028** adoptée par le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020. Le principal nouvel objectif à l'horizon 2023 est une baisse de 7,5 % en 2023 de la consommation finale d'énergie par rapport en 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable. Pour le photovoltaïque, cela correspond à 20,1 GW en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GW en 2028.

### 2 - 3b Bilan énergétique

**Au 30 septembre 2020, le parc photovoltaïque national en exploitation a atteint 10 201 MWc.**



*Figure 7 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2008 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2020)*

La puissance photovoltaïque installée en France dépasse maintenant les 500 MWc dans six régions françaises : Nouvelle-Aquitaine (2 705 MWc), Occitanie (2 132 MWc), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 422 MWc), Auvergne-Rhône-Alpes (1 161 MWc), Pays de la Loire (604 MWc) et Grand-Est (571 MWc).

## 2 - 3c Répartition des installations par tranches de puissance

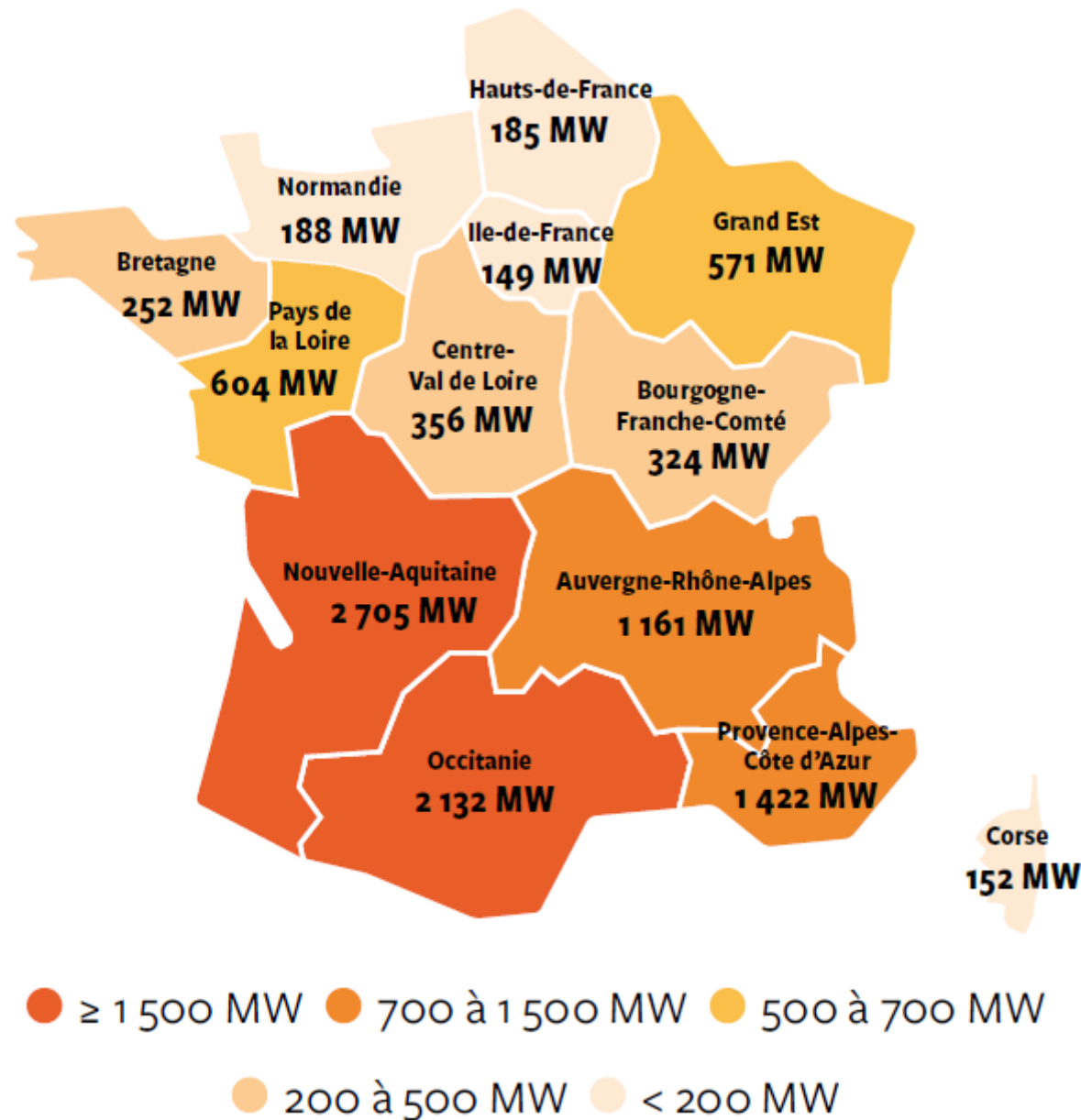


Figure 8 : Puissance solaire installée par région au 30 septembre 2020

La région Nouvelle-Aquitaine est la région qui accueille le parc photovoltaïque le plus important avec 2 705 MWc. Ce volume provient en grande partie du raccordement du parc Constantin sur le réseau public de transport d'électricité. Situé dans la commune de Cestas en Gironde, il était en 2017, le plus grand d'Europe avec 230 MWc de puissance installée (source : photovoltaïque.info.fr, 2017).

**Le taux de couverture moyen de la consommation par la production photovoltaïque sur une année glissante est de 2,9 %** à la date du 30 septembre 2020.

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

- **Les installations de puissance inférieure ou égale à 36 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des toitures d'habitations. Elles représentent en nombre plus de 94,6 % du parc total et en puissance 20,1 %. La puissance moyenne de ces installations est de 4 kWc ;
- **Les installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des bâtiments industriels de grande taille ou des parkings par exemple. Elles représentent en puissance installée 26,8 % du parc total. La puissance moyenne de ces installations est de 116 kWc ;
- **Les installations de puissance supérieure à 250 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau haute tension. Ce sont essentiellement des installations au sol occupant plusieurs hectares. Elles représentent en puissance plus de 53,1 % du parc total. Pour celles raccordées au réseau HTA, leur puissance moyenne est de 2,4 MWc.

Tranches de puissance	Parc au 30 septembre 2020		
	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	dont métropole
≤ 3 KW	327 642	885	876
> 3 et ≤ 9 KW	99 178	621	617
> 9 et ≤ 36 KW	20 898	515	478
> 36 et ≤ 100 KW	19 608	1 643	1 607
> 100 et ≤ 250 KW	7 312	1 327	1 279
> 250 KW	1 835	5 605	5 303
<b>Total</b>	<b>476 473</b>	<b>10 596</b>	<b>10 159</b>

Figure 9 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 30 septembre 2020 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2020)

« 50 % de la nouvelle puissance raccordée correspond à des installations de plus de 250 kW, qui ne représentent que moins de 1 % du nombre de nouveaux raccordements. Les installations de taille plus modeste, inférieure à 9 kW, représentent quant à elles près de 84 % du nombre d'unités nouvellement raccordées et environ 10 % de la nouvelle puissance. [...] Les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur totalisent ainsi 63 % de la puissance nouvellement raccordée sur le territoire au cours des trois premiers trimestres 2020. »



La répartition des parcs régionaux par type d'installation varie fortement d'une région à l'autre. Ainsi, la région Nouvelle-Aquitaine voit sa puissance majoritairement constituée de centrales au sol, alors que la région Pays de la Loire (4<sup>ème</sup> région en termes de puissance installée) possède une forte majorité d'installations de faible puissance sur toitures.

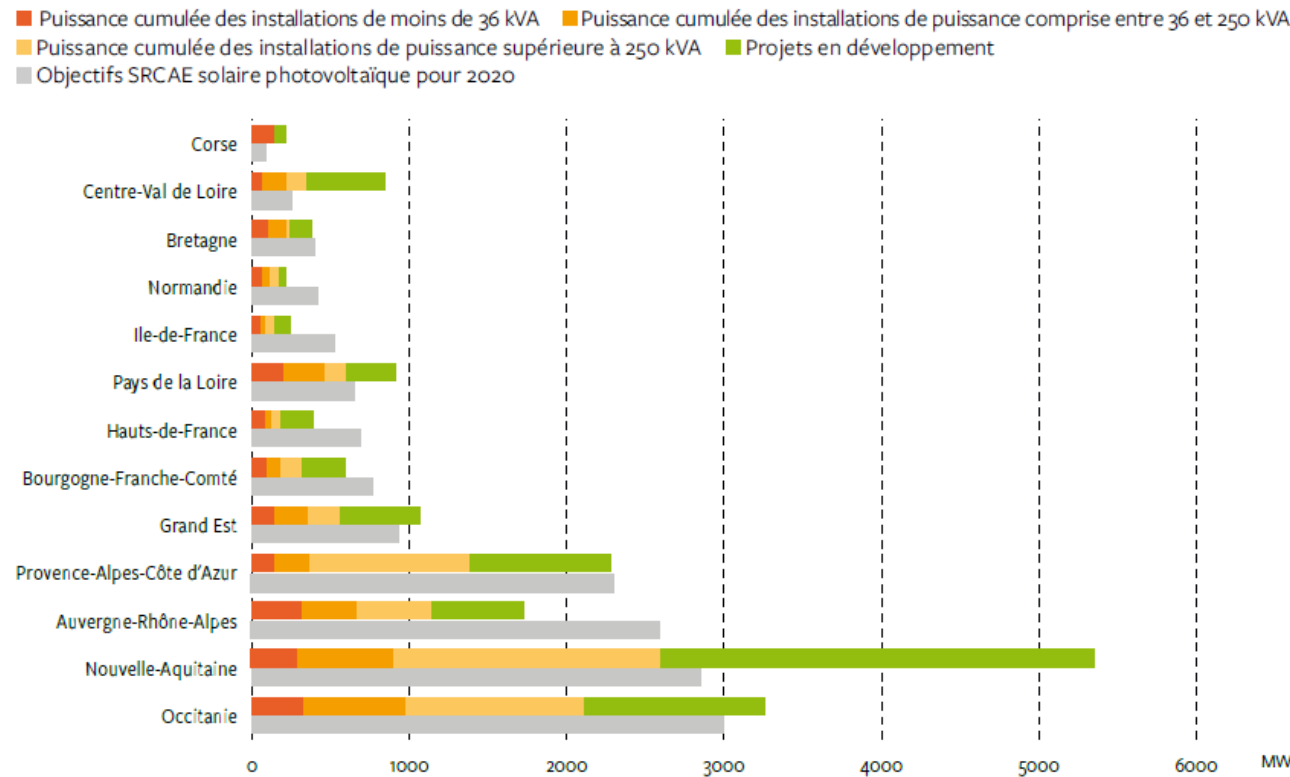


Figure 10 : Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2020)

⇒ En comptant les projets en développement, 6 régions (Corse, Centre Val de Loire, Pays de la Loire, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine et Occitanie) ont une capacité de production photovoltaïque au 30 septembre 2020 supérieure aux objectifs fixés par les SRCAE régionaux.

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

## 2 - 3d L'emploi

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

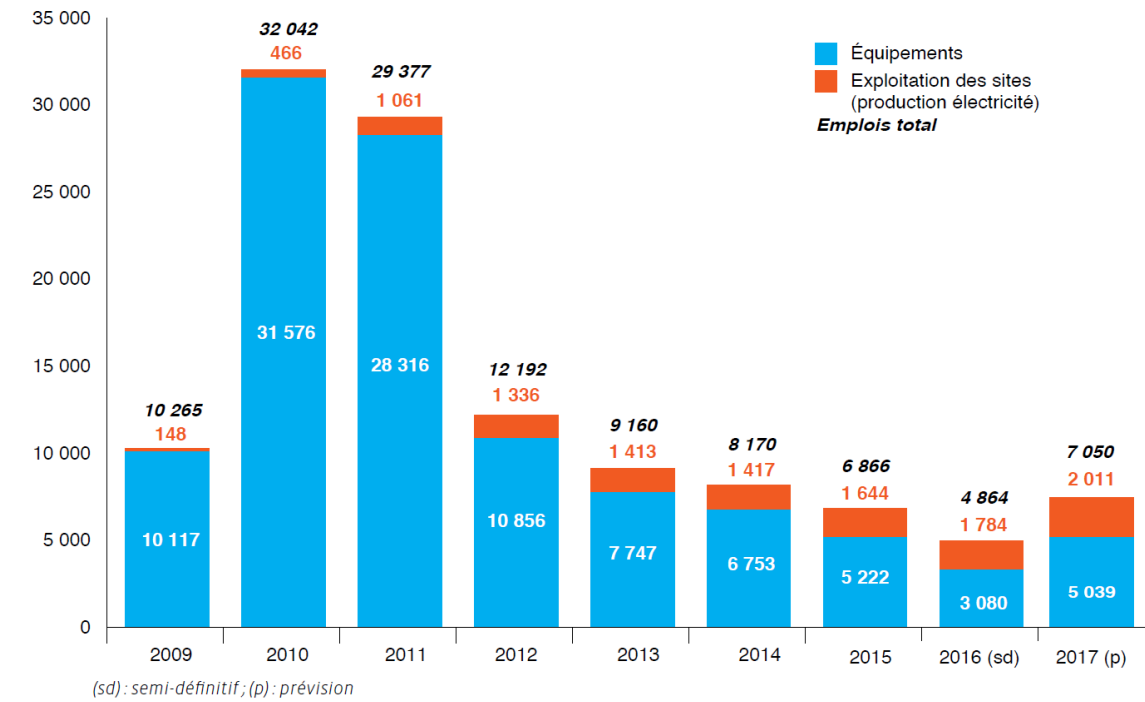


Figure 11 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi de transition énergétique et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

Le parc photovoltaïque en exploitation qui atteignait 10 201 MWc au 30 septembre 2020 permet de couvrir 2,9 % de la consommation d'électricité nationale sur une année glissante.

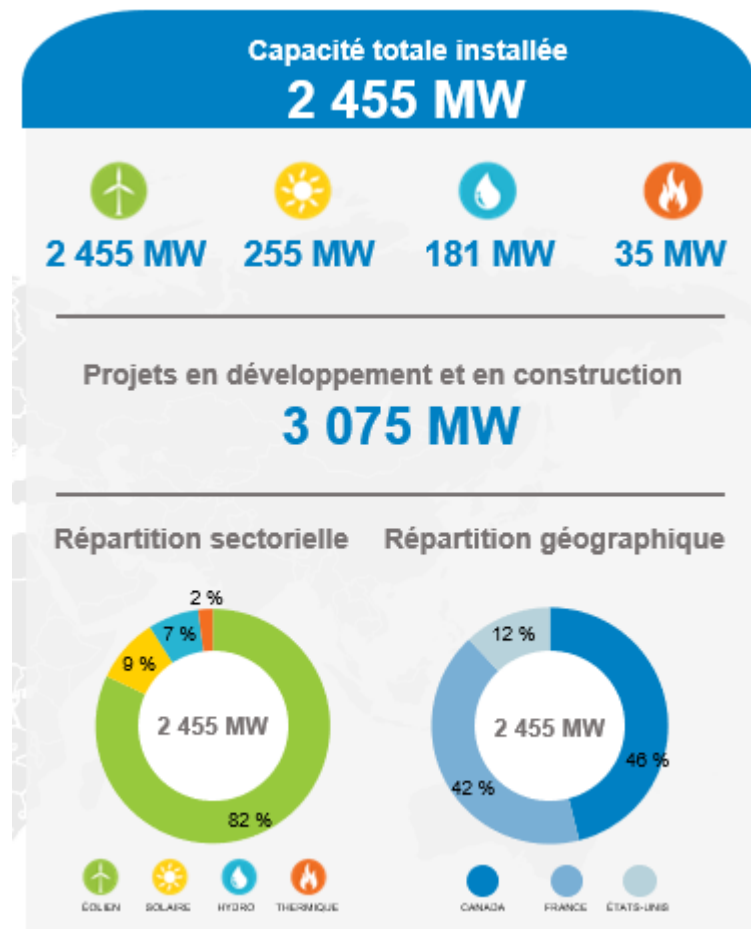
### 3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Boralex est une société productrice d'électricité vouée au développement et à l'exploitation de sites de production d'énergie renouvelable (éolienne, solaire, hydroélectrique et thermique).

À l'heure actuelle, la société exploite des installations totalisant une puissance installée de 2455 MW en France, au Canada et aux États-Unis.

Boralex se distingue par son expertise diversifiée et sa solide expérience dans l'exploitation de parcs d'énergie renouvelable de grande puissance. Boralex représente actuellement :

- Quatre types d'énergie : éolien, solaire, hydroélectrique et thermique ;
- Deux centres de contrôle à distance situés au Québec et en France ;
- Plus de 527 employés
- 30 ans d'expérience dans l'exploitation et le développement de sites énergétiques.



Depuis plus de 20 ans, Boralex investit dans le développement des énergies éoliennes et solaire en France. Boralex est le premier producteur indépendant d'éolien terrestre avec plus d'1 GW détenu et exploité. Nos 68 actifs couvrent la consommation annuelle d'un demi-million de foyers. Nous sommes présents partout en France avec plus de 225 collaborateurs installés au plus près des sites de production (Blendecques, Lille, Rennes, Nantes, Troyes, Lyon, Chaspuzac, Avignonet-Lauragais, Marseille, Gannat, Abbeville et Bordeaux).

## BORALEX EN FRANCE



\*Chiffre donné à titre indicatif et pouvant varier selon les années et les conditions météorologiques

Cette année, Boralex est engagé dans la construction de 110 MW additionnels dont deux nouvelles centrales solaires :

- Le parc photovoltaïque au sol de Clef des Champs (12,5 MWc) sur la commune de Saint-Christophe-sur-Dolaizon en Haute-Loire (43).
- Le parc photovoltaïque flottant des Chapeliers (14,7 MWc) sur la commune de Peyrolles-en-Provence dans les Bouches-du-Rhône (13)

# CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

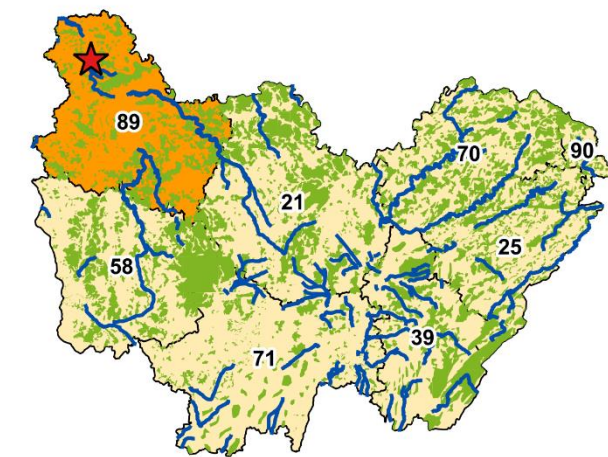
<b>1</b>	<b>Périmètres d'étude</b>	<b>20</b>			
1 - 1	Localisation et caractérisation du site d'étude	20			
1 - 2	Caractérisation du site d'étude	20			
1 - 3	Différentes échelles d'étude	20			
<b>2</b>	<b>Méthodologie des enjeux</b>	<b>25</b>			
2 - 1	Enjeux environnementaux	25			
2 - 2	Le principe de proportionnalité	25			
<b>3</b>	<b>Contexte photovoltaïque régional</b>	<b>27</b>			
3 - 1	Documents de référence : SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté	27			
3 - 2	Etat des lieux en région Bourgogne-Franche-Comté	27			
3 - 3	Part du photovoltaïque dans la production régionale	28			
<b>4</b>	<b>Contexte physique</b>	<b>29</b>			
4 - 1	Géologie et sol	29			
4 - 2	Relief	31			
4 - 3	Hydrogéologie et Hydrographie	33			
4 - 4	Climat	42			
4 - 5	Risques naturels	43			
<b>5</b>	<b>Contexte paysager</b>	<b>50</b>			
5 - 1	Cadrage général	50			
5 - 2	Sensibilités paysagères de l'aire d'étude éloignée	54			
5 - 3	Sensibilités paysagères de l'aire d'étude rapprochée	59			
5 - 4	Patrimoine architectural et historique	66			
5 - 5	Synthèse des sensibilités et recommandations	70			
<b>6</b>	<b>Contexte environnemental et naturel – Environnement terrestre et aérien</b>	<b>73</b>			
6 - 1	Référentiels	73			
6 - 2	Flore et habitats	77			
6 - 3	Faune	85			
6 - 4	Synthèse des Enjeux faunistiques	95			
6 - 5	Enjeux écologiques	95			
<b>7</b>	<b>Contexte environnementale – Faune Aquatique</b>	<b>97</b>			
7 - 1	Caractérisation du peuplement piscicole	97			
7 - 2	Caractérisation des macro-invertébrés aquatiques	100			
7 - 3	Définition des enjeux pour la faune aquatique	100			
7 - 4	Conclusion	101			
<b>8</b>	<b>Contexte humain</b>	<b>102</b>			
8 - 1	Planification urbaine	102			
8 - 2	Contexte socio-économique	104			
8 - 3	Santé	105			
8 - 4	Infrastructures de transport	110			
8 - 5	Infrastructures électriques et raccordement de l'installation	113			
8 - 6	Activités de tourisme et de loisirs	115			
8 - 7	Risques technologiques	117			
8 - 8	Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques	119			
<b>9</b>	<b>Enjeux identifiés du territoire</b>	<b>123</b>			
9 - 1	Définition des enjeux environnementaux	123			
9 - 2	Hierarchisation des enjeux environnementaux	124			

# Localisation géographique

ATER Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

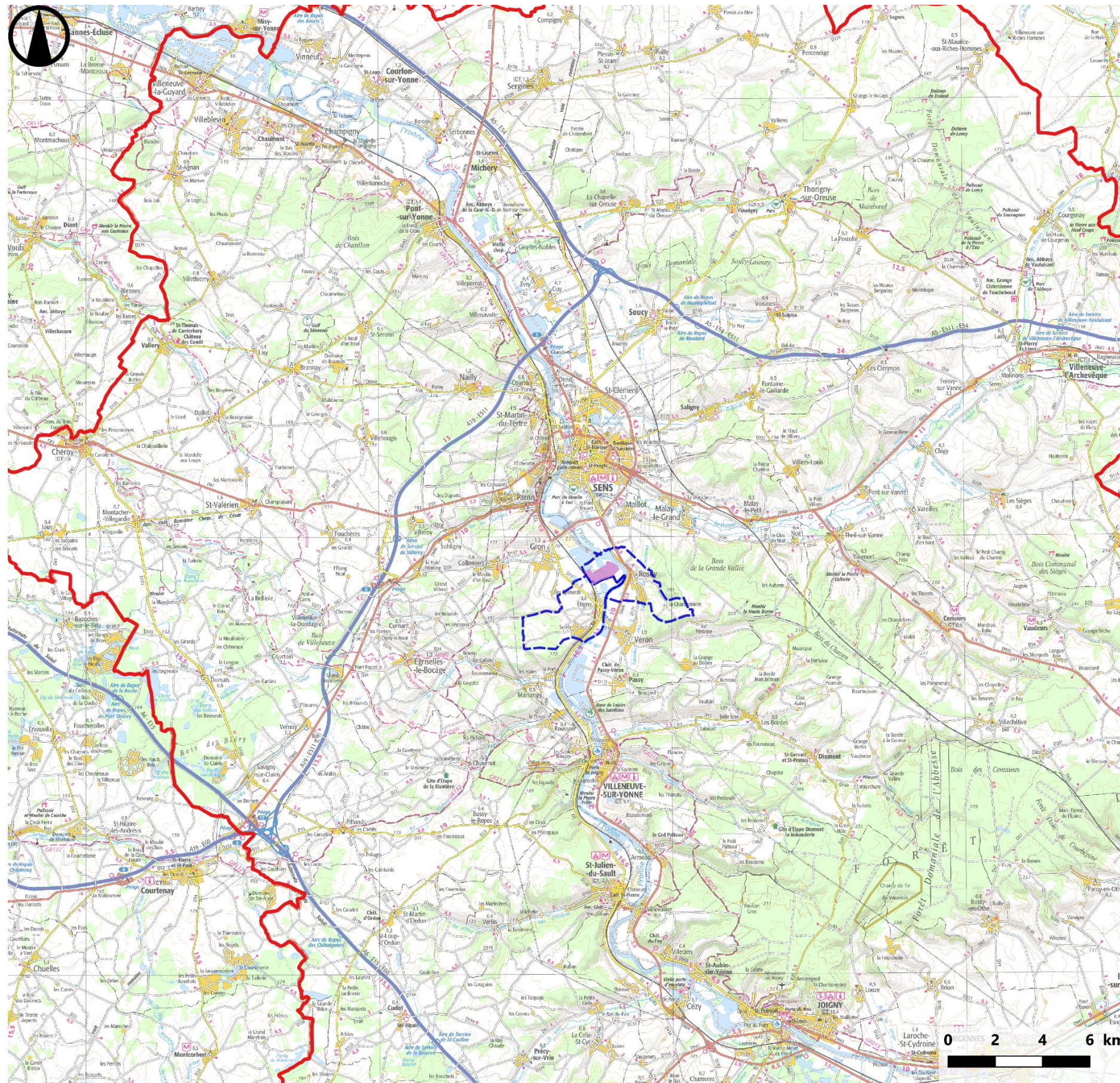
Mars 2021

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites



## Légende

- Site d'étude
- Localisation du projet
- Limite des communes du projet
- Limite départementale et régionale



Carte 1 : Localisation du projet de parc photovoltaïque

# 1 PERIMETRES D'ETUDE

## 1 - 1 Localisation et caractérisation du site d'étude

Le site d'étude est situé en région Bourgogne-Franche-Comté, dans le département de l'Yonne, au sein la Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais. Le site d'étude est localisé sur les territoires communaux de Rosoy et Etigny.

La Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais est composée de 27 communes et compte 58 696 habitants (source : INSEE, 2017) répartis sur 375 km<sup>2</sup>. Elle est issue de l'ajout le 1<sup>er</sup> janvier 2016 de 8 communes de l'ancienne communauté de communes du Villeneuvien et de la communauté de communes du Sénonais.

Le site d'étude est situé à environ 4,5 km au Sud de Sens et à 7,5 km au Nord de Villeneuve-sur-Yonne.

## 1 - 2 Caractérisation du site d'étude

Le site d'étude correspond aux parcelles étudiées pour l'implantation du parc photovoltaïque et de ses équipements connexes (poste de livraison, raccordements électriques, etc.). Ces équipements sont tous situés sur les territoires de Rosoy et Etigny, sur des terrains anciennement exploités comme gravière à l'exception du poste de livraison qui se situera à l'extérieur.

La carte présentée ci-dessus (Localisation géographique) permet de mieux visualiser la localisation du site d'étude.

## 1 - 3 Différentes échelles d'étude

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

Plusieurs périmètres d'étude sont définis en fonction des thèmes abordés, pouvant fluctuer au cours de l'étude et s'inscrivant dans différentes échelles.

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

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

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

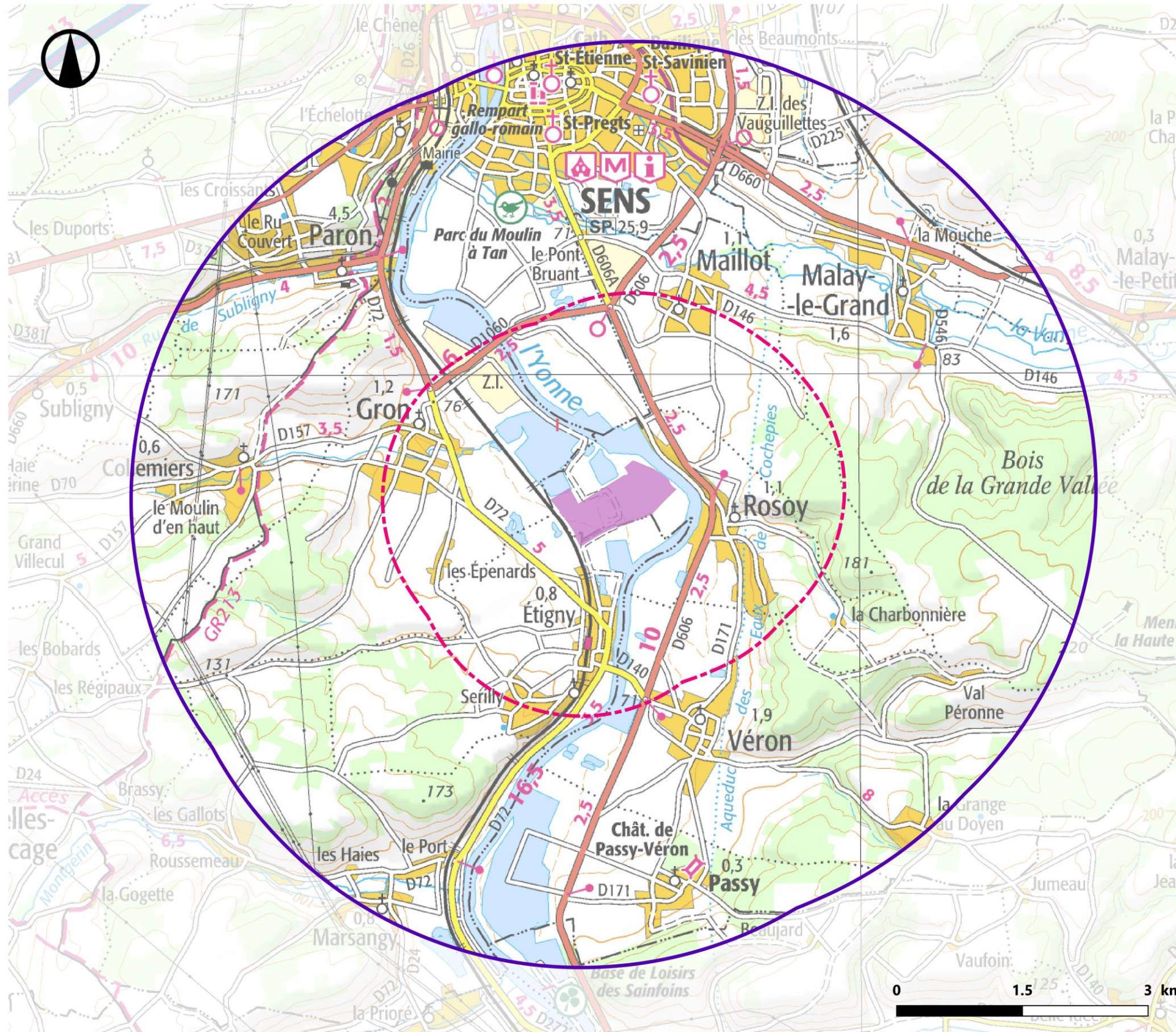
L'aire d'étude rapprochée correspond à un **rayon de 2 km** autour du site d'étude. Ce périmètre intègre la zone de composition paysagère, mais aussi les lieux de vie des riverains et les points de visibilité. Ce périmètre permettra d'étudier plus précisément les interactions entre le projet et les éléments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

### 1 - 3c Définition du site d'étude

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

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

**Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie le site d'étude du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange, ainsi que deux aires d'étude : rapprochée et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 5 km autour du site d'étude.**



# Aire d'étude

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites

## Légende

Site d'étude

## Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Carte 2 : Aires d'étude du projet



*Figure 12 : Panorama du site d'étude depuis l'intérieur du site (source : ATER Environnement, 2021)*



*Figure 13 : Panorama du site d'étude à la lisière de l'étang (source : ATER Environnement, 2021)*





Carte 3 : Vue aérienne du site d'étude – Légende : polygone violet : site d'étude,  
Source Google Earth, 2021

## 2 METHODOLOGIE DES ENJEUX

### 2 - 1 Enjeux environnementaux

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

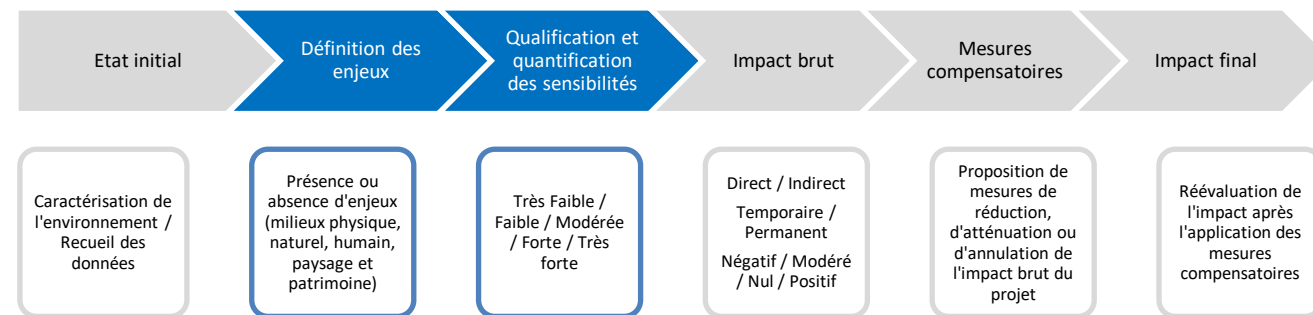


Figure 14 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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

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

Niveaux d'enjeu
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible
Nul

Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

### 2 - 2 Le principe de proportionnalité

#### 2 - 2a Définition

L'alinéa 1 de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. »

#### 2 - 2b Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet photovoltaïque de La Plaine de Nange en fonction des thématiques.

#### Paysage

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
<b>G: Général</b>			
<b>D: Détail</b>	ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km
<b>Paysage</b>	Unités paysagères (D)		
	Perception depuis les parcs éoliens existants (D)		
	Perception depuis les infrastructures de transport (D)		
	Perception depuis les bourgs (D)		
	Perception depuis les sentiers de randonnée (D)		
	Eléments patrimoniaux et sites protégés (D)		

Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2020)

Milieux physiques et humains

G: Général		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
D: Détail		ZIP	ZIP à 2 km	2 à 5 km
Contexte photovoltaïque		Contexte photovoltaïque (D)		
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général (G)		
		Composantes géologiques (D)		
		Occupation du sol (G)		
	Relief	Topographie (G)		
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire (D)		Contexte réglementaire (G)
		Masse d'eau superficielles (D)		
		Masses d'eau souterraines (D)		Masses d'eau souterraines (G)
	Climat	Données climatologiques générales (G)		
		Ensoleillement (G)		
	Risques naturels	Inondation (D)		
Mouvements de terrain (D)				
		Risque sismique (G)		
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités (G)		
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique (D)		
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse (D)		
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier (D)		Réseau et trafic routier (G)
		Réseau et trafic aérien (G)		
		Réseau et trafic ferroviaire (G)		
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques (D)		
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée (D)		
		Activités touristiques (D)		
		Chasse et pêche (G)		
		Hébergement (D)		
	Risques technologiques	Risque industriel (D)		Risque industriel (G)
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Electricité (D)			
	Aéronautique (D)			
	Canalisation de gaz (D)			
	Autres servitudes (D)			

Tableau 5 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2020)

G: Général		Communes d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail		Rosoy Etigny	Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais	Yonne	Bourgogne-Franche-Comté
Milieu physique	Risques naturels	Arrêts de catastrophes naturelles (G)			
		Tempête (G)			
		Feu de forêt (G)			
		Foudre (G)			
		Grand Froid (G)			
		Canicule (G)			

Tableau 6 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2020)

G: Général		Communes d'étude	Intercommunalité	Département	Région
D: Détail		Rosoy Etigny	Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais	Yonne	Bourgogne-Franche-Comté
Milieu humain	Planification urbaine	Documents d'urbanisme (D)			
		SCoT (D)			
	Contexte socio-économique	Démographie (D)			
		Logement (D)			
		Emploi (D)			
	Santé	Etat sanitaire de la population (G)			
		Qualité de l'environnement (D)			
	Infrastructures électriques	Documents de référence (G)			
	Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP (G)			
	Risques technologiques	Risque TMD (G)			
Risque nucléaire (G)					
Risque "engins de guerre" (G)					
Risque de rupture de barrage					
	Autres risques				

Tableau 7 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2020)

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

### 3 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE REGIONAL

#### 3 - 1 Documents de référence : SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté

Le projet de SRADDET constitue un exercice voulu par la Loi NOTRe (Loi portant nouvelle organisation territoriale de la République). Dans la région Bourgogne-Franche-Comté, le projet, nommé *ICI 2050* esquisse une « *vision originale de l'approche prescriptive* ». Il propose un cap sur toutes les thématiques notamment le développement des énergies renouvelables.

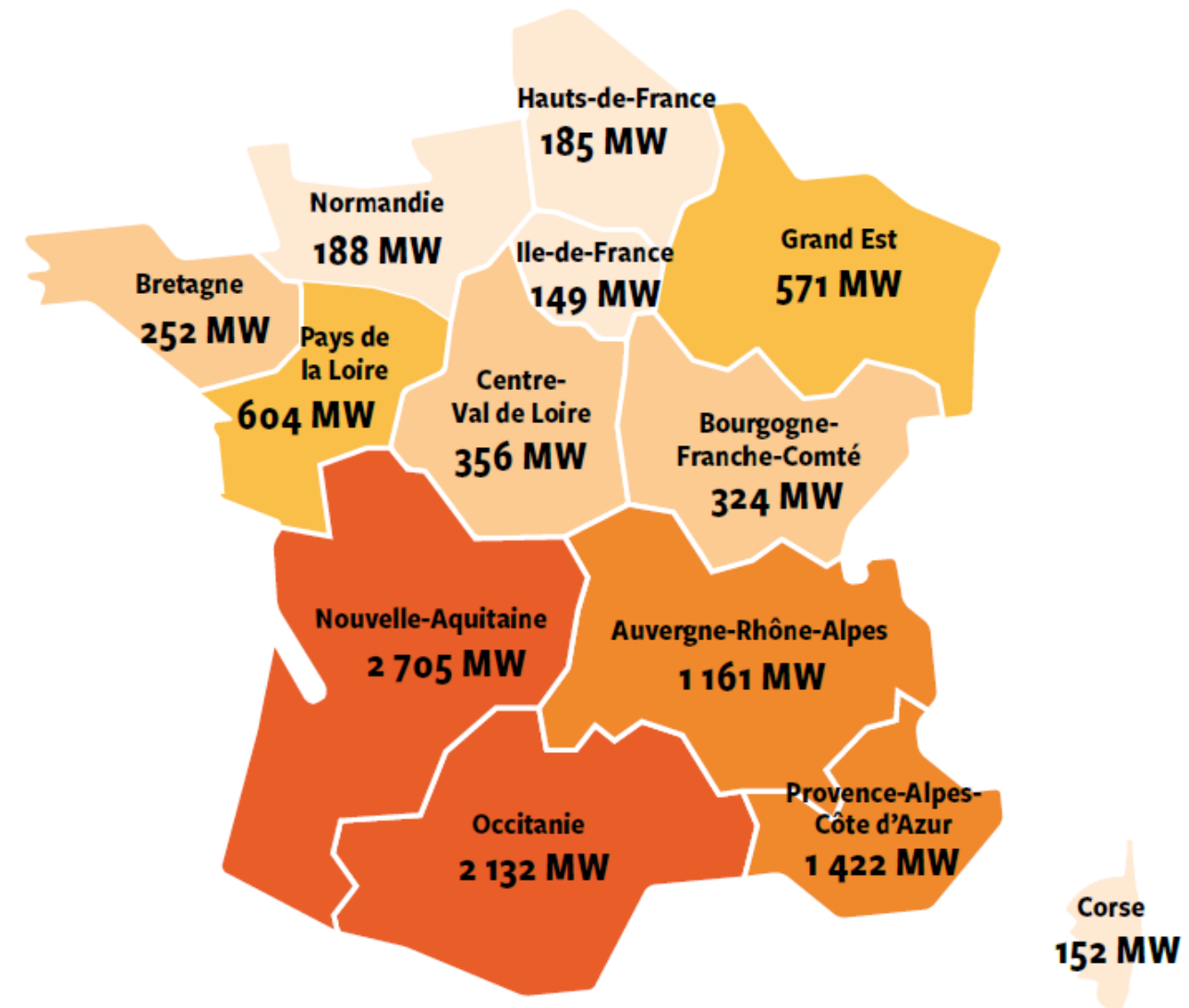
Dans ce schéma, le scénario « vers une région à énergie positive » conduirait à un taux d'énergies renouvelables dans la consommation finale de 98 % et un taux « d'autonomie énergétique » de 76 %. Les objectifs de production et de puissance installée photovoltaïques sont les suivants :

PHOTOVOLTAÏQUE	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	600	2 240	3 800	10 800
Production annuelle (GWh)	675	2 500	4 600	12 100

Tableau 8 : Objectifs de développement de la filière photovoltaïque

#### 3 - 2 Etat des lieux en région Bourgogne-Franche-Comté

Au 30 septembre 2020, la puissance photovoltaïque raccordée en région Bourgogne-Franche-Comté est de 324 MWc. La région Bourgogne-Franche-Comté se place en huitième position, loin derrière la Nouvelle-Aquitaine (2 705 MWc), l'Occitanie (2 132 MWc), la Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 422 MWc), l'Auvergne-Rhône-Alpes (1 161 MWc), les Pays de la Loire (604 MWc), le Grand Est (571 MW) et le Centre Val de Loire (356 MWc).



● ≥ 1 500 MW ● 700 à 1 500 MW ● 500 à 700 MW

Figure 15 : Puissance raccordée par région sur le territoire national (source : RTE, septembre 2020)

⇒ La région Bourgogne-Franche-Comté est au 8<sup>ème</sup> rang français en termes de puissance raccordée. Ainsi, elle comptait 324 MWc raccordés au 30 septembre 2020.

### 3 - 3 Part du photovoltaïque dans la production régionale

D'après le bilan électrique région la de RTE, le parc de production d'électricité d'origine renouvelable poursuit son développement, en hausse de 22 % en 2019. Le volume de production est également en augmentation avec 4 TWh. La consommation globale d'électricité reste stable par rapport à 2018. Le taux de couverture de la consommation d'électricité par la production régionale est de 19% en moyenne annuelle. L'essentiel de l'électricité consommée en Bourgogne-Franche-Comté est importé des régions voisines, en particulier de Grand Est.

La production d'énergie solaire a augmenté de 20%. En termes de puissance, le parc solaire a augmenté sa capacité de plus de 8% avec 293 MW supplémentaires installés.

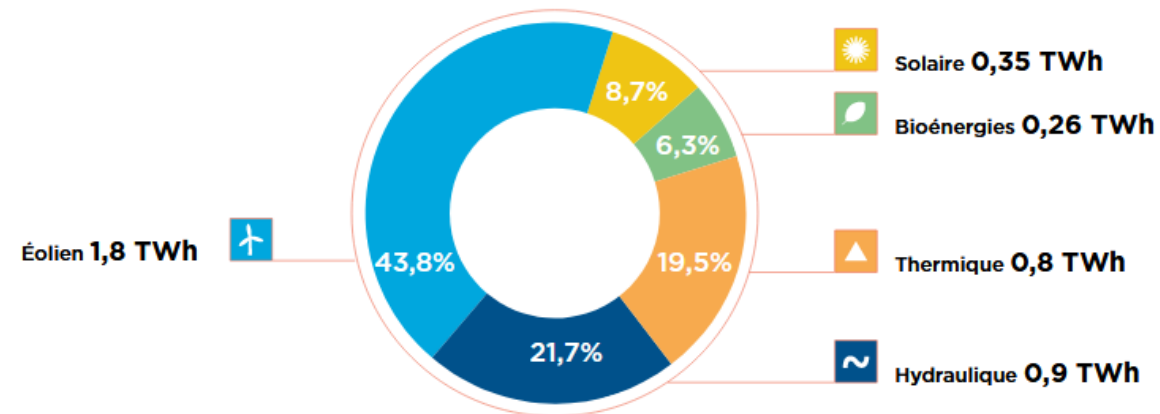


Figure 16 : Energie produite en 2019

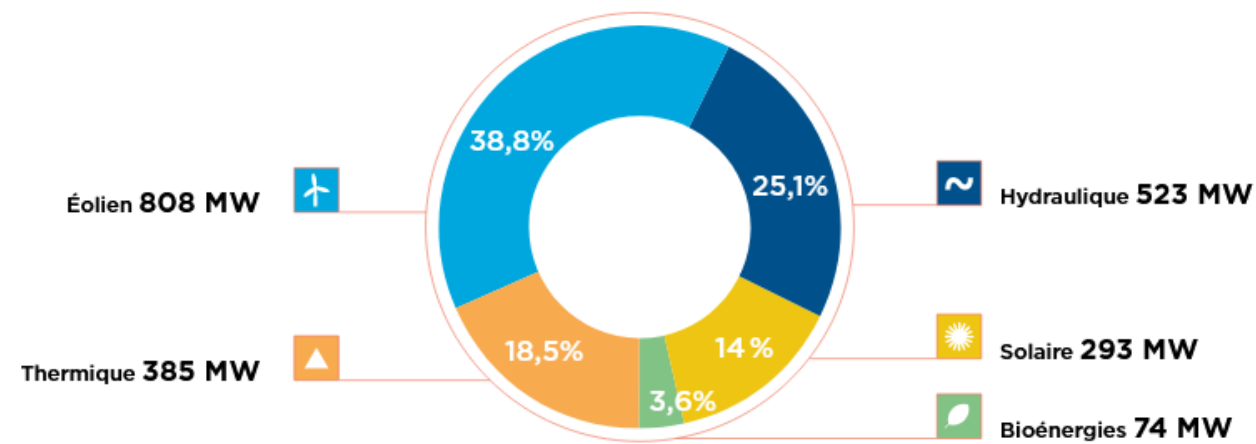


Figure 17 : Composition du parc de production régional

L'énergie produite en Bourgogne-Franche-Comté couvre en moyenne annuelle 19% de la consommation régionale, soit une augmentation de 3% par rapport à 2018.

⇒ La production à base d'énergie renouvelables représente plus de 80% de l'énergie totale produite. Le solaire représente près de 9% de l'énergie totale.

La région Bourgogne-Franche-Comté est au 8<sup>ème</sup> rang français en termes de puissance photovoltaïque raccordée. Ainsi, elle comptait, au 30 septembre 2020, 324 MWc raccordés.

Toutefois, au niveau régional, les énergies renouvelables représentent plus de 80% de la production d'électricité, dont 8,7 % de solaire. Le développement du photovoltaïque est donc un axe majeur du développement des énergies renouvelables en région Bourgogne-Franche-Comté.

## 4 CONTEXTE PHYSIQUE

### 4 - 1 Géologie et sol

#### 4 - 1a Localisation générale

Le site d'étude est localisé dans la partie Sud du bassin parisien.

⇒ *Le site d'étude repose sur des dépôts alluvionnaires et colluvionnaires datant du quaternaire.*

#### 4 - 1b Occupation des sols

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

Selon la nomenclature Corine Land Cover, les sols du site d'étude sont actuellement classés

- « terres arables hors périmètres d'irrigation » pour le quart Sud-Ouest. Ces terres ne sont pas exploitées depuis environ 10 ans.
- « plan d'eau » pour la surface restante

⇒ *Les sols du site d'étude ne sont actuellement pas exploités.*

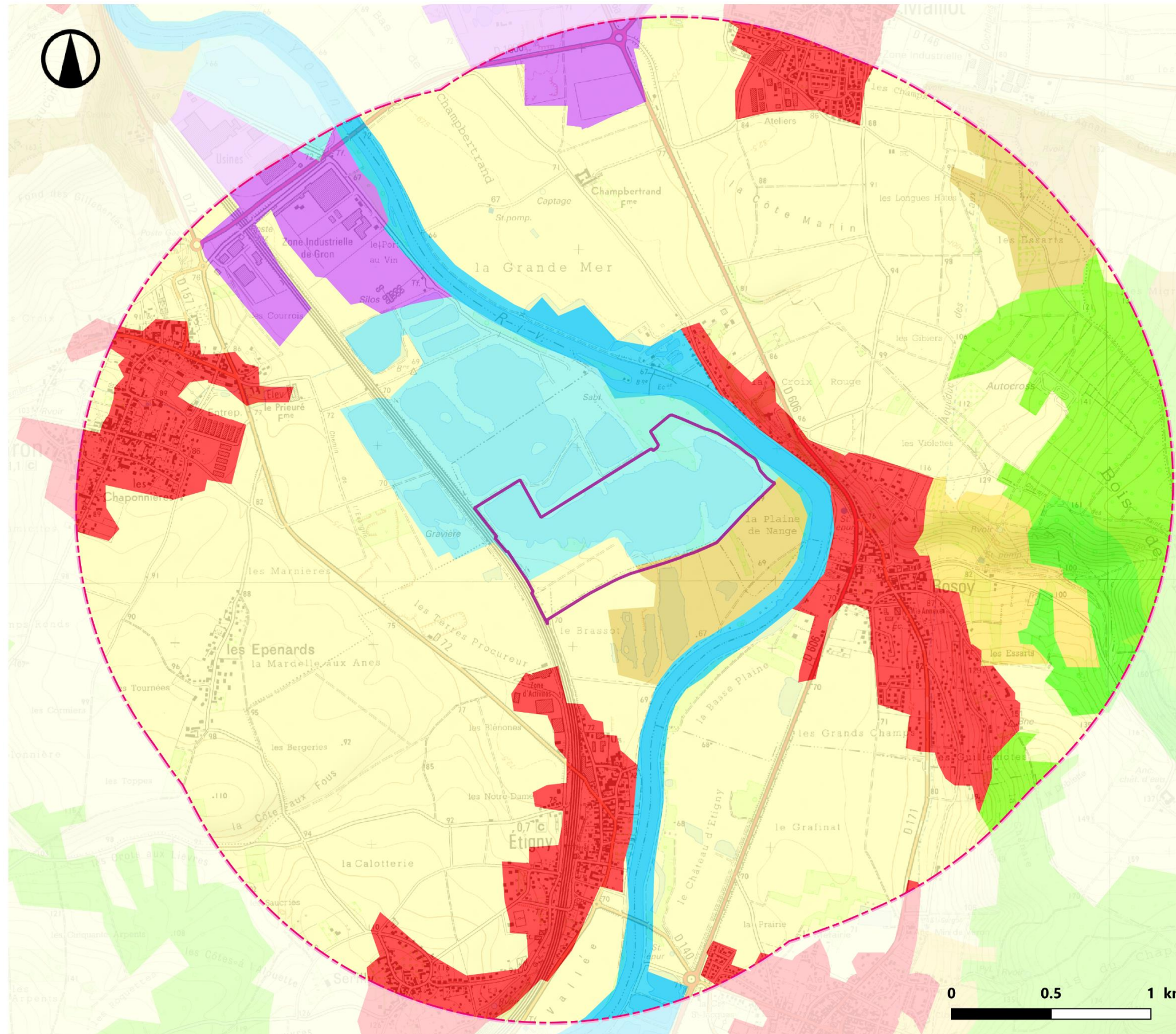
**Les sols du projet ne présentent pas de contraintes particulières pour un projet de parc photovoltaïque. Une étude géotechnique préalable au chantier permettra de définir le dimensionnement des fondations relatives au sol. L'enjeu est très faible.**

# Occupation du sol

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites



## Légende

Site d'étude

## Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

## Occupation du sol

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 313 - Forêts mélangées
- 511 - Cours et voies d'eau
- 512 - Plans d'eau

Carte 4 : Occupation du sol (source : Corine Land Cover, 2018)

## 4 - 2 Relief

Le site d'étude se situe dans la partie Sud-Est du Bassin Parisien, au Nord d'Auxerre.

La coupe topographique réalisée est orientée Ouest-Est. Ses extrémités sont délimitées par la commune des Epenards et par le Bois de Maillot à l'Est. L'altitude moyenne du site d'étude d'après cette coupe est de 69 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

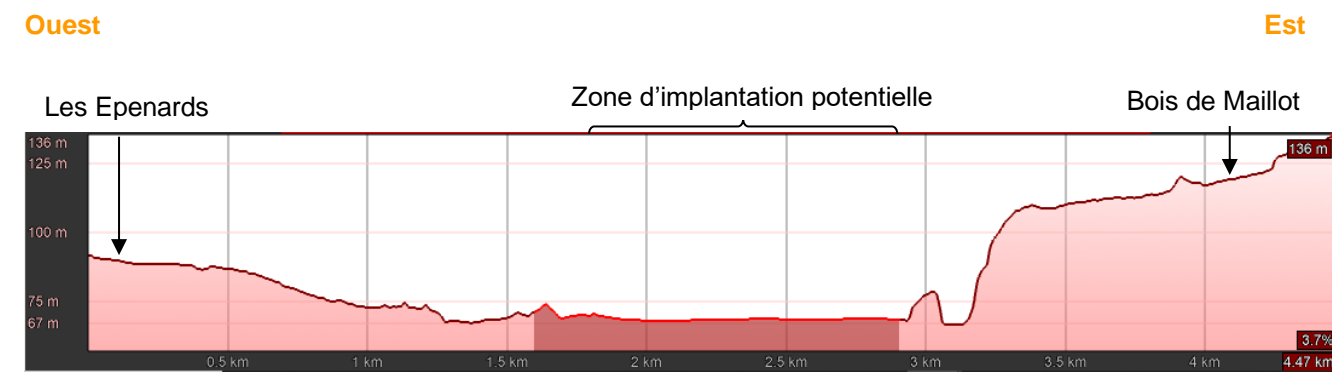
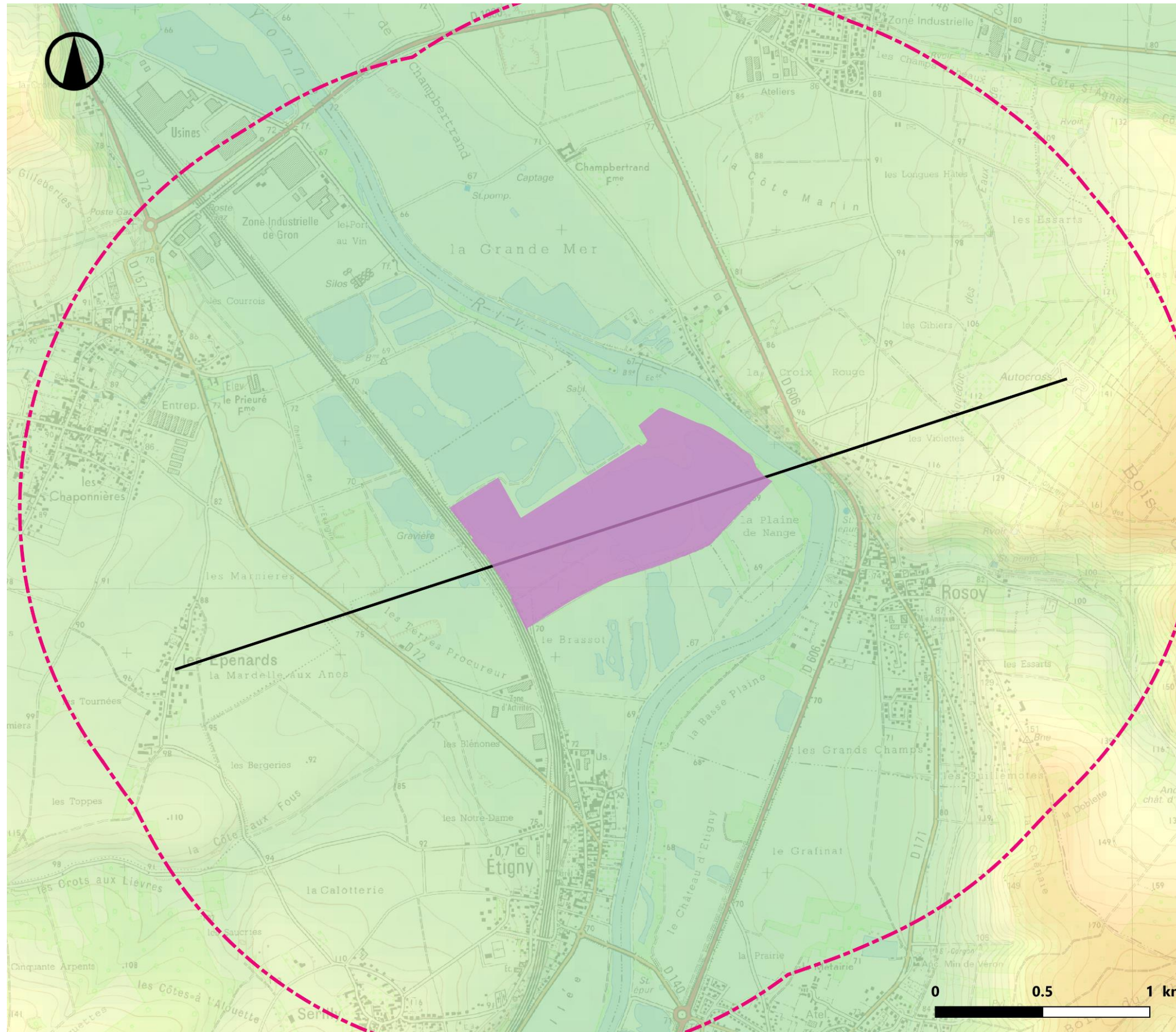


Figure 18 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2021)

**D'une altitude d'environ 69 mètres, le site d'étude est situé dans la vallée de l'Yonne.**

**L'enjeu lié au relief est faible.**





# Relief

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Sources : IGN 25®  
Copie et reproduction interdites

## Légende

- Site d'étude
- Aire d'étude
- Aire d'étude rapprochée
- Altitude
  - 0 m
  - 70 m
  - 140 m
  - 210 m
  - 280 m
- Trait de coupe
  - Coupe topographique

Carte 5 : Relief

## 4 - 3 Hydrogéologie et Hydrographie

### 4 - 3a Contexte réglementaire

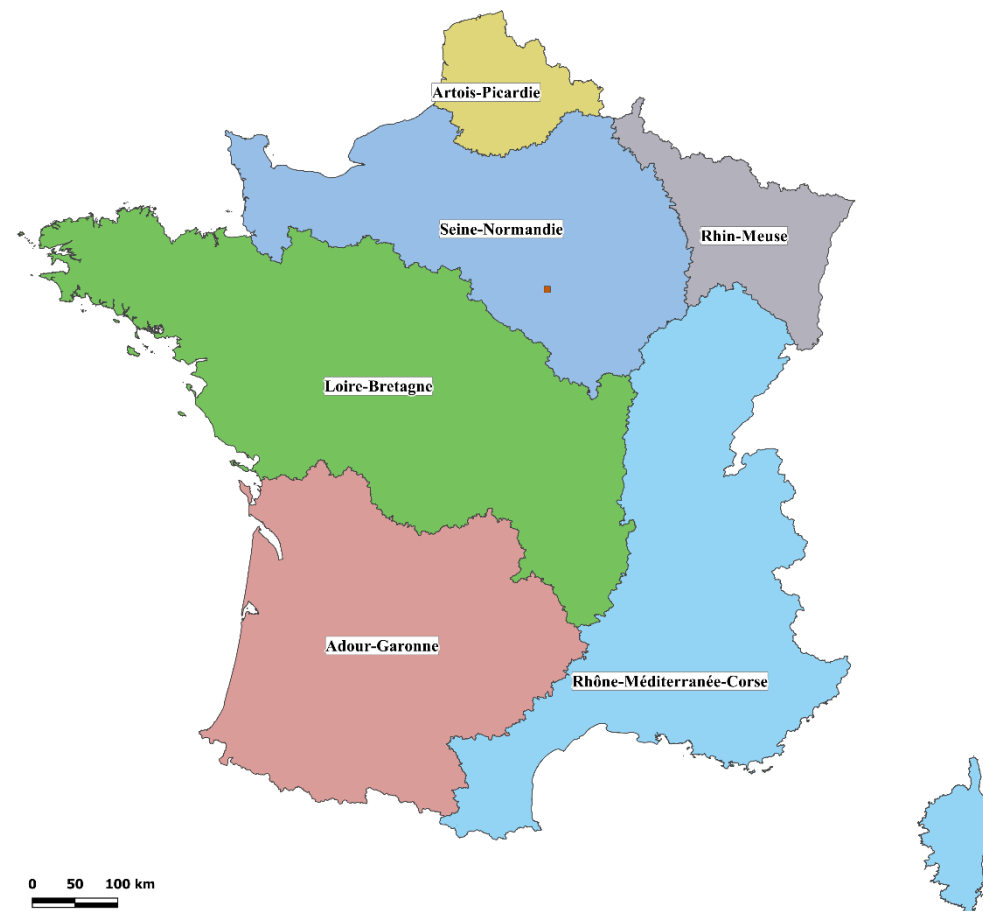
#### Contexte réglementaire

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

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

#### Au niveau des différentes aires d'étude

Le site d'étude et les différentes aires d'étude intègrent toutes le **SDAGE Seine-Normandie**. Aucun **SAGE** n'est présent sur les aires d'étude du projet.



Carte 6 : Localisation des grands bassins versants nationaux

Légende : carré orange : site d'étude

#### SDAGE du bassin Seine-Normandie

*Remarque* : Les données présentées ci-après proviennent du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015, car le SDAGE 2016-2021 a été annulé en janvier 2019 pour vice de forme. A noter que le SDAGE 2022-2027 sont actuellement en cours d'écriture.

Le SDAGE 2010-2015 du bassin Seine – Normandie a été approuvé le 5 novembre 2015. Huit défis et deux leviers ont été déterminés :

- **Défi 1** : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- **Défi 2** : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- **Défi 3** : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
- **Défi 4** : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
- **Défi 5** : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- **Défi 6** : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- **Défi 7** : Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- **Défi 8** : Limiter et prévenir le risque d'inondation ;
- **Levier 1** : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- **Levier 2** : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

⇒ Le site d'étude intègre le périmètre du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.

⇒ L'existence de ce schéma directeur devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.

#### Zone de vulnérabilité aux nitrates

Compte-tenu de la proximité du projet avec l'Yonne et de la présence d'un plan d'eau dans la zone du projet, est observé ici la thématique nitrate.

La directive dite "nitrates" (91/676/CEE) a été adoptée en 1991 avec deux objectifs :

- Réduire la pollution des eaux par les nitrates et l'eutrophisation issus des activités agricoles
- Prévenir l'extension de ces pollutions.

La directive nitrates est transposée en droit français avec des dispositions en matière de :

- Suivi de la qualité de l'eau
- Délimitation de zones vulnérables aux nitrates
- Établissement d'un code de bonnes pratiques agricoles et de mesures à mettre en œuvre sous forme de programmes d'action dans les zones vulnérables aux nitrates.

Cependant les communes d'accueil du projet ne sont pas situées en zone vulnérable.

⇒ Les communes de Rosoy et d'Etigny ne sont pas situées en zone vulnérable.

## 4 - 3b Masses d'eau superficielles

### Réseau hydrographique

Plusieurs de cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet, en particulier l'Yonne, rivière la plus importante du périmètre d'étude et également la plus proche du site, puisque située à quelques dizaines de mètres.

### Aspect quantitatif

*Remarque : Parmi les cours d'eau traversant l'aire d'étude éloignée, seule l'Yonne et la Vanne font l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.*

#### L'Yonne

L'Yonne est une rivière longue de 292 km qui prend sa source à Mont-Préneley, dans le Morvan et donnant son nom au département. Elle se déverse dans la Seine.

La station de mesures hydrométriques disposant de données la plus proche est celle de Gurgy, située à 36 km au Sud-Est du site d'étude. Les fluctuations de débits sont importantes pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de février (73,1 m<sup>3</sup>/s), et les basses eaux ont lieux de juillet à septembre, avec un minimum en août (20,3 m<sup>3</sup>/s).

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	68,7	73,1	57,3	47,8	40,1	27,3	21,6	20,3	21,7	27,7	34,3	53,9	<b>41,0</b>

Tableau 9 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 68 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2021)

Débit instantané maximal	401 m <sup>3</sup> /s	15/03/2001
Hauteur maximale instantanée	409 cm	15/03/2001
Débit journalier maximal	386 m <sup>3</sup> /s	15/03/2001

Tableau 10 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2020)

#### La Vanne

La Vanne est une rivière longue de 58 km qui prend sa source à Fontvannes C'est un affluent de rive droite de l'Yonne.

La station de mesures hydrométriques disposant de données la plus proche est celle de Pont-sur-Vanne, située à 10,5 km à l'Est du site d'étude. Les fluctuations de débits sont moyennes pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de février (6,9 m<sup>3</sup>/s), et les basses eaux ont lieux de juillet à septembre, avec un minimum en août (2,43 m<sup>3</sup>/s).

Débits (m <sup>3</sup> /s)	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	6,33	6,94	6,94	6,82	6,27	5,22	4,20	3,80	3,62	3,93	4,44	5,24	<b>5,30</b>

Tableau 11 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 59 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2021)

Débit instantané maximal	17,2 m <sup>3</sup> /s	02/02/2018
Hauteur maximale instantanée	76 cm	20/04/1983
Débit journalier maximal	18,6m <sup>3</sup> /s	11/01/1983

Tableau 12 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2020)

⇒ Sur les deux cours d'eau principaux de l'aire d'étude éloignée possédant des données hydrométriques, l'Yonne est celui présentant les variations de débits les plus élevées. Son débit annuel moyen est de 41 m<sup>3</sup>/s.



Figure 19 : l'Yonne à l'Est du site d'étude (source : ATER Environnement, 2021)

Aspect qualitatif

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant l'aire d'étude rapprochée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

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

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
FRHR70A	L'Yonne du confluent de l'Armançon (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	Bon état 2015	Bon état 2027 HAP	Bon état 2027
FRHR339	La Vanne de sa source au confluent de l'Alain	Bon potentiel 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR70A-F3546000	Ru de Montgerin	Bon potentiel 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR70A-F3548000	Ru de Subligny	Bon potentiel 2015	Bon état 2021	Bon état 2015
FRHR70A-F3547200	Ru de Collemiers	Bon potentiel 2015	Bon état 2021	Bon état 2015

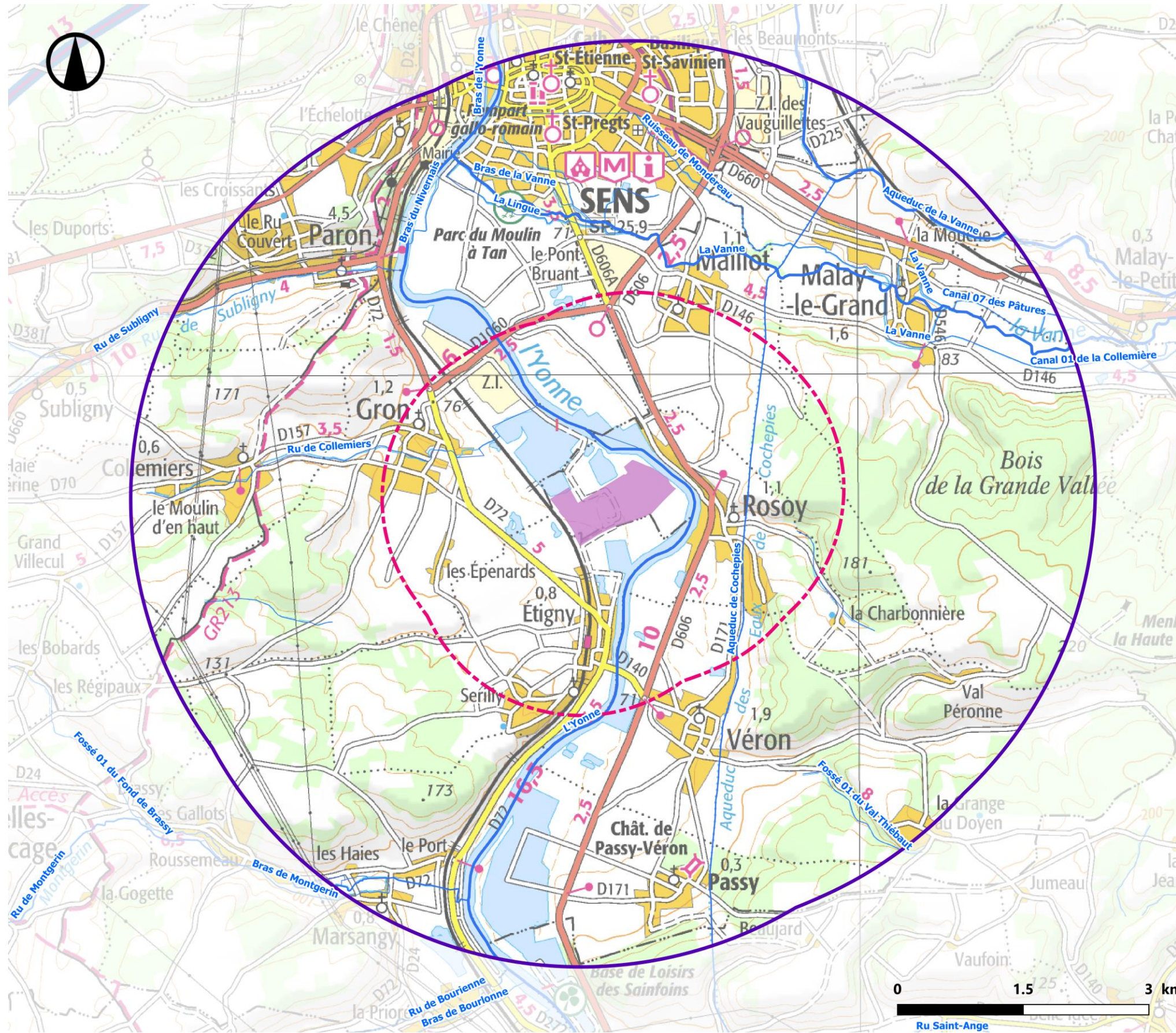
\* Substances ubiquistes : polluants chimiques présents partout et dont les actions sur les sources ne relèvent pas pour l'essentiel de la politique de l'eau (exemples : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dits HAP et phtalates).

*Tableau 13 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)*

- ⇒ La plupart des cours d'eau ont atteint leur bon état global en 2015.
- ⇒ A l'inverse, la plupart des cours d'eau n'ont pas encore atteint leur bon état écologique pour des raisons techniques liées à des problèmes hydrobiologiques.



*Figure 20 : La Vanne à Malay-le-Grand (source : ATER Environnement, 2021)*



# Réseau hydrographique

ATER Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

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

- Légende**
- Site d'étude
  - Aire d'étude**
  - Aire d'étude rapprochée
  - Aire d'étude éloignée
  - Cours d'eau**
  - Localisation

Carte 7 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude

## 4 - 3a Masses d'eau souterraines

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

Code	Nom	Distance à le site d'étude (km)
FRHG218	Albien-néocomien captif	0
FRHG210	Craie du Gâtinais	0
FRHG209	Craie du Senonais et Pays d'Othe	0,2 E

Tableau 14 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude

**Remarque :** Seules les nappes phréatiques situées sous le site d'étude font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

### Description des nappes souterraines

#### Albien-néocomien captif (FRHG218)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Elle s'étend sur 60943,7 km<sup>2</sup> entièrement sous couverture.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Albien Néocomien Captif », la plus proche est située sur le territoire communal de Neuville-sur-Ormain à environ 21 km au Sud-Est du site d'étude.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 29/10/2014 et le 09/02/2021 est de 129,16 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 97,84 m (source : ADES, 2021). La profondeur relative minimale enregistrée est à 128,28 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	128,28 m	13/06/2015	Maximale	98,72 m NGF
Moyenne	129,16 m	-	Moyenne	97,84 m NGF
Maximale	129,59 m	28/10/2017	Minimale	97,41 m NGF

Tableau 15 : Profondeur de la nappe « Albien Néocomien captif » (source : ADES, 2021)

#### Craie du Gâtinais (FRHG210)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale contient une ou des parties libres et une ou des parties captives ; les écoulements sont majoritairement libres. Elle s'étend sur 3 623 km<sup>2</sup>, dont 98% à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine, pour la nappe « Craie du Gâtinais », la plus proche est située sur le territoire communal d'Egriselles-le-Bocage, à environ 8 km à l'Ouest du site d'étude. Les données relatives à cette station sont présentées ci-dessous :

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	13,19 m	25/06/2016	Maximale	176,31 m NGF
Moyenne	20,77 m	-	Moyenne	168,73 m NGF
Maximale	24,97 m	01/12/2011	Minimale	164,53 m NGF

Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Craie du Gâtinais » (source : ADES, 2021)

#### Craie du Senonais et Pays d'Othe (FRHG209)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement libre. Elle s'étend sur 4 328 km<sup>2</sup>, dont 71% à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine, pour la nappe « Craie du Senonais et Pays d'Othe », la plus proche est située sur le territoire communal de Coulours, à 22 km à l'Est du site d'étude.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 01/01/1948 et le 15/03/2021 est de 5,08 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 211,57 m (source : ADES, 2019). La profondeur relative minimale enregistrée est à 1,55 m sous la côte naturelle du terrain, soit proche de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	1,55 m	01/03/1978	Maximale	215,1 m NGF
Moyenne	5,08 m	-	Moyenne	211,57 m NGF
Maximale	10,31 m	01/10/1950	Minimale	206,34 m NGF

Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Craie du Senonais » (source : ADES, 2021)

- ⇒ Deux nappes phréatiques sont présentes à l'aplomb du site d'étude.
- ⇒ La plus proche de la surface est celles de la Craie du Senonais et Pays d'Othe, qui en revanche n'est pas située à l'aplomb du projet mais environ à 200 m à l'Est.

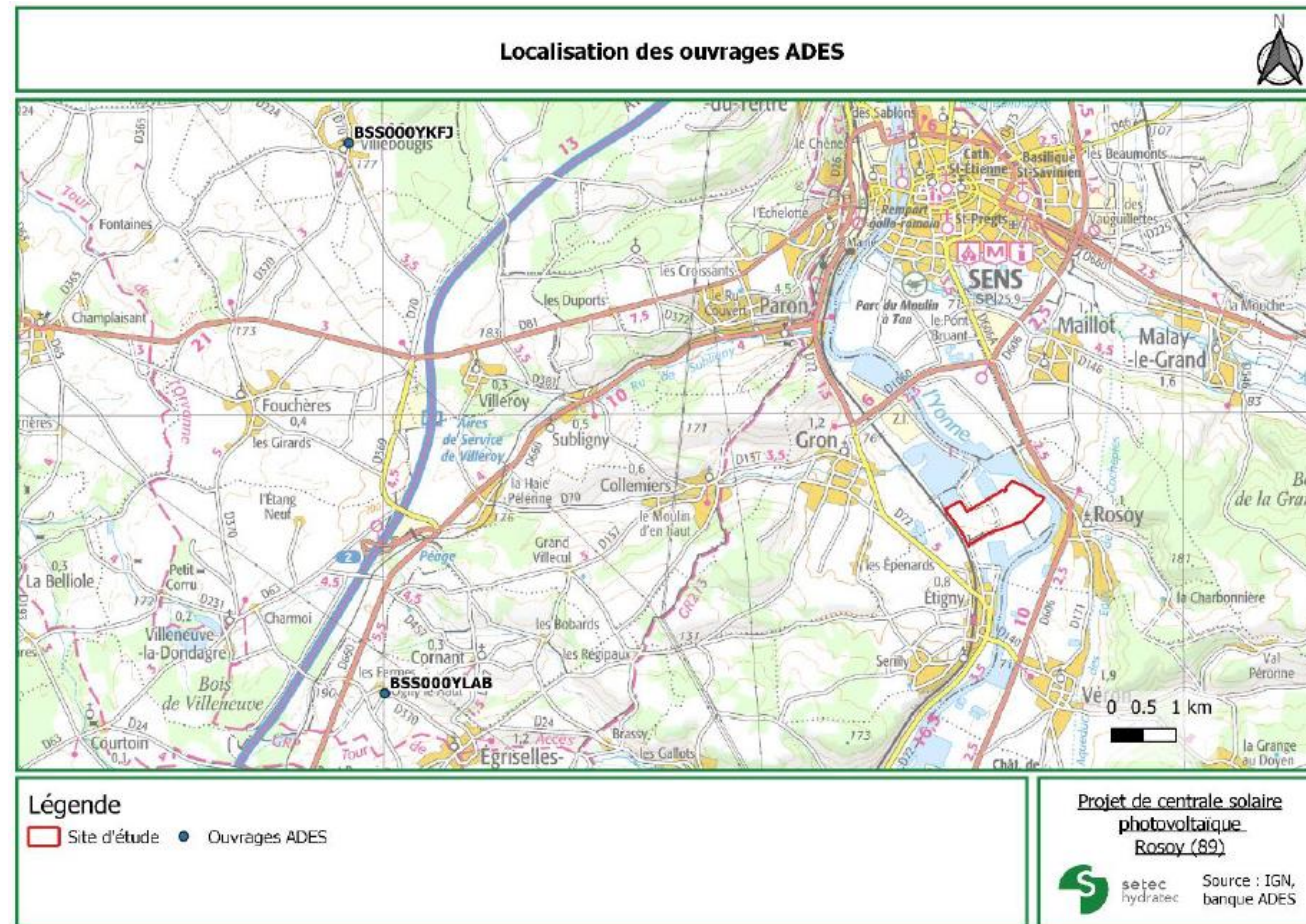
Apport de l'étude hydrogéologique

Ces paragraphes sont tirés de l'étude hydrologique réalisé par Setec Hydratec. Pour plus de précisions, le détail figure dans l'étude complète, en Annexe 2 de ce dossier.

Il s'agit dans ce paragraphe d'inventorier les données permettant de caractériser les niveaux de nappe au droit du site d'étude.

Banques ADES

Sur la banque ADES, aucun piézomètre n'est proche du site ni ne capte la nappe alluviale de l'Yonne. Deux ouvrages de suivi en continu sont à une distance de 10 et 11 km du site environ et situés sur le plateau.



Carte 8 : Localisation des ouvrages de la banque ADES à proximité du site

Le premier ouvrage situé à environ 10 km est l'ouvrage BSS000YLAB. Le niveau piézométrique est suivi sur cet ouvrage depuis 2005 et montre le niveau de la Craie du Séno-Turonien du bassin parisien du bassin versant de l'Yonne.



Figure 21 : Chroniques piézométriques disponibles pour l'ouvrage BSS000YLAB (Source : Banque ADES) Cependant, nous constatons sur cette chronique la formation de paliers à partir de mars 2017 qui empêchent le niveau piézométrique de passer au-delà de 171,22 m NGF. Ce phénomène n'est pas naturel.

De plus, cette chronique présente deux périodes distinctes. Du début de la chronique à fin 2012, la nappe a un niveau moyen et présente une vidange jusqu'en 2012, où le niveau atteint est particulièrement bas. L'hiver 2012-2013 permet par une pluviométrie importante la reconstitution de la nappe, qui atteint un niveau haut en 2013. Depuis 2013 la nappe subit une légère vidange et atteint en 2020 un niveau légèrement supérieur à la moyenne. La crue de juin 2016 est bien marquée dans la chronique par une forte hausse du niveau de la nappe. Le niveau atteint est le maximum atteint sur cet ouvrage depuis le début de son suivi.

Le deuxième ouvrage situé à environ 11 km est l'ouvrage BSS000YKFJ. Le niveau piézométrique de l'ouvrage est suivi depuis fin 2005 et montre le niveau de la Craie du Séno-Turonien du bassin parisien du bassin versant de l'Yonne.



Figure 22 : Chroniques piézométriques disponibles pour l'ouvrage BSS000YKFJ (Source : Banque ADES)

Cette chronique présente les mêmes types de variations que la chronique de l'ouvrage BSS000YLAB. La chronique est plus lisse, ce qui signifie que cet ouvrage est mieux isolé des événements de pluie et présente uniquement le comportement global de la nappe de la Craie.

Avis d'un hydrogéologue agréé

Dans le cadre d'une demande d'autorisation d'inhumation en terrain privé sur le site d'étude, un avis hydrogéologique a été rendu en 2011 par E. SONCOURT, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Yonne.

Cet avis apporte des éléments sur l'hydrogéologie du site :

« Les alluvions de l'Yonne sont le siège d'une importante nappe d'eau, dont l'écoulement général est orienté vers le Nord, et qui forme des plans d'eau dans le fond des gravières. Il n'existe pas de piézomètre sur le site donnant d'indication sur la profondeur du niveau d'eau. Cependant, des observations de terrain donnent des indications indirectes :

- Le niveau de l'Yonne est régulé par le barrage de Rosoy. La cote de retenue normale est de 66.68 m NGF. Le niveau de la nappe est en relation avec celui de la rivière ;
- Lors de ma visite, réalisée en situation d'étiage marquée, la cote des plans d'eau s'établissait 2 à 3 m sous le terrain naturel. Le bord des bassins ne présente aucune trace de marnage significatif, la végétation rivulaire descendant jusqu'au bord de l'eau

- [...]

De ces observations, on peut déduire une cote piézométrique habituelle de 67 à 68 m NGF, [...]. Le PPR indique une cote de 68.86 m pour les plus hautes eaux connues de la rivière, ce qui est cohérent avec le repère de crue placé sur la maison éclusière du barrage de Rosoy (68.74 m NGF pour la crue de 1910). Le niveau de plus hautes eaux de la nappe pourrait donc temporairement atteindre une cote voisine de 69 m NGF. »

▪ **Données de la société Lafarge Holcim**

Nous avons contacté la société Lafarge Holcim. Au moment de la rédaction du rapport, nous n'avons pas encore reçu de réponses. En cas de réponse obtenue par la suite, hydratec en informera le client ultérieurement et dès réception.

▪ **CALCUL DES VARIATIONS DE LA NAPPE A PARTIR DU PIEZOMETRE BSS000YLAB**

**Niveaux de nappe hors plan d'eau**

L'estimation du niveau piézométrique hors plan d'eau permet d'identifier des niveaux allant de 67,13 à 69,02 m NGF sur la période 2005 à début 2021. Le maximum est atteint lors des épisodes de crue de juin 2016. Cette période correspond également à une période de forte recharge de la nappe de la craie.

Le niveau moyen piézométrique est de 67,7 m NGF. La piézométrie théorique hors plan d'eau varie entre 67,4 et 68 m NGF, ce qui correspond aux estimations établies par l'hydrogéologue agréé.

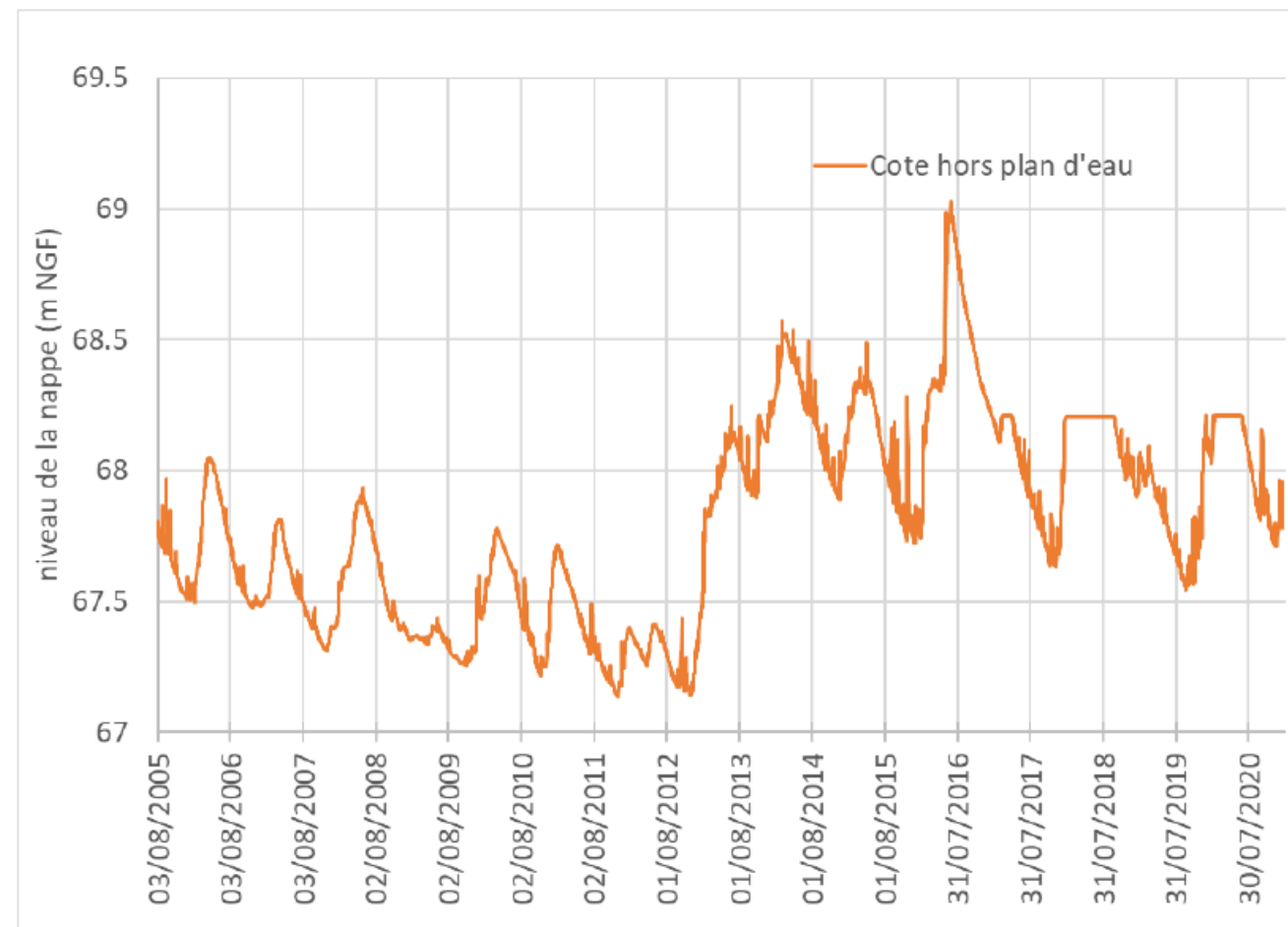


Figure 23 : Estimation des niveaux piézométriques au centre du site hors plan d'eau

**Niveaux du plan d'eau**

L'estimation du niveau du plan d'eau permet d'identifier des niveaux allant de 66,74 à 67,03 m NGF sur la période 2005 à début 2021. Le maximum est atteint lors des épisodes de crue de juin 2016. Cette période correspond également à une période de forte recharge de la nappe de la craie.

Le niveau moyen estimé du plan d'eau est de 66.84 m NGF. Le niveau théorique du plan d'eau varie entre 66.75 et 67.03 m NGF.

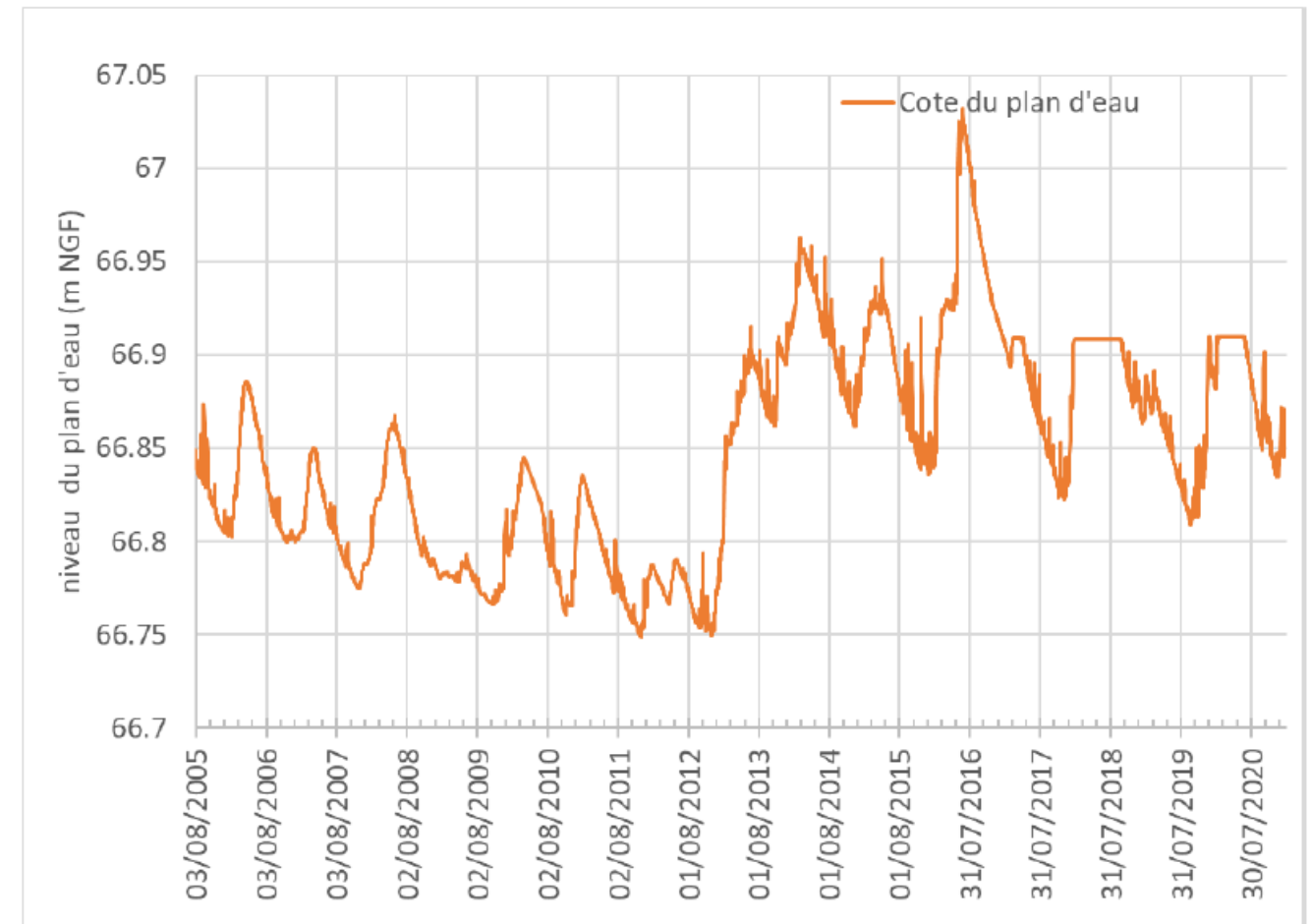


Figure 24 : Estimation des niveaux du plan d'eau

La chronique calculée sur le niveau du plan d'eau permet de calculer les périodes de retour des niveaux du plan d'eau. Les périodes de retour présentées dans le tableau suivant sont calculées sur la période 2013-2021, qui présente une même tendance. Un biais est toutefois présent dans le calcul, en raison des mesures erronées des hautes eaux 2018 et 2020.

Période de retour	Niveau du plan d'eau (m NGF)
20/30 ans humide	~67.00
20/30 ans sec	~66.80

Tableau 18 : Niveau du plan d'eau pour les périodes de retour

NB : Ces estimations ne prennent pas en compte les variations saisonnières de l'Yonne. L'Yonne ayant une forte influence sur le niveau du plan d'eau, la variation du niveau d'eau de l'Yonne aurait un impact significatif sur le plan d'eau. Dans une période normale le niveau de l'Yonne est régulé à la valeur de retenue normale +66.68 m NGF mais peut varier entre les valeurs de PHEN et PBEN, c'est-à-dire entre +67.12 m NGF et +64.36 m NGF. Le plan d'eau est susceptible de voir son niveau descendre à une cote autour de +64.5 m NGF sur une période où l'Yonne serait à sa cote de PBEN sur une longue période.

▪ **VARIATIONS DU PLAN D'EAU PAR LA NAPPE**



Le plan d'eau est lié au niveau de la nappe car c'est celle-ci qui a été découverte au cours de l'exploitation de la gravière. La nappe est fortement liée au niveau de l'Yonne, qui est à proximité immédiate du site. Les estimations de niveaux montrent une variation de 30 cm entre les périodes les plus basses et les périodes les plus hautes du plan d'eau et une variation annuelle de 10 cm sur une année sans débordement. Cela peut s'expliquer par la morphologie de l'Yonne qui forme un méandre autour du site. Au droit du projet, l'Yonne impose sa cote régulée au plan d'eau et à la nappe.

En période de crue, l'apport de la nappe est négligeable face à l'inondation par l'Yonne car à partir de la crue de période de retour 5 ans, l'eau de surface pénètre dans le plan d'eau par le sud, et ce à partir de la cote 67.50 m NGF environ. Cela justifie qu'une étude de sensibilité de la méthode n'est pas nécessaire.

### Aspect qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes à l'aplomb du site d'étude sont recensés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état chimique	
			Objectifs	Justification dérogation
FRHG218	Albien-néocomien captif	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRHG210	Craie du Gâtinais	Bon état 2015	Bon état 2027	Pesticides (atrazine désisopropyl déséthyl, atrazine déséthyl)
FRHG209	Craie de Senonais et Pays d'Othe	Bon état 2021	Bon état 2027	Pesticides (atrazine déséthyl)

Tableau 19 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

⇒ D'après le SDAGE Seine-Normandie, seule la nappe « Albien-Néocomien a atteint son bon état quatitatif et chimique » a atteint son objectif de bon état global en 2015.

**Le site d'étude intègre le bassin Seine-Normandie. L'existence de ce schéma directeur devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.**

**Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité du site d'étude, dont l'Yonne, cours d'eau principal des aires d'études coulant à quelques dizaines de mètres, ainsi que quelques-uns de ses affluents comme la Vanne.**

**Deux nappes phréatiques sont situées à l'aplomb du site d'étude. Elles sont toutes deux situées à bonne profondeur.**

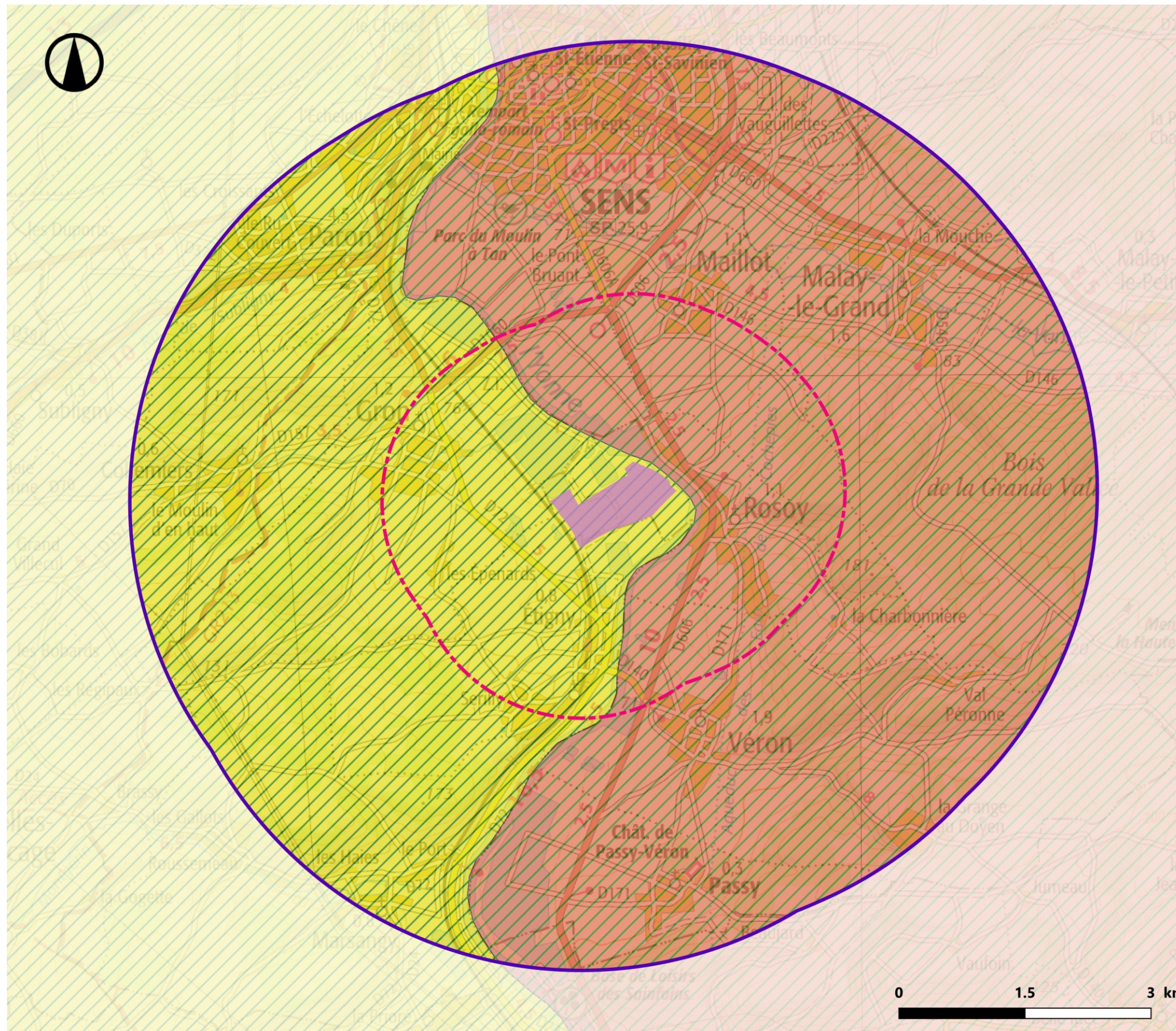
**Considérant la proximité de l'Yonne, l'enjeu est faible à modéré.**

# Nappes phréatiques

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

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



## Légende

Site d'étude

### Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

### Nappes phréatiques

Albien-néocomien captif

Craie du Gâtinais

Craie du Senonais et Pays d'Othe

Carte 9 : Localisation des nappes d'eau souterraines présentes dans les différentes aires d'étude

## 4 - 4 Climat

La Bourgogne est au carrefour des influences océanique, continentale et méridionale. Sur la façade ouest, le climat est de type océanique atténué. L'axe central est plus complexe. Le Morvan connaît un climat de moyenne montagne avec une forte pluviométrie, des hivers froids et des étés frais. Sur les régions de plateaux et monts (500-600m) le climat est plus froid et moins humide qu'en Morvan. Aux altitudes plus basses, les influences se mêlent selon la situation. A l'est, en plaine de Saône, l'influence méridionale s'exprime jusqu'à Dijon et notamment sur la côte viticole. Plus au nord, le semi-continentale l'emporte.

*Remarque : La station de référence étudiée ici est celle de Cerisiers, située à 15 km à l'Ouest. Cette station ne présente pas de résultats quant aux nombres de jours de neige, d'orage et d'ensoleillement. Les résultats pour ces thématiques sont présentés pour la station d'Auxerre située à 40 km au Sud.*

### 4 - 4a Température

Les hivers sont relativement doux et les étés peuvent également être assez chauds. La température moyenne de l'année est de 13,1°C.

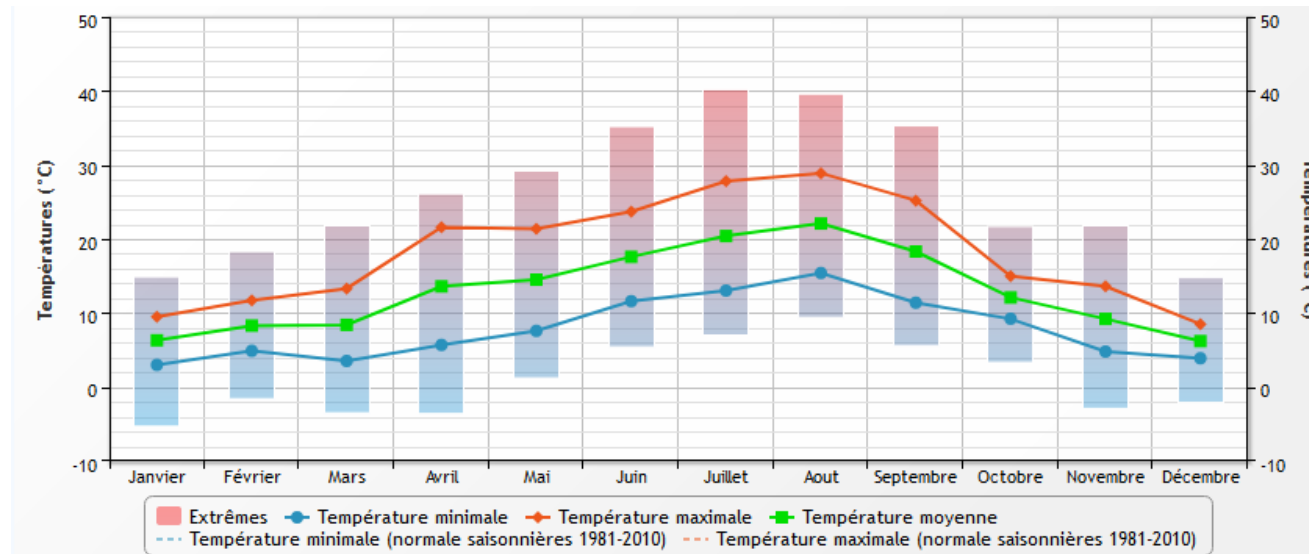


Figure 25 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Cerisiers (source : Infoclimat.fr, 2020)

### 4 - 4b Pluviométrie

Les précipitations varient au cours de l'année 2020 avec des pics aux mois de février et d'octobre et des périodes sèches en avril, juillet et novembre.

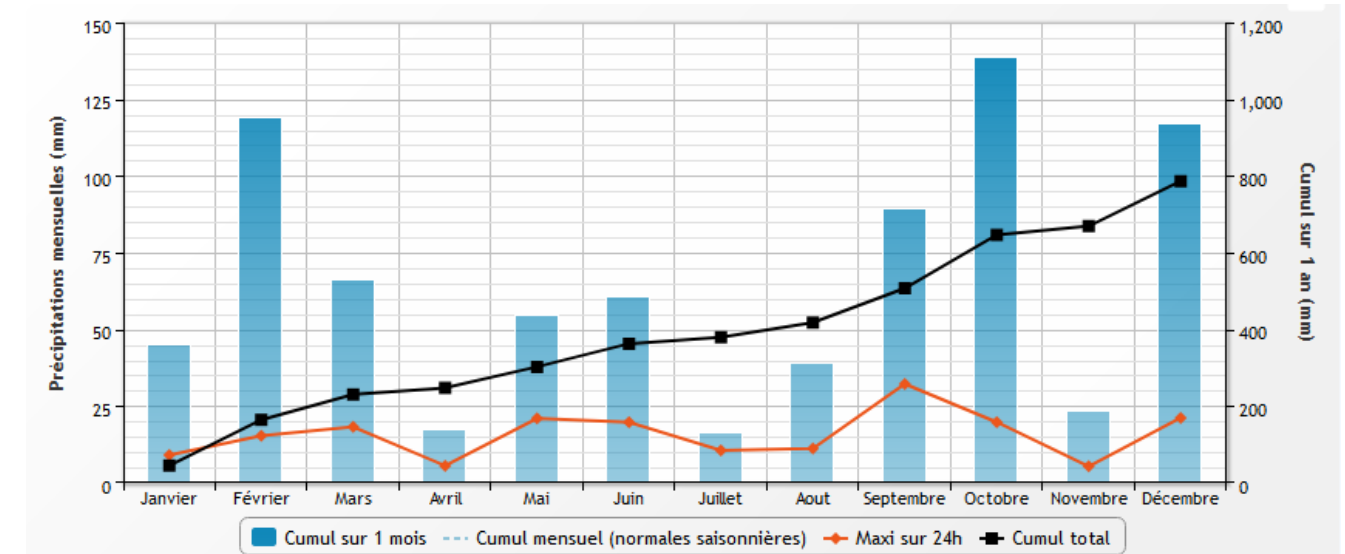


Figure 26 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Cerisiers (source : Infoclimat, 2020)

### 4 - 4c Neige, gel

La ville d'Auxerre compte 20 jours de neige par an contre 14 jours pour la moyenne nationale. Elle connaît également 61 jours de gel par an, ce qui est très supérieur à la moyenne nationale comprise entre 20 et 40 jours.

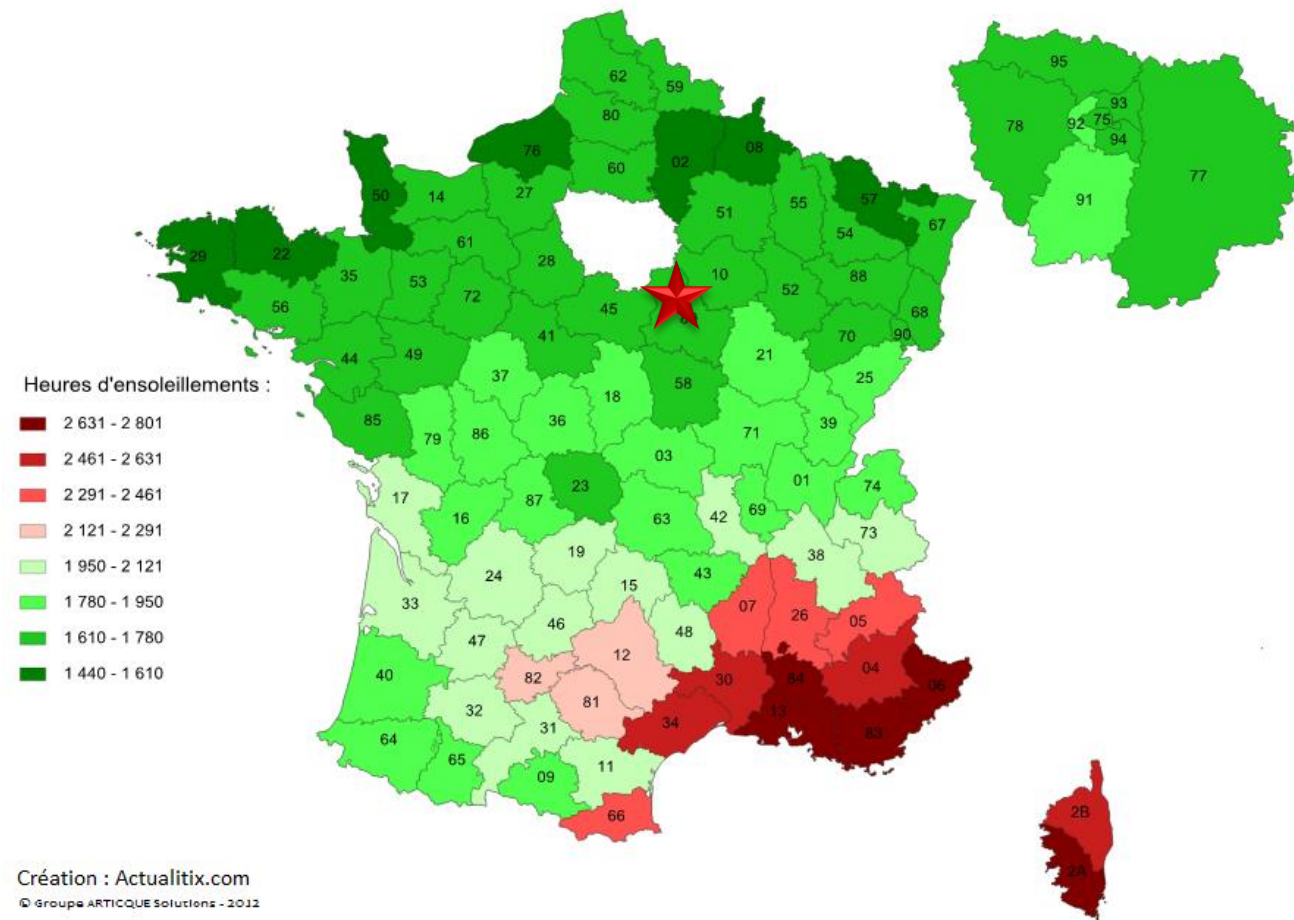
### 4 - 4d Orage, brouillard, tempête

La station d'Auxerre compte en moyenne 20 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (1,9 impact de foudre par an et par km<sup>2</sup>) légèrement inférieure à la moyenne nationale (2 impacts de foudre par an et par km<sup>2</sup>). Elle connaît également en moyenne 62 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville d'Auxerre connaît 44 jours par an de vent fort.

## 4 - 4e Ensoleillement

Le site d'étude bénéficie d'un ensoleillement compris entre 1610 et 1780 h/an, ce qui est équivalent à la moyenne nationale de 1 973 h/an. En moyenne, la station d'Auxerre a reçu un ensoleillement moyen de 1 759 h par an de 1981 à 2010.



Création : Actualitix.com  
© Groupe ARTICQUE Solutions - 2012

Carte 10 : Ensoleillement en France – Étoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Actualitix, 2012)

**Le site d'étude bénéficie de températures relativement douces toute l'année, voir chaudes en été, et de précipitations inégales selon les mois.**

**Ces caractéristiques climatiques ne présentent pas d'enjeu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.**

**L'ensoleillement est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.**

**L'enjeu sur le climat est faible.**

## 4 - 5 Risques naturels

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

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de l'Yonne d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 26/11/2001.

⇒ **Le DDRM de l'Yonne fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les territoires communaux de Rosoy et Etigny sont concernés par le risque d'inondation.**

Inondation				
	Type (Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine...)	PPRi (Approuvé ou Prescrit)	Autres plans (AZI, PAPI...)	Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)
Rosoy	Débordement de cours d'eau	PPRi de l'Yonne	-	2
Etigny	-	PPRi de l'Yonne	-	3
Mouvement de terrain				
	Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn (Approuvé ou Prescrit)	Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)
Rosoy	Exposé	0	Non	1
Etigny	Non exposée	0		1
Feu de forêt		Séisme		
	Sensibilité	Sensibilité 1 (très faible) à 5 (forte)		
Rosoy	-	1		
Etigny	-	1		

**Légende :**

**Inondation :** PPRi : Plan de Prévention des Risques d'inondation ; AZI : Atlas des Zones Inondables ; PAPI : Plan d'Action et de Prévention des Inondations ;

**Mouvements de terrain :** PPRn : Plan de Prévention des Risques naturels relatif aux mouvements de terrain ;

**Tableau 20 : Synthèse des risques naturels identifiés sur les communes de Rosoy et Etigny (sources : DDRM 89, 2011 et georisques)**

## 4 - 5a Inondation

### Définition

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

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

### Sur la commune d'accueil du projet

#### Inondation par débordement de cours d'eau

La commune de Rosoy intègre un document relatif aux inondations par débordement de cours d'eau :

- **Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de l'Yonne.**

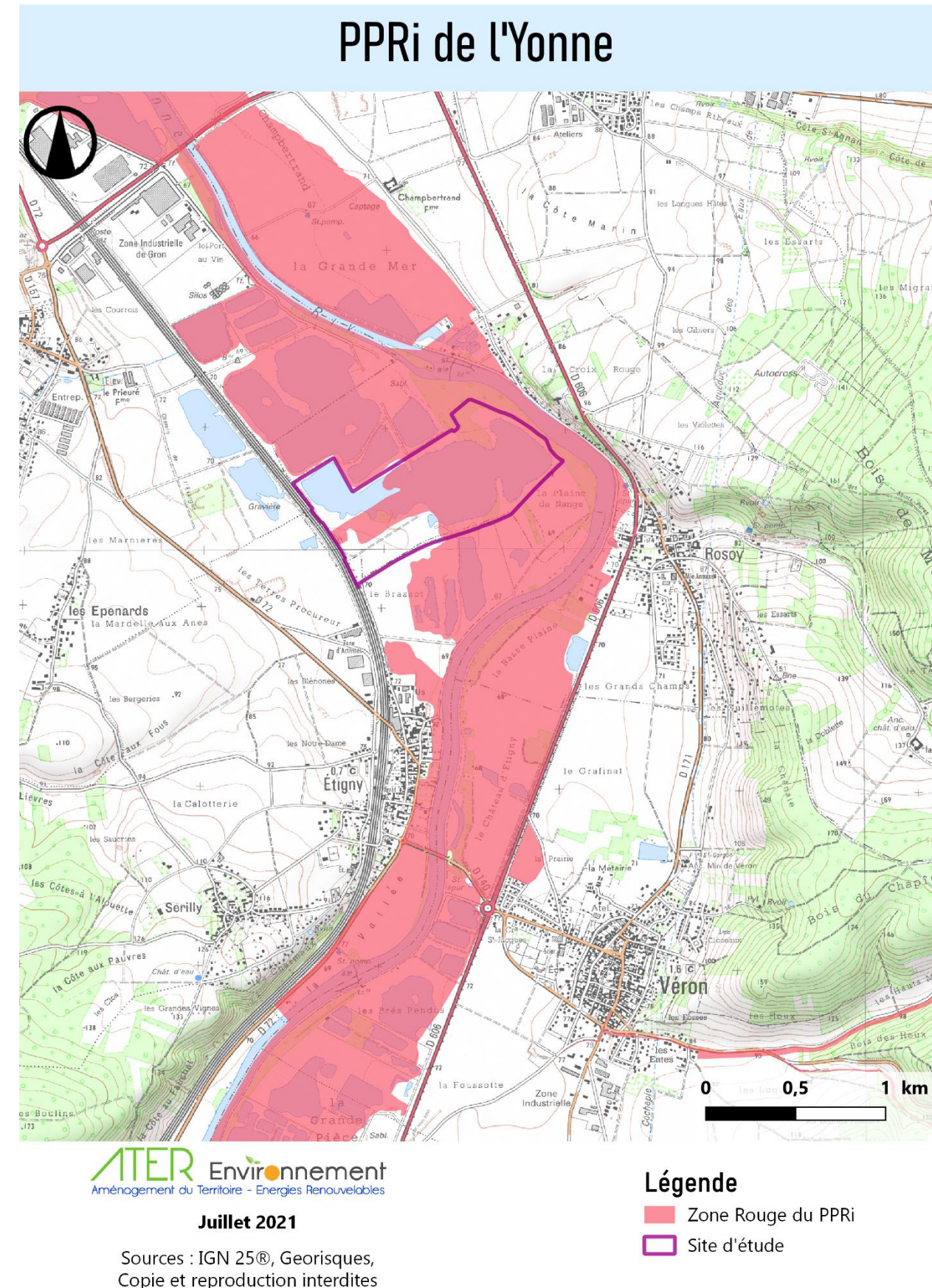
Le PPRi de l'Yonne, approuvé le 26/11/2001, cartographie les risques associés à ce cours d'eau. Les zonages mis en parallèle de la zone d'étude sont présentés dans la carte ci-dessous. Le site d'étude intègre la zone rouge du PPRi. A noter que ce PPRi est en cours de révision.

D'après le règlement de ce PPRi « La zone rouge est une zone à préserver de toute urbanisation nouvelle. Elle comprend généralement des zones non urbanisées, ou peu urbanisées et peu aménagées.

Au sein de cette zone sont autorisés :

« Les équipements d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics et des réseaux d'intérêt public, y compris la pose de lignes et de câbles, à condition que ces équipements ne puissent être implantés sur des espaces moins exposés »

⇒ Par sa production d'électricité renouvelable bénéficiant à l'intérêt public, le projet de parc photovoltaïque est compatible avec ce PPRi.

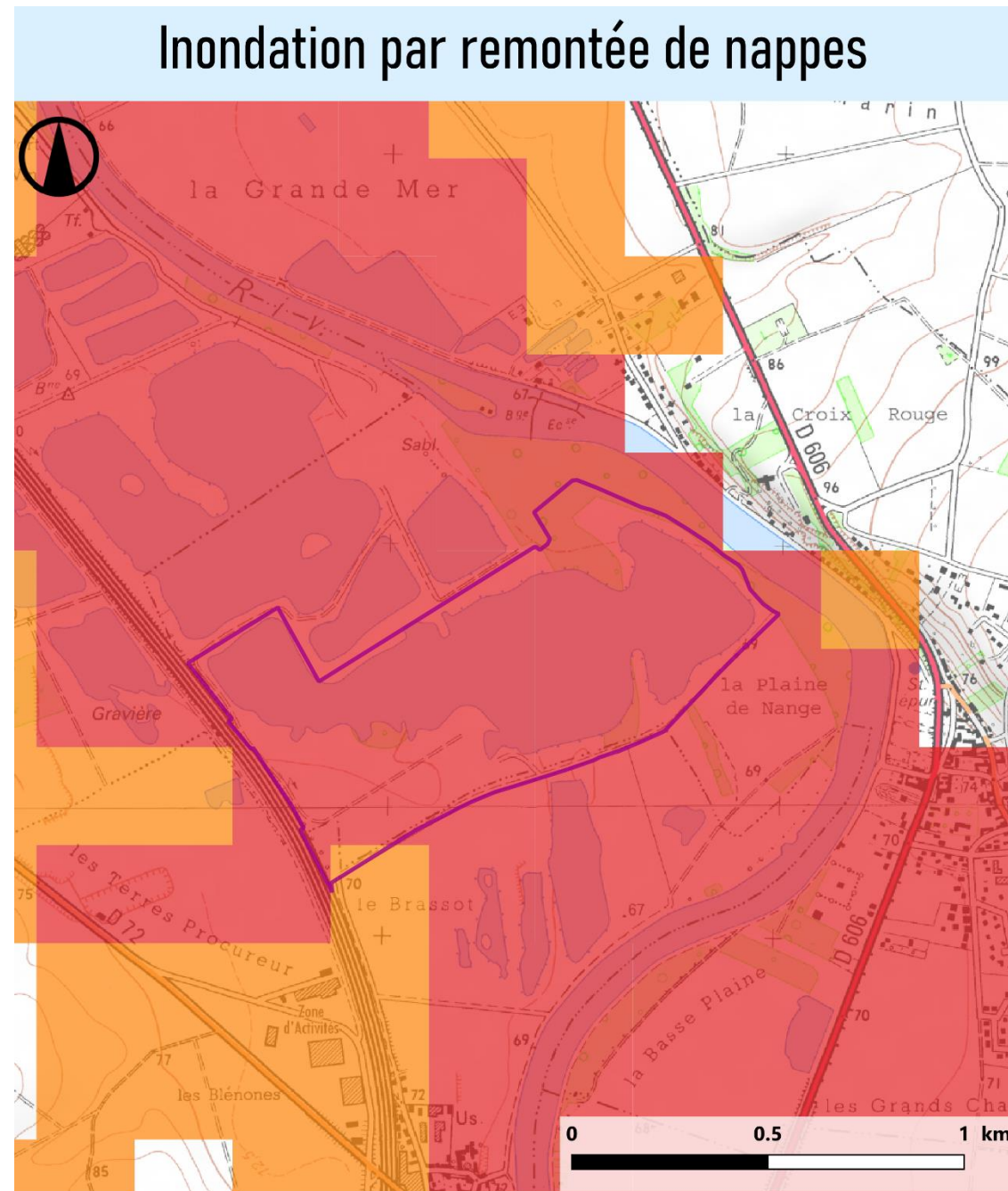


Carte 11 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention du Risque Inondation de l'Yonne

Inondation par remontée de nappe

Le site d'étude est très majoritairement sujets au débordement de nappe. Une petite zone est sujette simplement aux inondations de cave. Pour approfondir cette thématique, une étude hydrologique a été menée par SETEC HYDRATEC.

- ⇒ La commune de Rosoy intègre le Plan de Prévention du Risque Inondation de de l'Yonne. Ce PPRI est compatible avec le projet.
- ⇒ Le site d'étude est très majoritairement sujet au débordement de nappe. Une petite zone est sujette simplement aux inondations de cave
- ⇒ Le risque d'inondation est donc fort sur le site d'étude.



**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Sources : IGN 25®, Georisques,  
Copie et reproduction interdites

**Légende**

- Site d'étude
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Carte 12 : Sensibilité du site d'étude au phénomène d'inondation par remontée de nappe

## 4 - 5b Mouvement de terrain

### Définition

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

### Sur la commune d'accueil du projet

#### Glissement de terrain

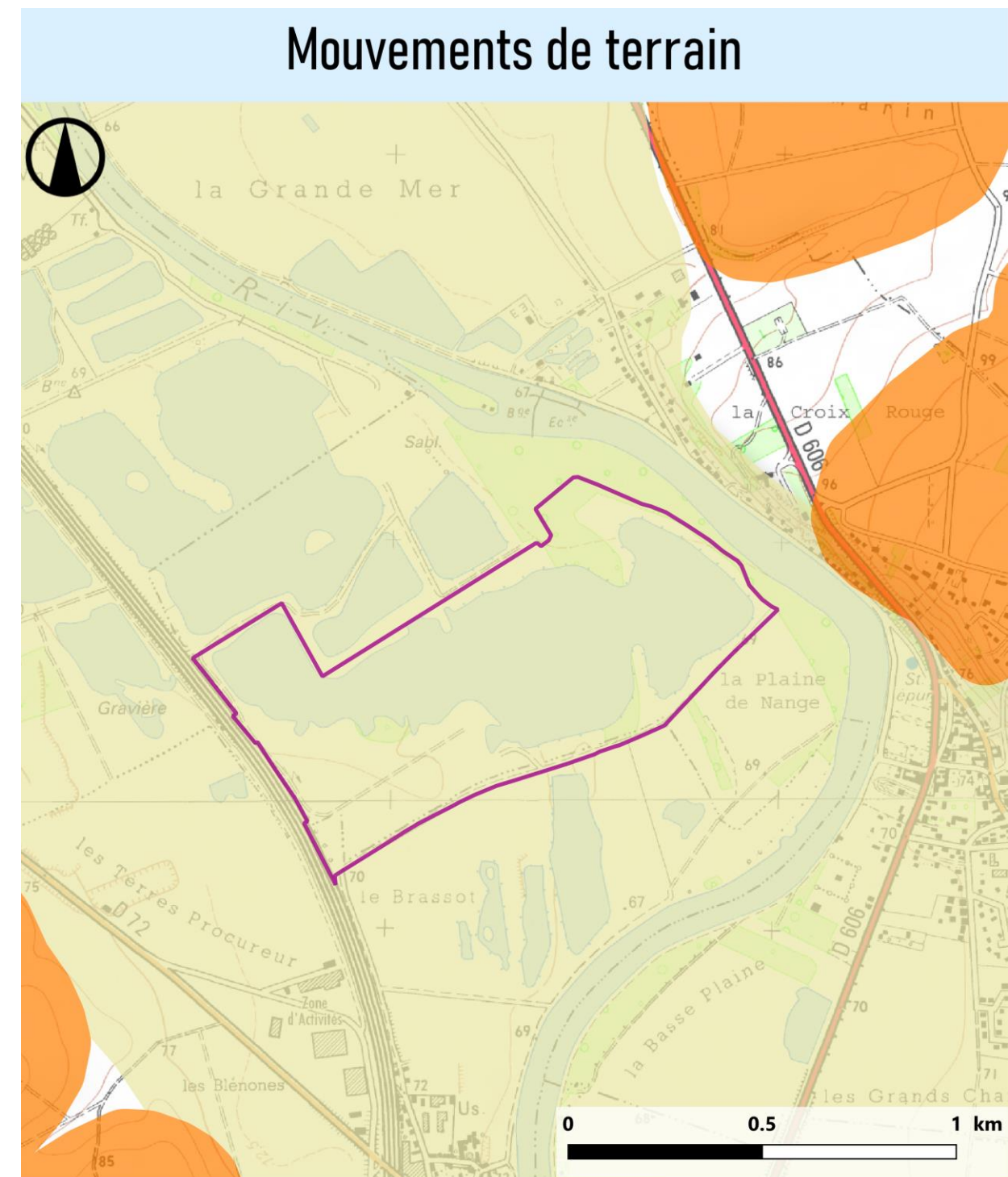
La commune d'Etigny est soumise au risque de glissement de terrain d'après le DDRM de l'Yonne. Ce DDRM ne mentionne pas la commune de Rosoy.

#### Cavités

D'après le site georisques, aucune cavité n'est recensée sur les communes de Rosoy et Etigny.

#### Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est « faible » sur la totalité du site d'étude.



**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Sources : IGN 25®, Georisques,  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Site d'étude

#### Aléa retrait/gonflement des argiles

Aléa a priori nul

Aléa Faible

Aléa modéré

Carte 13 : Mouvements de terrain

- ⇒ Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissement de terrain.
- ⇒ Aucune cavité n'est présente sur les communes d'accueil.
- ⇒ Le site d'étude est soumise à un aléa « faible » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.
- ⇒ Le risque lié aux mouvements de terrain est donc faible au niveau du site d'étude.

## 4 - 5c Tempête

### Définition

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartis en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La pression : les zones de basses pressions sont appelées dépressions et celles où les pressions sont élevées, anticyclones ;
- La température ;
- Le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. On parle de tempêtes pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

### Dans le département de l'Yonne

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart Nord-Ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Le risque tempête n'est pas développé dans le DDRM de l'Yonne.

- ⇒ Le risque de tempête est faible dans le département de l'Yonne.

## 4 - 5d Feu de forêt

### Définition

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- **Une source de chaleur (flamme, étincelle) :** très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- **Un apport d'oxygène :** le vent active la combustion ;
- **Un combustible (végétation) :** le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief, etc.

### Dans le département de l'Yonne

Le DDRM de l'Yonne n'identifie pas de risque concernant les incendies de forêt. Il peut donc être considéré comme faible au niveau du site d'étude.

- ⇒ Le risque de feux de forêt est donc faible.

## 4 - 5e Risque sismique

### Définition

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

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

### Sur les communes d'accueil du projet

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



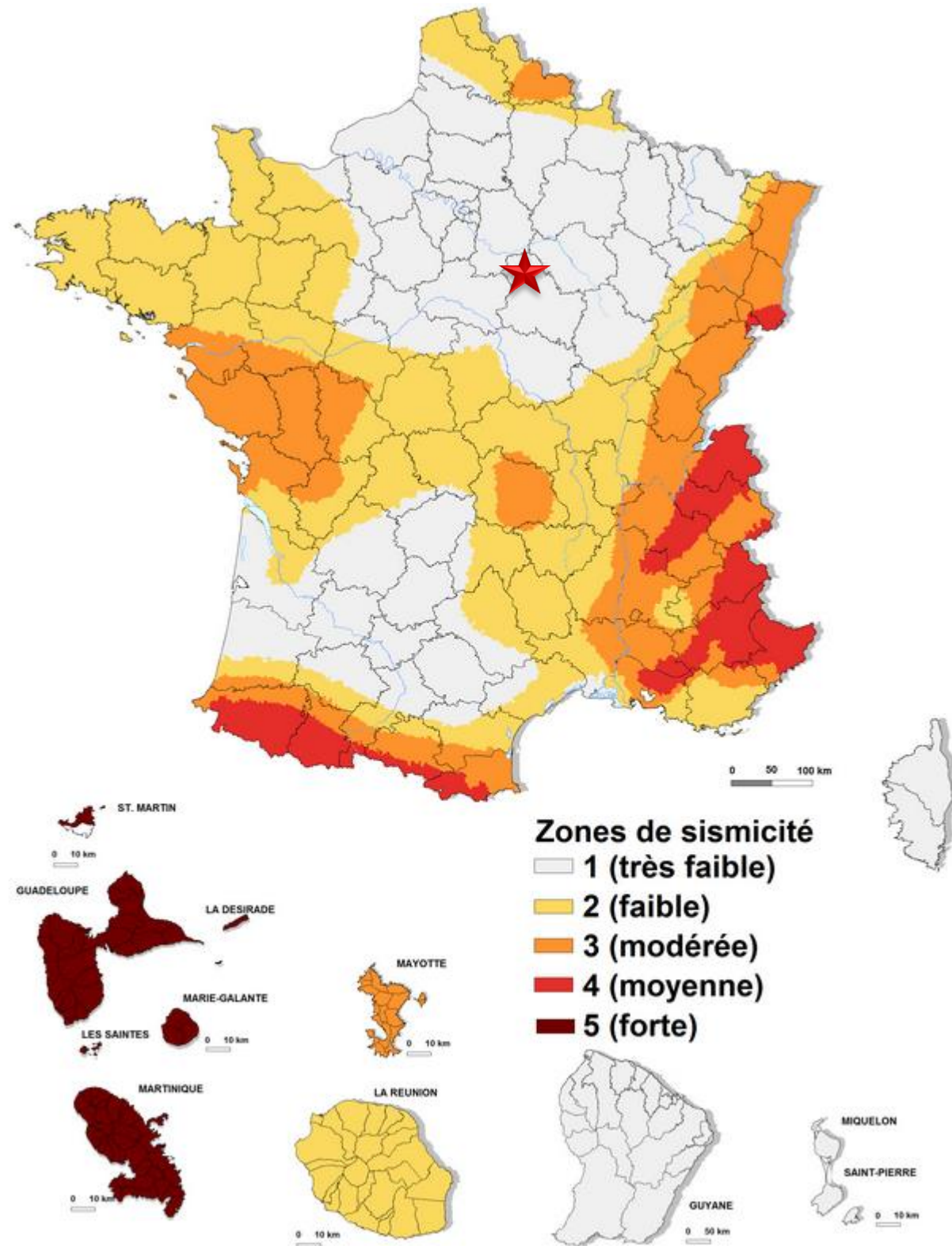
## 4 - 5f Foudre

### Définition

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

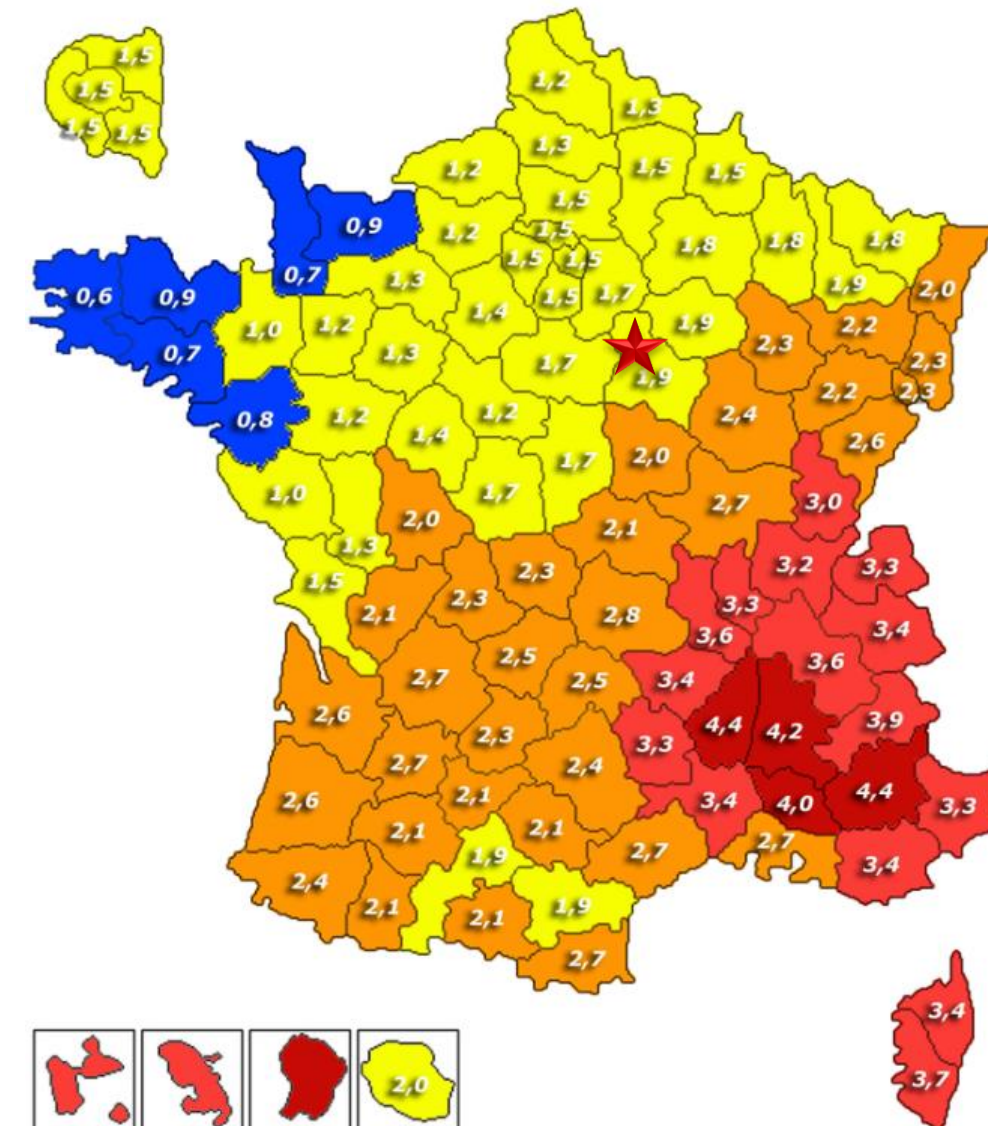
### Dans le département de l'Yonne

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 1,9 impact de foudre par an et par km<sup>2</sup>, légèrement inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km<sup>2</sup>.



Carte 14 : Zonage sismique de la France – Etoile rouge : Site d'étude (source : georisques, 2015)

⇒ Le site d'étude est soumise à un risque sismique très faible.



Carte 15 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)

⇒ Le risque de foudre est faible, inférieur à la moyenne nationale.

Les communes de Rosoy et Etigny intègrent le Plan de Prévention du Risque Inondation de l'Yonne.

Le site d'étude est très majoritairement sujets au débordement de nappe.

Concernant le risque de mouvement de terrain, aucune cavité n'est recensée sur les communes du projet. L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible sur le site d'étude.

Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc fort relativement aux inondations et faible concernant les autres risques.

## 5 CONTEXTE PAYSAGER

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

### 5 - 1 Cadrage général

#### 5 - 1a Unités paysagères et grands ensembles paysagers

Les communes de Rosoy et Étigny se situent dans le département de l'Yonne (89), en région Bourgogne-Franche-Comté, et appartiennent à la communauté de communes du Grand Senonais. Le périmètre de l'aire d'étude éloignée comprend 4 principales unités paysagères : la vallée de l'Yonne, le Gâtinais, l'agglomération urbaine de Sens et le Pays d'Othe.

« À l'Est de l'Yonne et au Nord de la côte d'Othe, paysages de plateaux (...) tabulaires et incisés de vallées étroites en pays d'Othe et Gâtinais ; (...) à l'Ouest, entaille profonde de la vallée de l'Yonne, au large fond plat

(particulièrement à l'aval de Sens) et aux flancs incisés de nombreux vallons, plus nombreux, courts et ramifiés sur la rive gauche. Rareté des eaux de surface, qui se résument à l'Yonne et à quelques affluents à l'écoulement permanent (Vanne), ainsi qu'aux étangs d'anciennes gravières, surtout présentes à l'aval de Sens.

Présence forte de la forêt : bois et bosquets sur le haut des coteaux des vallées et des vallons, débordant parfois sur les plateaux.

Habitat principalement groupé dans les villages, qui sont fréquemment implantés dans les parties basses des vallées et des vallons, ainsi que sur les hauteurs de la côte d'Othe. »

*D'après l'Atlas des Paysages de l'Yonne, DIREN Bourgogne (2008)*

Le site d'étude prend place au cœur de la vallée de l'Yonne, flanquée par les plateaux tabulaires boisés et cultivés du Gâtinais, à l'ouest, et du Pays d'Othe, à l'est. En aval de la ville de Sens, il se trouve en berges de la rive gauche de l'Yonne. Il s'insère dans une configuration paysagère quasi symétrique où les paysages de plateaux perchés alternent avec la vallée plus encaissée de l'Yonne offrant une gamme de vues ouvertes sur le lointain ou, à l'inverse, limitées par les éléments environnants (relief, boisements, constructions).



Figure 27 : La vallée de l'Yonne depuis les berges de sa rive gauche, au nord d'Étigny (© ATER Environnement, 2021)



Figure 28 : Les hauteurs du plateau cultivé et boisé du Gâtinais, depuis l'est du hameau les Fours au sud-ouest d'Étigny (© ATER Environnement, 2021)

## 5 - 1b Occupation du sol et ambiances paysagères

Le projet de parc photovoltaïque de la Plaine de Nange s'insère dans un espace très mixte en termes d'occupation du sol dans un rayon de 5 km autour du site de projet. Effectivement, il y a une dominante d'occupation urbaine depuis le centre-ville de Sens jusqu'à sa périphérie sud ainsi que des groupements urbains plus isolés en forme de village. Quelques zones commerciales ou industrielles gravitent autour de Sens également. Ces espaces se caractérisent par la densité des constructions et des infrastructures qui génèrent des paysages urbains anciens ou plus contemporains souvent fermés. L'ambiance paysagère qui en émane est alors très hétérogène en ce qui concerne les gabarits des constructions (maisons, hangars, centre-commerciaux etc.) et les matériaux utilisés.

D'un point de vue surfacique, l'occupation est surtout agricole ou sylvicole depuis la vallée de l'Yonne jusqu'aux hauteurs du relief. Les espaces boisés s'imbriquent aléatoirement avec les espaces cultivés et proposent une gamme d'ambiances allant du grand-champ ouvert sur l'horizon aux sous-bois abrités en passant par des impressions de clairière cultivée.

À proximité des berges de l'Yonne s'échelonnent des plans d'eau de tailles diverses correspondant à l'exploitation industrielle de ces sites pour leurs ressources en matières premières (gravières). L'arrêt de certaines de ces concessions industrielles a laissé des dépressions où la nappe phréatique affleure de nouveau. Aujourd'hui seuls quelques rares secteurs sont encore en cours d'exploitation. Au cœur de ces espaces, les ambiances mêlent impressions post-industrielles et sentiment de naturalité. Ainsi, les contrastes sont forts et participent à donner une indéniable qualité paysagère à ces milieux encore enclavés. La présence de l'eau est soit explicite et permet une large ouverture au ciel, soit plus implicite au travers de la végétation bio-indicatrice des conditions du milieu. C'est parmi ces milieux riches et diversifiés que prend place le site d'étude de projet de la Plaine de Nange.

⇒ *Malgré l'importante occupation agricole (champs-ouverts) du périmètre d'étude, la présence de boisements, d'une emprise bâtie éclatée et l'aspect très renfermé des espaces tertiaires limiteront considérablement les vues vers le site de projet. De plus, celui-ci s'insère au cœur des plans d'eau et anciens terrains d'exploitations de granulats sur les berges de la rive gauche de l'Yonne. De fait, mis à part les plans d'eau à ciel ouvert, les boisements hygrophiles de reconquête participeront à filtrer la visibilité vers le site de projet depuis les secteurs plus éloignés.*

## 5 - 1c Notion de mutation paysagère

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

A titre d'exemple, si un lieu de projet est densément boisé, un défrichement sera peut-être nécessaire. Un défrichement modifierait la physionomie du site dans l'espace perceptible. Il y aurait donc mutation de l'existant. Au stade de l'état initial, il est impossible de savoir l'ampleur de cette mutation, ni même si elle aura lieu. En revanche, on peut tenir compte de cette mutation potentielle et évaluer la sensibilité du paysage vis-à-vis de cette mutation.

⇒ *Le terme de mutation englobe donc les modifications du paysage qui pourraient être associées au projet. Les paysages sont ainsi plus ou moins sensibles à un certain type de mutation. Ici, le site de projet est situé dans un endroit post-industriel clos par une épaisse végétation. Ainsi, le maintien de celle-ci sur les abords du site d'étude jouera en faveur d'une faible part du projet de la Plaine de Nange dans la mutation paysagère.*

## 5 - 1e Focus sur le site d'étude

Le site de projet se situe sur une ancienne carrière de granulats (extraits de la plaine alluviale de l'Yonne), exploitée de 1974 à 2009. Désaffectée depuis, elle est aujourd'hui une vaste propriété, de plus de 70 ha, dévolue au stockage de matériels et matériaux (bois, engins, hangars) et à la chasse ou pêche privée.

Peu intuitive d'accès, la zone de projet est à cheval sur les communes de Rosoy (à 95%) et d'Étigny (5%). Son accès actuel principal se fait en longeant la bordure est de la voie ferrée sur un chemin de terre partant depuis le nord d'Étigny. Aujourd'hui, l'ensemble est clôturé et inaccessible au public. Elle est caractérisée par un vaste et unique plan d'eau, difforme dans son contour, sur les trois-quarts nord. Tandis que le quart restant correspond à une partie exondée essentiellement couverte d'une prairie et d'anciens remblais. Le sentiment d'un paysage très remanié se dissipe à mesure que l'on s'éloigne du site qui se confond rapidement avec les environs fortement boisés (ripisylves, peupleraies, haies agricoles, arbres isolés).

La parcelle sur laquelle souhaite s'implanter la centrale solaire de la Plaine de Nange se détache très peu du paysage au contact de la vallée de l'Yonne où se mêle l'eau et la végétation (spontanée ou agricole). Ainsi la dimension post-industrielle de cet espace déblayé/remblayé, n'est visible que depuis les abords immédiats du site. Ces derniers sont modestement aménagés d'un portail, d'une ancienne clôture où se sont installés par endroit des arbustes à floraison printanière. Seuls quelques usagers (propriétaires ou personnes autorisées à se rendre sur le site) côtoient directement cet espace. Les passagers des trains sillonnant la voie ferrée n'aperçoivent que très furtivement le site qui se perd dans le défilé cinématique du paysage.

A une altitude moyenne de 70m et une position relative encaissée, le site n'est que légèrement dominé par la voie ferrée construite sur un remblai de ballast. L'évolution qui serait la plus perceptible du lieu de projet, concernerait la suppression de ses limites végétales (boisements pionniers de reconquête, fruticées). Mais celle-ci serait la plus distinguable à proximité quasi directe du site.

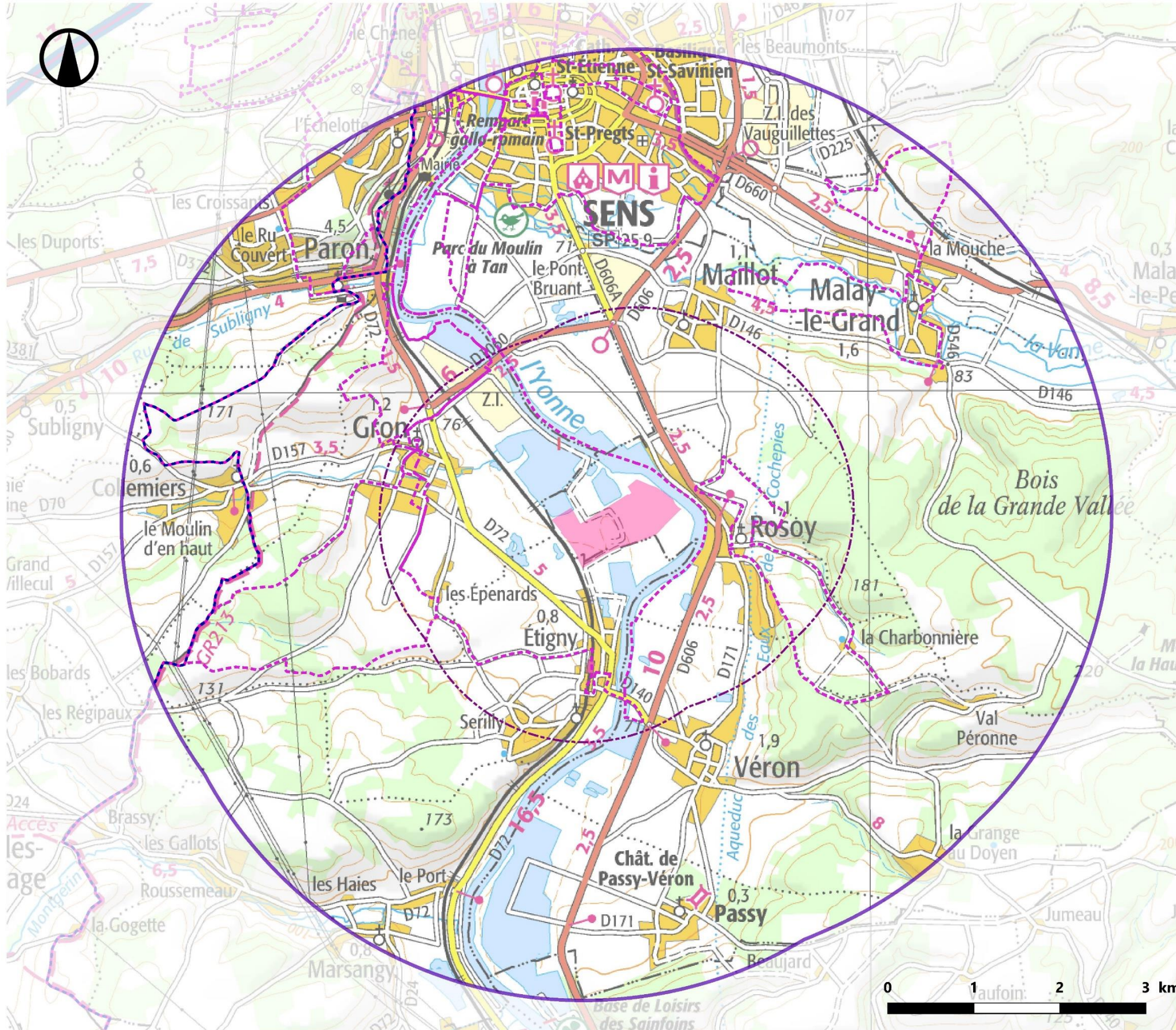


Figure 29 : Vue depuis l'accès principal au site de projet (© ATER Environnement, 2021)



Figure 30 : Vue sur les berges boisées bordant le plan d'eau de l'ancienne gravière depuis la prairie au centre du site de projet (© ATER Environnement, 2021)

L'étude bibliographique et cartographique des aires d'étude révèle des sensibilités globalement faibles. La configuration de la vallée de l'Yonne entre ces deux principaux plateaux agricoles et forestiers, conjuguée à une occupation très hétéroclite laissant peu de vues vers le lointain, constituent un facteur limitant majeur. A l'exception de quelques secteurs sur les déclivités des coteaux ou aux abords du site d'étude, il y aura peu d'opportunités pour que le regard aperçoive le site de projet. Avec l'éloignement et sa situation en contrebas, le regard est rarement amené à le distinguer dans son unicité. En effet, il fait le plus souvent corps avec son cadre paysager marqué par la végétation et des aires aquatiques.



# Aire d'étude éloignée

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Sources : IGN 100®, Mongr.fr, Cirkwi.com

Copie et reproduction interdites

## Légende

- Site d'étude
- AIRES D'ETUDE**
- Aire d'étude éloignée (5km)
- Aire d'étude rapprochée (2km)
- SENTIERS DE RANDONNEE**
- GR213 De Pont-sur-Yonne à St Georges-sur-Baulche
- Sentier local

Carte 16.: Carte de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2021)

## 5 - 2 Sensibilités paysagères de l'aire d'étude éloignée

### 5 - 2a Sensibilités depuis les bourgs

L'aire d'étude éloignée accueille plus de dix bourgs ou villes présents en partie ou en totalité dans ce périmètre. L'agglomération urbaine de Sens, avec plus de 26 000 habitants, représente l'enjeu le plus fort. La ville de Paron, à l'ouest de Sens, forme l'entité urbaine secondaire la plus dense (plus de 4 000 hab.). Les communes restantes (Passy, Véron, Malay-le-Grand etc.) correspondent toutes à des communes de moins de 2000 habitants. **L'enjeu général est évalué comme fort.**

La ville de Sens se trouve en aval du site d'étude, dans la vallée de l'Yonne. La compacité de sa trame bâtie, du centre ancien à sa périphérie plus résidentielle, restreint toute visibilité vers le lieu de projet. La sensibilité y est nulle. Paron, présente une partie de ses rues habitées sur la corniche du plateau ouest. Elle ouvre ponctuellement une large fenêtre visuelle sur les paysages de la vallée. Cependant, la localisation du site de

projet à l'arrière des zones industrielles existantes, repérables par leurs silos et hangars, et les boisements intermédiaires de la vallée occultent amplement le site.

Les bourgs annexes de l'aire d'étude éloignée (Véron, Passy, Maillot etc.) présentent des structures assez similaires de villages-rues plus ou moins ramifiés ou tassés sur eux-mêmes. Si le front bâti est discontinu, il reste dense et les percées visuelles permettant une communication avec l'extérieur sont rarissimes. La végétation des jardins contribue également à fermer de nombreuses ouvertures. Même depuis les entrées/sorties de bourgs, aux abords souvent exempts d'écrans visuels en raison des champs de cultures, les boisements accolés à l'Yonne empêchent l'œil de déceler le site de projet.

En ce qui concerne les villages comme Collemiers, Marsangy ou Malay-le-Grand, leur situation dans les vallées ou vallons perpendiculaires à l'Yonne les séparent du site de projet grâce au rôle occultant du relief. **La sensibilité est nulle.**

⇒ **Malgré l'enjeu fort des lieux de vie, les sensibilités des bourgs de l'aire d'étude éloignée sont nulles : leur contexte bâti ne permet que peu de communications visuelles avec l'extérieur, et les rares ouvertures en direction de la zone du projet ne permettent pas de vue sur la future centrale solaire de la Plaine de Nange du fait de l'occupation boisée dominante .**



Figure 31 : Vue sur l'entrée nord de Maillot depuis le sud-est de Sens, depuis la D146 (©ATER Environnement, 2021)



Figure 32 : Depuis les quais aménagés de la rive droite de l'Yonne à Sens (©ATER Environnement, 2021)



*Figure 33 : Vue depuis les abords des quartiers résidentiels de Paron, rue des Replats, ayant une vue dominante sur la vallée de l'Yonne depuis la Côte de Paron (©ATER Environnement, 2021)*



*Figure 34 : Vue depuis la sortie nord de Véron en direction de Rosoy sur la D171, lieu-dit la Métairie (©ATER Environnement, 2021)*



*Figure 35 : Vue depuis la sortie ouest de Passy sur la D171, lieu-dit Barbesolle (©ATER Environnement, 2021)*



## 5 - 2b Sensibilités depuis les axes de communication

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes départementales d'importances variables : la D606 (liaison principale des aires d'étude) et les D660 et D72 convergeant vers Sens. Une ligne TGV borde également l'extrémité nord-est du périmètre éloigné. Un maillage plus auxiliaire de routes et voies communales couvre également l'emprise d'étude. En raison de cette densité et relative diversité, **l'enjeu est fort**.

D'un point de vue contextuel, les infrastructures de liaisons routières qui parcourent les aires d'études empruntent le plus régulièrement les axes naturels des vallées. En longeant les talwegs (D606, D72) ou les terrasses alluviales plus hautes (D660, D146, D171), elles sont soit visuellement isolées du site de projet par les soulèvements du relief sur les bords latéraux des vallées ; soit mises à distance de celui-ci par les alignements d'arbres en bord de route ou les constructions attenantes. Des ambiances paysagères très ouvertes se retrouvent sur les routes sillonnant la large dépression topographique de la vallée de l'Yonne sur des secteurs dédiés à la monoculture agricole (sud de la D606). A l'inverse, des vues plus contraintes existent au passage de tronçons routiers environnés de boisements (peupleraies, ripisylve, bosquets) comme sur le sud de la D72 ou d'implantations industrielles ou commerciales (nord de la D606 et D660). Dans les deux cas, les sensibilités sont

nulles compte tenu de barrières visuelles formées par les différents éléments constitutifs du paysage (relief, masses boisées, bâtis).

Le réseau de voies communales amène davantage sur les éminences des plateaux et pourrait présager de vues plongeantes vers le projet. Cependant, les importantes couvertures arborées de ces parties du relief sont largement occultantes.

En termes de transport ferroviaire, la ligne TGV Paris-Lyon présente un tronçon sur la portion nord-est de l'aire d'étude éloignée. À flanc de versant, elle domine la vallée de la Vanne mais sa position oblique au site de projet et encaissée dans une tranchée ferroviaire prévient de toute interaction visuelle avec le lieu du projet de la Plaine de Nange distant de plus de 4,5 km. La voie ferrée régionale, reliant Sens à Auxerre, longe de façon plus rapprochée la vallée de l'Yonne sur sa rive gauche. Dans cette aire d'étude, elle est le plus souvent bordée par les parages verticaux des coteaux à l'ouest ainsi que les installations industrielles et routières ou encore les boisements de berges à l'est. **La sensibilité est donc nulle.**

⇒ **Les sensibilités des axes de communication de l'aire d'étude éloignée sont globalement nulles. Les boisements, bordant le site de projet, masquent régulièrement celui-ci depuis les axes routiers ou ferroviaires principaux.**

12



Figure 36 : Depuis la D606 après son croisement avec la D171 à l'ouest de Passy, lieu-dit la Potence (©ATER Environnement, 2021)

13



Figure 37 : Depuis le croisement de la D660 et de la D546 aux abords nord de Malay-le-Grand, lieu-dit la Mouche (©ATER Environnement, 2021)

## 5 - 2c Sensibilités depuis les axes touristiques

Un circuit de Grande Randonnée (GR213) reliant Pont-sur-Yonne à St-Georges-sur-Baulche passe sur le côté ouest de l'aire d'étude éloignée. Son enjeu est fort. De façon plus auxiliaire, dix sentiers locaux dédiés à la randonnée pédestre ou cycliste parcourent le territoire d'étude depuis la ville de Sens au nord jusqu'aux villages en amont de la vallée de l'Yonne. Leur enjeu est faible. **L'enjeu des sentiers touristiques oscille entre le niveau fort à faible.**

Au sein de ce périmètre d'étude, le GR213 présente ses plus longs segments dans les communes de Gron et de Paron. Son tracé alterne entre les fonds des vallons de la rive gauche de l'Yonne et les hauteurs du plateau du Gâtinais en passant par les coteaux. Dans le premier cas, le champ visuel est fortement limité par les villages

sis dans ces cuvettes topographiques (Ru de Collemiers et de Subligny). Dans le second cas, les formations arborées (haies, boqueteaux, bosquets, bois) recouvrant les hauteurs du relief suffisent à effacer toute possibilité de distinction du site de projet. Seules quelques trouées visuelles, libres de tout obstacle visuel proche, peuvent laisser deviner le site de projet et son environnement boisé adossé à l'Yonne (voir figure suivante). Dans la mesure où ces limites boisées du GR213 seraient au maximum maintenues, le projet sera indiscernable pour les randonneurs. La sensibilité est nulle.

Parmi les sentiers locaux répertoriés, trois sillonnent le centre-ville ancien de Sens. En raison de la densité bâtie, le site d'étude sera dissimulé en totalité depuis ces-derniers. Les autres proposent une découverte du patrimoine local naturel et culturel des paysages des vallées de l'Yonne et de la Vanne. Après l'analyse de terrain, il ressort que le relief, les constructions et la végétation parviendront à occulter le site de projet. De plus l'éloignement supérieur de 2 à 5km contribuera à atténuer les vues dégagées présentes localement. **La sensibilité est donc nulle.**

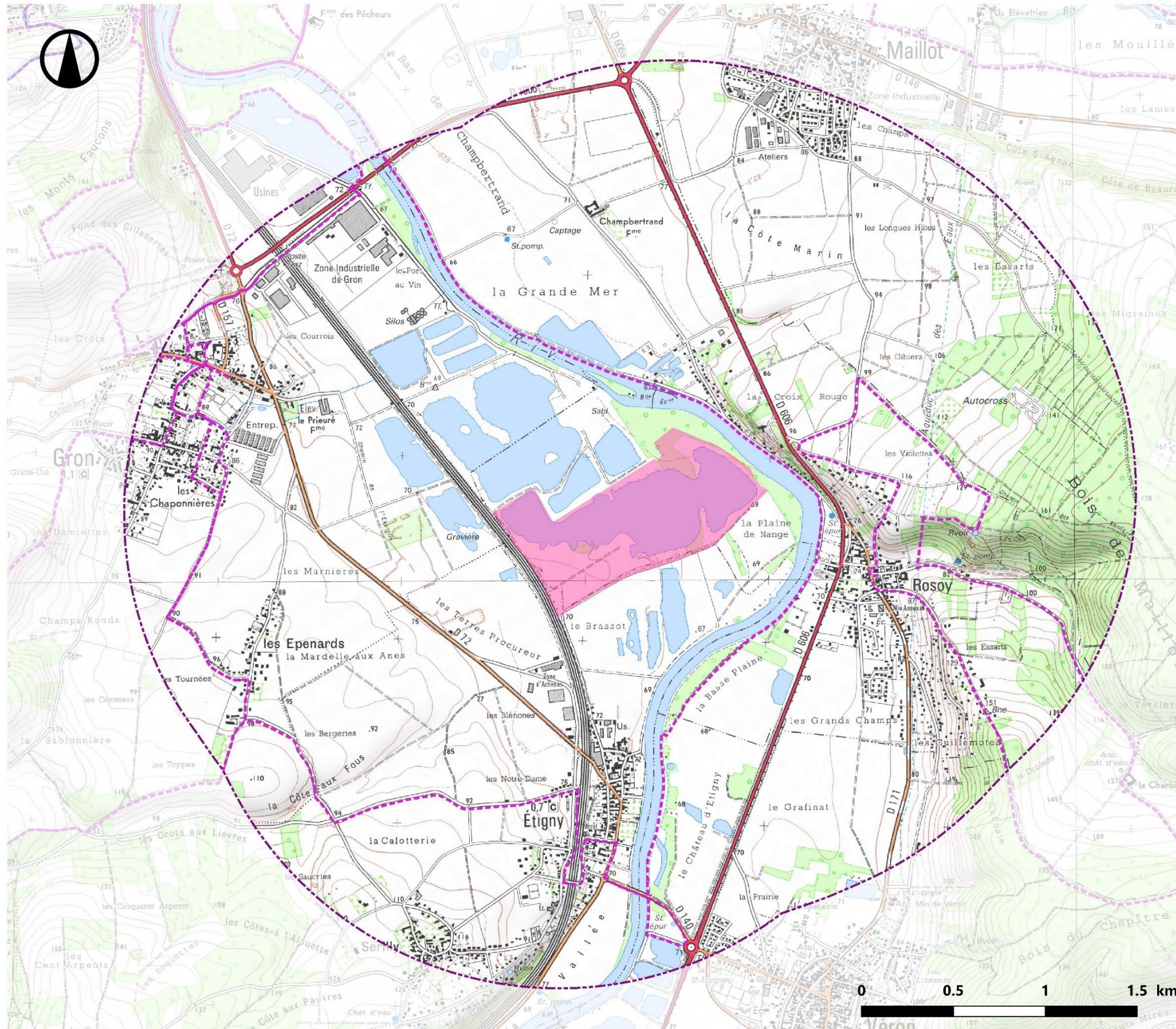


Figure 38 : Depuis le GR213 au nord-est de Collemiers, lieu-dit les Vallées, avec le village de Gron dans la vallée de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021)



Figure 39 : Depuis le sentier local Randonnée à travers les paysages Rosaltiens au nord-est du lieu-dit la Charbonnière (©ATER Environnement, 2021)

⇒ Les itinéraires touristiques de l'aire d'étude éloignée n'offriront pas de vue sur le projet photovoltaïque, tant sur sa partie terrestre que flottante, étant donné leur éloignement et la présence importante de boisements. La sensibilité est donc nulle.



# Aire d'étude rapprochée

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Sources : IGN SCAN25®, Mongr.fr, Cirkwi.com

Copie et reproduction interdites

## Légende

Site d'étude

### AIRE D'ETUDE

Aire d'étude rapprochée (2km)

### SENTIERS DE RANDONNEE

Sentier local (pédestre/cyclable)

Carte 17 : Aire d'étude rapprochée ©ATER Environnement, 2021

## 5 - 3 Sensibilités paysagères de l'aire d'étude rapprochée

### 5 - 3a Sensibilités depuis les bourgs

L'aire d'étude rapprochée comprend sept territoires communaux dans son emprise totale de 2km autour du site de projet. Toutefois, seules les communes de Rosoy, Étigny, Gron, le nord de Véron et le sud de Maillot comportent une occupation bâtie avérée. Malgré son enjeu très fort, le sud de la ville de Sens ne possède qu'une ferme isolée dans l'aire d'étude rapprochée (ferme de Champbertrand) ayant alors un enjeu faible. Les autres communes ont toutes une démographie inférieure à 2 000 habitants. Avec 1 254 hab. (INSEE 2018), Gron a l'enjeu le plus marqué. Les communes de Rosoy (1 106 hab.) et d'Étigny (757 hab.) accueillant le projet ont un enjeu faible. **L'enjeu général des lieux de vie est jugé comme modéré.**

La commune de Rosoy, en partie concernée par le projet, se caractérise par une implantation en rive droite de l'Yonne offrant un profil escarpé par l'érosion. De fait, elle présente aussi bien des rues sur les berges que des rues plus en hauteur, étagées en parallèle des courbes de niveau, jusqu'au sommet du plateau au sud-est de la commune. Les habitations au contact de la rivière n'ont pas de lien visuel avec le projet étant donné l'épaisse ripisylve soulignant les berges de la rive gauche de l'Yonne. Depuis les rues arrimées à flanc de coteau, où la

position dominante pourrait laisser supposer des perceptions, les résidences individuelles et les plantations ornementales des jardins ou boisements spontanées, sur les arpents non-bâties, parviennent à masquer les vues vers le site de projet. Toutefois, il n'est pas à exclure que certaines habitations, nichées sur cette corniche naturelle, aient une vue plongeante partielle sur le futur parc photovoltaïque en aval. La sensibilité pour la commune de Rosoy est nulle à localement faible du fait des filtres visuels qui s'interposent avec la zone de projet.

La commune d'Étigny, seconde concernée par le projet, est quant à elle établie sur la rive gauche de l'Yonne, au pied du coteau jusqu'au sommet de celui-ci. Avec une organisation de la trame urbaine plutôt linéaire, l'implantation bâtie coïncide avec le tracé en courbe induit par l'Yonne. La contiguïté des constructions et le relief abritent considérablement la visibilité du site de projet. Seul le hameau de Serilly, au sud-ouest d'Étigny (voir fig. 5, p.12), pourra laisser apercevoir le site d'étude depuis son débouché nord-est. La sensibilité y est néanmoins très faible.

Pour les autres bourgs (Gron, Maillot, Véron) ou la ferme isolée de Champbertrand, les relations visuelles avec la zone de projet seront nulles depuis les centres-bourgs denses. Sur les marges des villages, les vues seront restreintes par les éléments bâtis (maison individuelle, bâti industriel/commercial), la végétation arborescente (spontanée sur les berges, agraire entre les parcelles, routière en bordure de voirie, ornementale en limite de jardin) ainsi que la microtopographie ondulée du fond de vallée.

**Ainsi, malgré des contextes paysagers variables, la sensibilité des bourgs de l'aire d'étude rapprochée est nulle à ponctuellement faible pour quelques habitations du coteau est de Rosoy.**



Figure 40 : Depuis les abords de la ferme isolée du Champbertrand au sud de Sens (©ATER Environnement, 2021)



Figure 41 : Depuis l'entrée sud de Rosoy sur la D171, lieu-dit les Grands Champs (©ATER Environnement, 2021)

18



Figure 42 : Depuis le Chemin du Bas des Guillemotes, rue perchée sur le coteau au sud de Rosoy (©ATER Environnement, 2021)

19

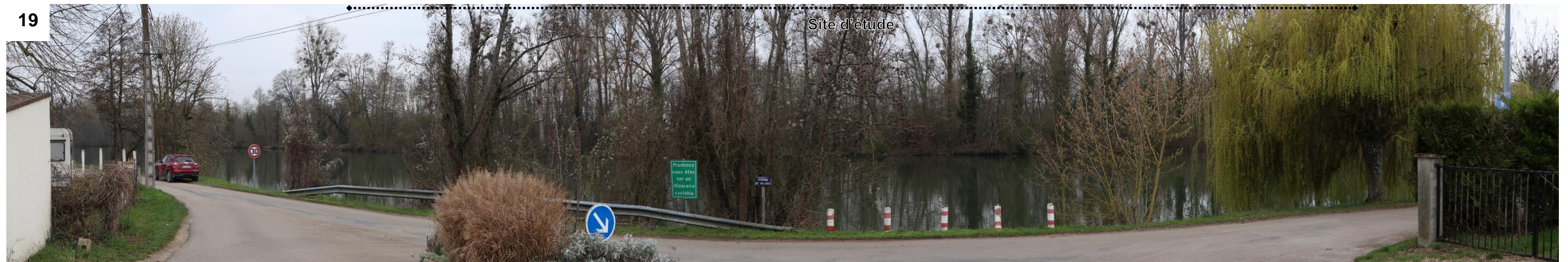


Figure 43 : Depuis les abords des habitations bordant le chemin de halage en rive droite de l'Yonne, à l'ouest de Rosoy (©ATER Environnement, 2021)

20



Figure 44 : Depuis l'entrée est d'Étigny sur la D140, lieu-dit la Vallée (©ATER Environnement, 2021)

21



Figure 45 : Depuis la sortie nord du hameau les Epenards au sud de Gron, lieu-dit les Marnières (©ATER Environnement, 2021)

22



Figure 46 : Depuis la sortie sud de Gron sur la D72 vers Étigny (©ATER Environnement, 2021)

+



Figure 47 : Depuis l'extrémité nord du Chemin des Violettes à Rosoy, où la vue sur le plan d'eau du site d'étude est fortement filtrée par la végétation bordant la D606 en contrebas (©BORALEX, mai 2021)

⇒ Avec un enjeu modéré associé à la thématique des bourgs et lieux de vie, l'aire d'étude rapprochée du projet de la Plaine de Nange, prenant place sur les communes de Rosoy et d'Étigny, présente une sensibilité nulle à localement faible (perception possible de la partie flottante et terrestre depuis des étages de résidences sur le coteau est de l'Yonne à Rosoy). En effet, malgré un rapprochement inférieur à 2km du site de projet, celui-ci sera majoritairement occulté par l'enchevêtrement des éléments urbains et végétaux qui maillent les paysages. De plus, les alentours boisés de l'ancienne gravière et la levée du talus ferroviaire contribuent à dissimuler une importante part du site d'étude à l'arrière-plan.

### 5 - 3b Sensibilités depuis les axes de communication

L'aire d'étude rapprochée est traversée, à divers degrés, par quatre principaux axes de communication. On distingue trois principales liaisons routières d'ordre départemental (D1060 D606 et la D72). Des voies plus secondaires (D72, D171, D140, D157) amènent au sein des bourgs. Enfin, la liaison infrastructurelle majeure restante est celle de la voie ferrée de la ligne TER. Un réseau de voies communales et chemins vicinaux irrigue également le périmètre d'étude.

**L'enjeu général de ces axes de communication est modéré en raison de la densité et diversité.**

La route D1060, formant un tronçon de la rocade sud de Sens ne présente que de rares sections à l'extrême nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. En tout point de celle-ci, les boisements ripicoles de l'Yonne ou les zones industrielles et commerciales bordant cet axe très emprunté assurent le rôle d'imposantes barrières visuelles avec le site de projet plus au sud. En dépit d'un enjeu fort, la sensibilité y est nulle.

Les autres axes routiers départementaux suivent, de façon plus ou moins distanciée, le tracé défini par la vallée de l'Yonne (D72, D606 et D171). Même si elle est en léger surplomb par rapport à la plaine, la D606 offre un

alignement d'arbres ou des masses boisées ponctuelles sur ses accotements. Les parties plus ouvertes par les champs ne présentent néanmoins pas de lien visuel avec le projet. Ce n'est qu'au nord de Rosoy que cet axe est situé sur le coteau abrupt et donne à voir les boisements du site d'étude en contrebas. Mais cette détection visuelle demeure filtrée par les habitations riveraines et la végétation. La sensibilité y sera également nulle à ponctuellement très faible.

Malgré sa proximité avec le site de projet (environ 600m), la D72 ne possède pratiquement aucune relation visuelle directe avec celui-ci. En effet, le remblai ferroviaire de la ligne TER, les boisements bordant cette levée ou encore les talus délimitant des installations industrielles le long de cet axe sont en mesure de tronquer fortement la perception. Seules les cimes des boisements présents sur le site d'étude émergent. Mais elles se confondent rapidement avec les boisements environnants. La sensibilité est donc très faible.

La seule vigilance concerne la voie ferrée du Train Express Régional (TER) dont une section est contiguë au côté ouest du site d'étude. Cependant cette sensibilité forte est estompée par les formations végétales pionnières s'étant implantées sur les talus et le fait que les usagers auront une perception cinétique. Il est vrai qu'au travers de ce mode de déplacement, les vues seront furtives. La sensibilité oscille donc de très faible à ponctuellement forte.

**La sensibilité est globalement très faible, mais ponctuellement forte sur la section de la voie ferrée jouxtant le site d'étude.**



Figure 48 : Depuis la D606 aux abords sud de Rosoy, lieu-dit la Basse Plaine (©ATER Environnement, 2021)



Figure 49 : Depuis la D72 vers Gron au nord d'Étigny, lieu-dit les Terres Procureur (©ATER Environnement, 2021)

25



Figure 50 : Depuis le pont routier de la D72 enjambant la voie ferré (ligne TER), au nord d'Étigny (©ATER Environnement, 2021)

26



Figure 51 : Depuis la D606 aux abords nord de Rosoy, route à flanc de coteau (©ATER Environnement, 2021)

⇒ La sensibilité des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée va de nulle (D1060, sud de la D606, D171, D140 et D157) à très faible (D72, nord de la D606). La sensibilité forte décelée concerne l'axe ferroviaire de la ligne TER bordant le site de projet. Malgré cela, les structures végétales proches du site sont à la faveur de l'atténuation des vues directes sur le lieu d'accueil du potentiel parc photovoltaïque. Une attention particulière sera à porter sur cet axe ferroviaire qui est en contact immédiat avec le site de projet.



### 5 - 3c Sensibilités depuis les axes touristiques

Dans l'emprise de l'aire d'étude rapprochée, quatre sentiers d'intérêt local ou intercommunal sont recensés : *Sur les chemins de traverse du Pays Gronois*, *Randonnée à travers les paysages Rosaltiens*, *Le long de l'Yonne* et *flânerie autour de l'étang de Salcys*. Ils sont thématiques selon le patrimoine naturel et culturel des communes qu'ils traversent et sont dévolus à la randonnée pédestre et parfois cyclable, comme le chemin de halage qui borde les berges de la rive droite de l'Yonne, à l'ouest de Rosoy (tronçon est du sentier *Le long de l'Yonne*). Leurs itinéraires font l'objet de balisage au centre des communes ou croisements de sentier. **L'enjeu associé est faible.**

Compte tenu de leurs environs immédiats régulièrement bâtis, végétalisés ou encaissés dans le modelé du

terrain, les sentiers locaux présentent des sensibilités nulles. Même au fil du chemin de halage, longeant le site d'étude sur la rive opposée, le parc photovoltaïque en projet sera occulté par les boisements hygrophiles élevés et denses. L'unique sensibilité est identifiée sur le sentier *Le long de l'Yonne*, dont une partie du tracé emprunte un promontoire offrant une large vue panoramique sur la vallée plus en aval. L'ouverture visuelle marquée et la situation en balcon laisse distinguer la partie ouest du site de projet, à l'arrière-plan de la voie ferrée. Mais l'éloignement supérieur à 1,5km rend cette sensibilité faible.

**La sensibilité globale pour cette catégorie est donc nulle à ponctuellement faible.**

⇒ **Même en passant à proximité immédiate du site d'étude, les itinéraires de randonnées possèdent en grande majorité une sensibilité nulle. Une sensibilité faible concerne une section sud-ouest du sentier local *Le long de l'Yonne*, offrant un belvédère naturel en direction du site de la Plaine de Nange.**



Figure 52 : Depuis le sentier local *Randonnée à travers les paysages Rosaltiens*, à l'orée septentrionale du Bois du Chapitre (©ATER Environnement, 2021)

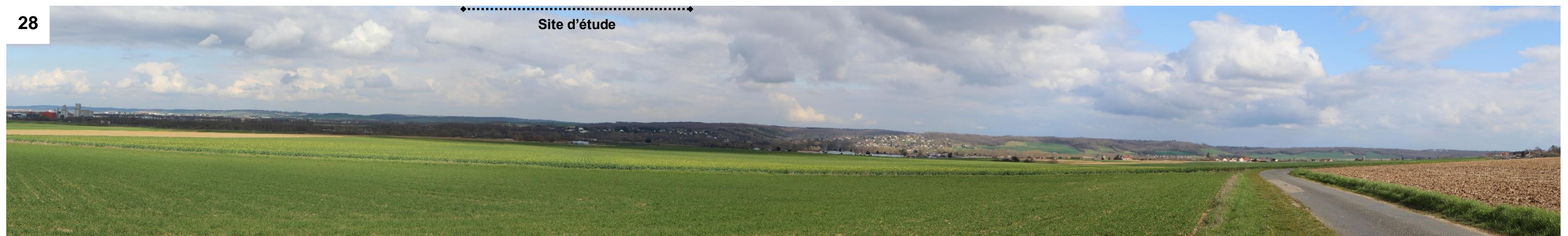
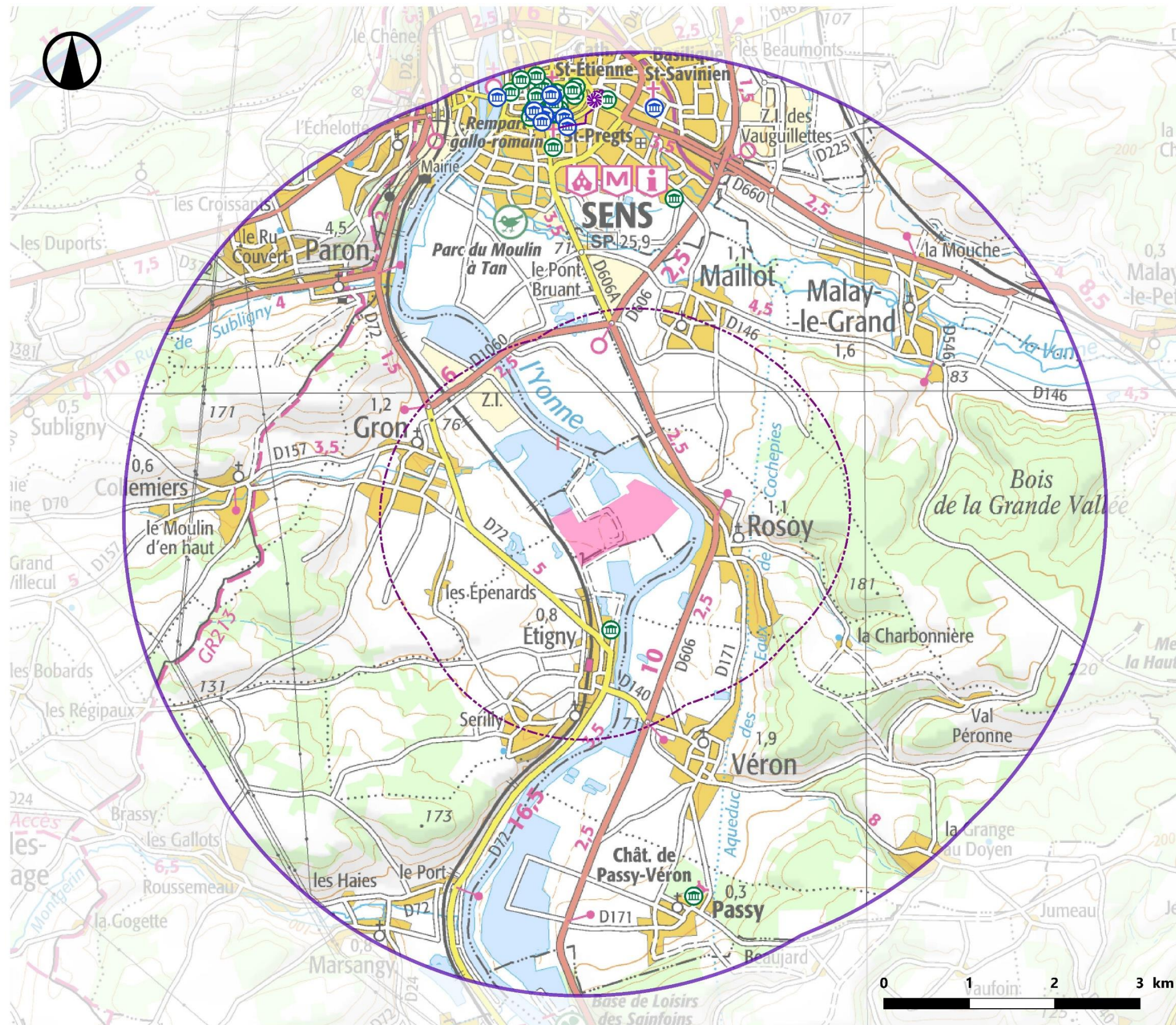


Figure 53 : Depuis les hauteurs du sentier *Le long de l'Yonne* au sud du hameau les Epenards à Gron, lieu-dit les Bergeries (©ATER Environnement, 2021)



Figure 54 : Vue depuis l'ancien chemin de halage, reconverti en rue et voie cyclable à l'ouest de Rosoy sur les berges de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021)



# Patrimoines historiques

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Sources : IGN 100®, Atlas des Patrimoines

Copie et reproduction interdites

## Légende

Site d'étude

### AIRES D'ETUDE

Aire d'étude éloignée (5km)

Aire d'étude rapprochée (2km)

### MONUMENTS HISTORIQUES

Monument classé

Monument inscrit

### SITE HISTORIQUE

Site inscrit

Carte 18 : Patrimoines historiques (©ATER Environnement, 2021)

## 5 - 4 Patrimoine architectural et historique

### 5 - 4a Inventaire des monuments historiques

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

Au nombre de 38, les monuments historiques (13 classés ou partiellement classés et 25 inscrits ou partiellement inscrits) représentent un **enjeu fort**. Seul un monument parmi cet effectif total se situe dans l'aire d'étude rapprochée.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les monuments historiques sont, à 99%, concentrés dans l'agglomération urbaine de Sens. La typologie architecturale des monuments localisés au sein du centre historique est diversifiée (cathédrale, église, anciens remparts, maisons, centre commercial etc.) et traduit la richesse patrimoniale liée à l'héritage historique de la ville sur plusieurs époques. Véritable repère visuel, le clocher de la cathédrale de Sens est souvent repérable dans le paysage depuis des endroits dégagés de la vallée ou les coteaux de l'Yonne. Toutefois, depuis les abords même du site d'étude, l'intervisibilité potentielle n'existe pas en raison des masses boisées bornant la propriété. La sensibilité est donc nulle. Il en est de même pour le Château de Passy-Véron qui est ourlé de son parc boisé et de ses murets de pierres.

Plus généralement, étant donné leur éloignement supérieur à 4 km mais également le front bâti qui les cernent, les monuments historiques ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange. **La sensibilité est donc nulle pour l'aire d'étude éloignée.**

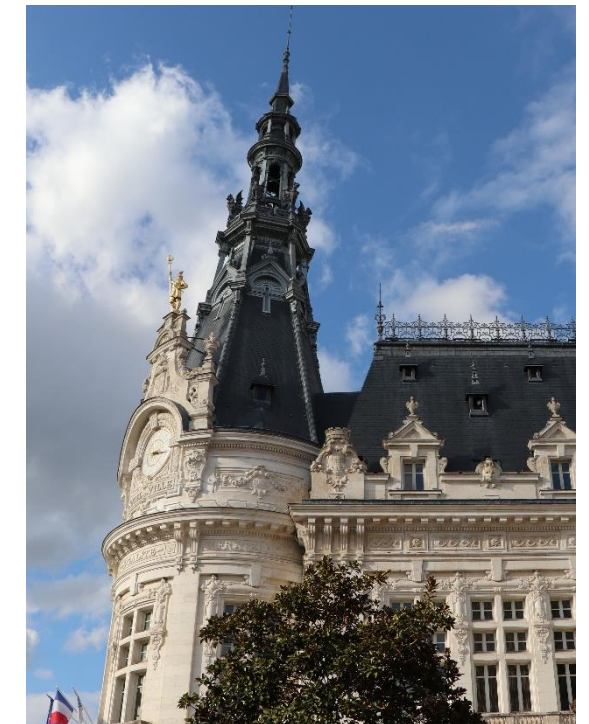
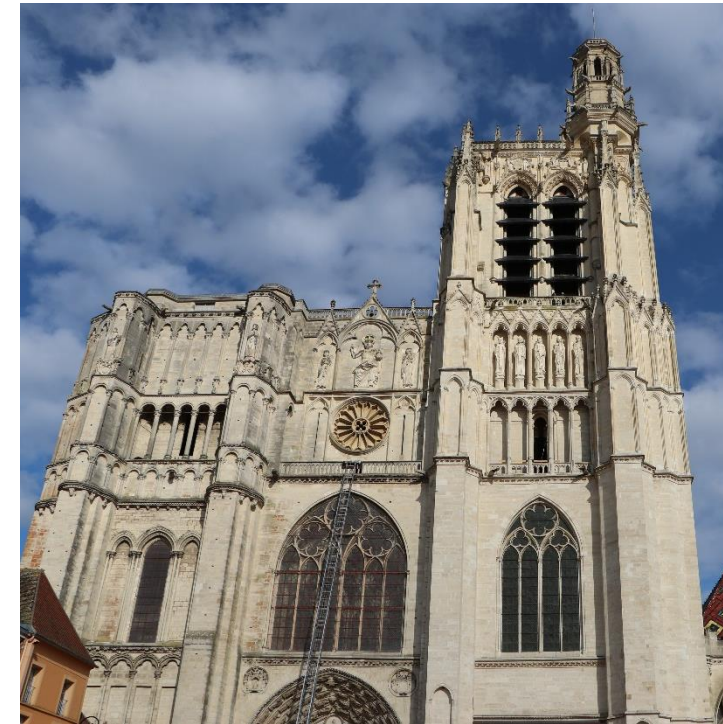


Figure 55 : La Cathédrale et l'ancien hôtel de ville de Sens (©ATER Environnement, 2021)

30

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	
Monuments Classés 31	
Sens	Cathédrale et Groupe archiépiscopal
Sens	Eglise Saint-Savinien
Sens	Anciens remparts   Section de rempart du Cours Chambonas
Sens	Eglise Saint-Pierre le Rond
Sens	Cathédrale et Groupe archiépiscopal   Cathédrale Saint-Etienne
Sens	Eglise Saint Maurice
Sens	Immeubles dits \"Ancien Moulin de la Vierge\"
Sens	Maison dite d'Abraham
Sens	Ancien remparts
Sens	Hôpital Saint-Jean
Sens	Hôtel de ville
Sens	Eglise Saint-Preigts
Sens	Maison du Portail (dite)

Tableau 21 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude éloignée (©Atlas des patrimoines, 2021)

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	
Monuments Inscrits	
Sens	Théâtre municipal
Sens	Eglise Sainte Mathie
Sens	Musée Jean Cousin
Sens	Centre Commercial
Sens	Marché couvert
Sens	Maison
Sens	Maisons
Sens	Hôtel de Vaudricourt
Sens	Lycée
Sens	Carmel
Sens	Hôtel de Ville (ancien)
Sens	Maison
Passy	Château de Passy-Véron
Sens	Maison
Sens	Maison
Sens	Immeuble
Sens	Maison
Sens	Maison
Sens	Maison
Sens	Maison
Sens	Maison
Sens	Hôtel
Sens	Immeuble de rapport
Sens	Maison
Sens	Maison

32



Figure 56 : Vue depuis les abords du Château de Passy-Véron au sud de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2021)

L'aire d'étude rapprochée possède un seul monument inscrit : la ferme du Colombier sur la commune d'Étigny. Malgré sa position à environ 800m au sud de l'entrée du site de projet, cet ensemble agricole bâti est écarté de toute interaction visuelle possible avec le futur parc photovoltaïque. En effet, les différentes constructions propres au corps de la ferme, l'usine voisine, les arbres isolés ou linéaires de haies plus au nord ainsi que le bourrelet alluvial de l'Yonne font office d'écran visuel avec le site de projet. **La sensibilité est alors nulle.**

⇒ En ce qui concerne les monuments historiques des deux aires d'études, les sensibilités vis-à-vis du projet sont toutes définies comme nulles en raison des masques visuels qui s'interposent avec le site de projet. Même pour les églises (non-protégées) des bourgs de Rosoy et d'Étigny, leur situation en centre-bourg présentant une trame bâtie resserrée et les abords parfois boisés suffisent à éclipser toute possibilité de perception du site de projet.

AIRE D'ETUDE RAPPROCHE	
Monument Inscrit	
Étigny	Ferme du Colombier

Tableau 22 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée (©Atlas des patrimoines, 2021)

33



Figure 57 : Vue sur la ferme inscrite du Colombier (gauche de la photographie) à Étigny depuis les berges de la rive gauche de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021)

## 5 - 4b Sites inscrits et classés

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

Au sein du périmètre d'étude du projet solaire de la Plaine de Nange un seul site historique est répertorié. Il s'agit de l'ancien lavoir du Gué St-Jean en lisière est du centre ancien de Sens. Son origine est liée à d'anciennes déviations des bras la Vanne dans la ville de Sens et canalisations artificielles pour gérer la présence de l'eau en ville. Le site est aujourd'hui enveloppé dans un dense tissu urbain ancien et contemporain sur ses abords immédiats. De fait, **sa sensibilité au regard du projet est nulle.**



Figure 58 : Vue sur le lavoir du Gué St-Jean (site inscrit) à Sens (©ATER Environnement, 2021)

## 5 - 4c Sites patrimoniaux remarquables

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

⇒ **Aucun SPR n'est inventorié sur les deux aires d'étude du projet.**

## 1-4.4 Monuments commémoratifs

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

Toutefois, quelques communes présentent des monuments aux morts en hommage aux civils ayant défendus la nation pendant les conflits armés du siècle dernier. Leur localisation quasi systématique en centre-bourg et leur taille souvent modeste sont à la faveur d'une sensibilité nulle par rapport au projet photovoltaïque de la Plaine de Nange.

⇒ **Aucun cimetière militaire n'est relevé dans le périmètre de l'étude du projet.**

## 5 - 4d Patrimoine vernaculaire

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

Aucun élément relevant du patrimoine vernaculaire n'est présent de façon significative dans l'aire d'étude rapprochée. En effet, seul un calvaire a été identifié sur la commune de Passy au sud de l'aire d'étude éloignée. En bordure de la D171 et avec de vastes champs agricoles à l'arrière, son environnement visuel est fortement dégagé. Cependant, l'horizon boisé de la vallée de l'Yonne et l'éloignement marqué de plus de 4km suffisent à rendre nulle la sensibilité inhérente au projet.

⇒ **Les éléments de patrimoine vernaculaire ne présentent pas de sensibilité particulière.**



Figure 59 : Calvaire après la sortie ouest de Passy (©ATER Environnement, 2021)

## 5 - 4e Patrimoine mondial de l'UNESCO

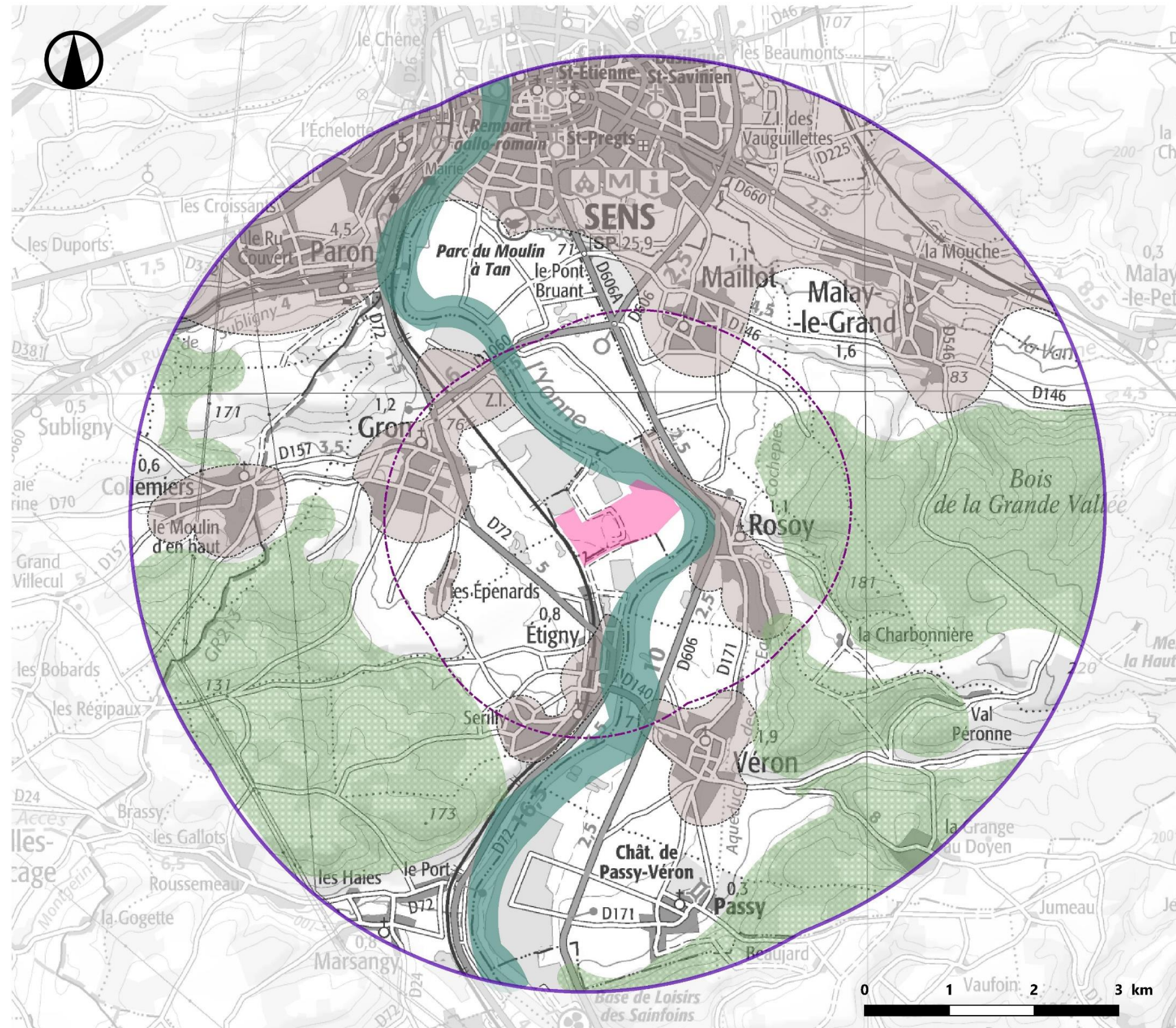
Créée le 16 novembre 1945 à Londres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a instauré en 1972, la Liste du patrimoine mondial qui a pour objectif de recenser les patrimoines, naturels et culturels considérés comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité.

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

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

⇒ Il n'y a pas de site inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO dans un rayon de 5 km autour du projet de la Plaine de Nange.

## 5 - 5 Synthèse des sensibilités et recommandations



### Principaux masques visuels

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites

#### Légende

Site d'étude

#### AIRES D'ETUDE

Aire d'étude éloignée (5km)

Aire d'étude rapprochée (2km)

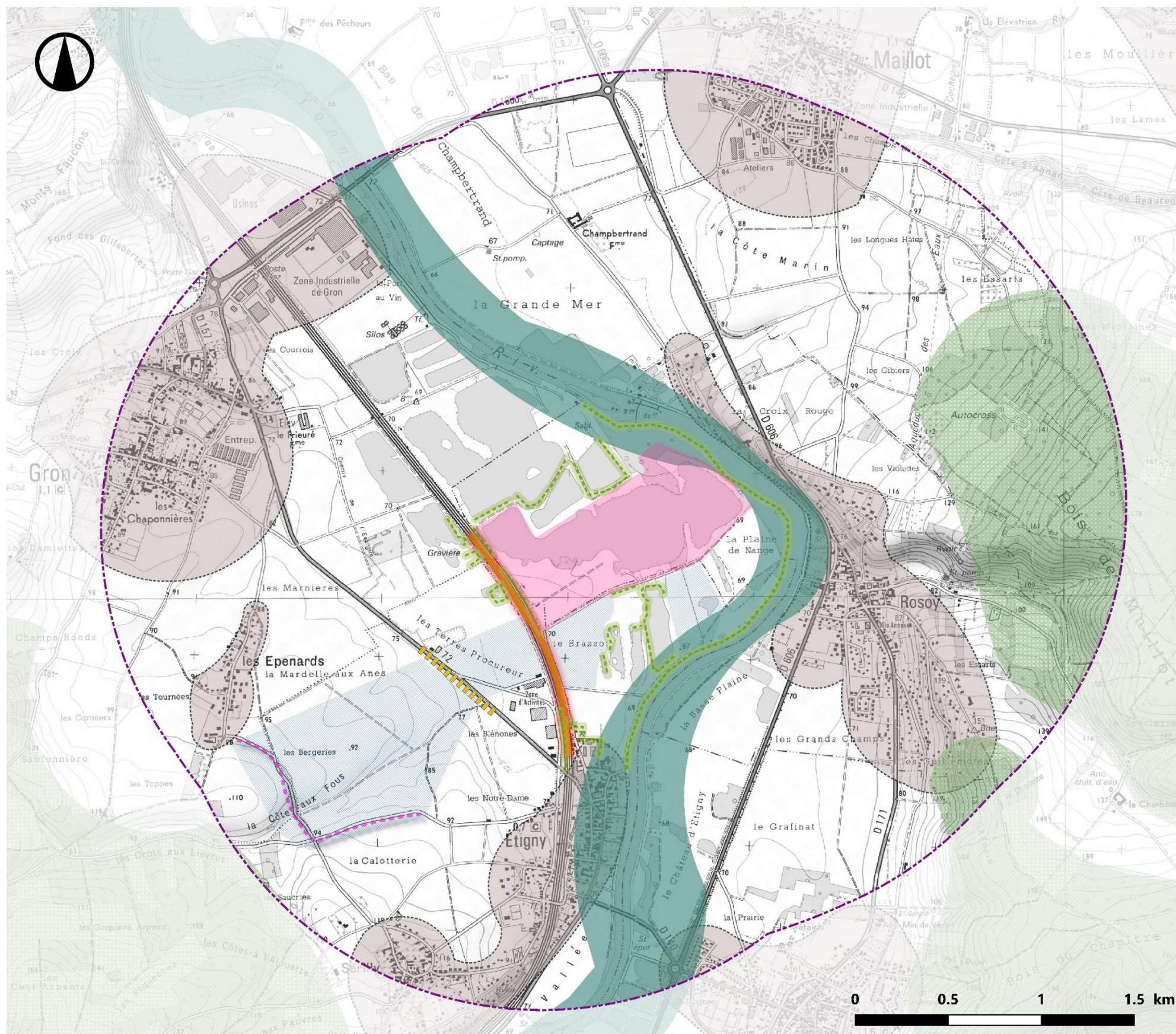
#### MASQUES VISUELS

Vallée structurante et ripisylve

Emprise bâtie principale

Secteurs boisés majeurs

Carte 19 : Principaux masques visuels (©ATER Environnement, 2021)



# Principales sensibilités

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Sources : IGN SCAN25®

Copie et reproduction interdites

## Légende

Site d'étude

### AIRE D'ETUDE

Aire d'étude rapprochée (2km)

### MASQUES VISUELS

Linéaire boisé proche

Vallée structurante et ripisylve

Emprise bâtie principale

Secteur boisé majeur

### SENSIBILITES IDENTIFIEES

Voie ferrée TER: sensibilité forte

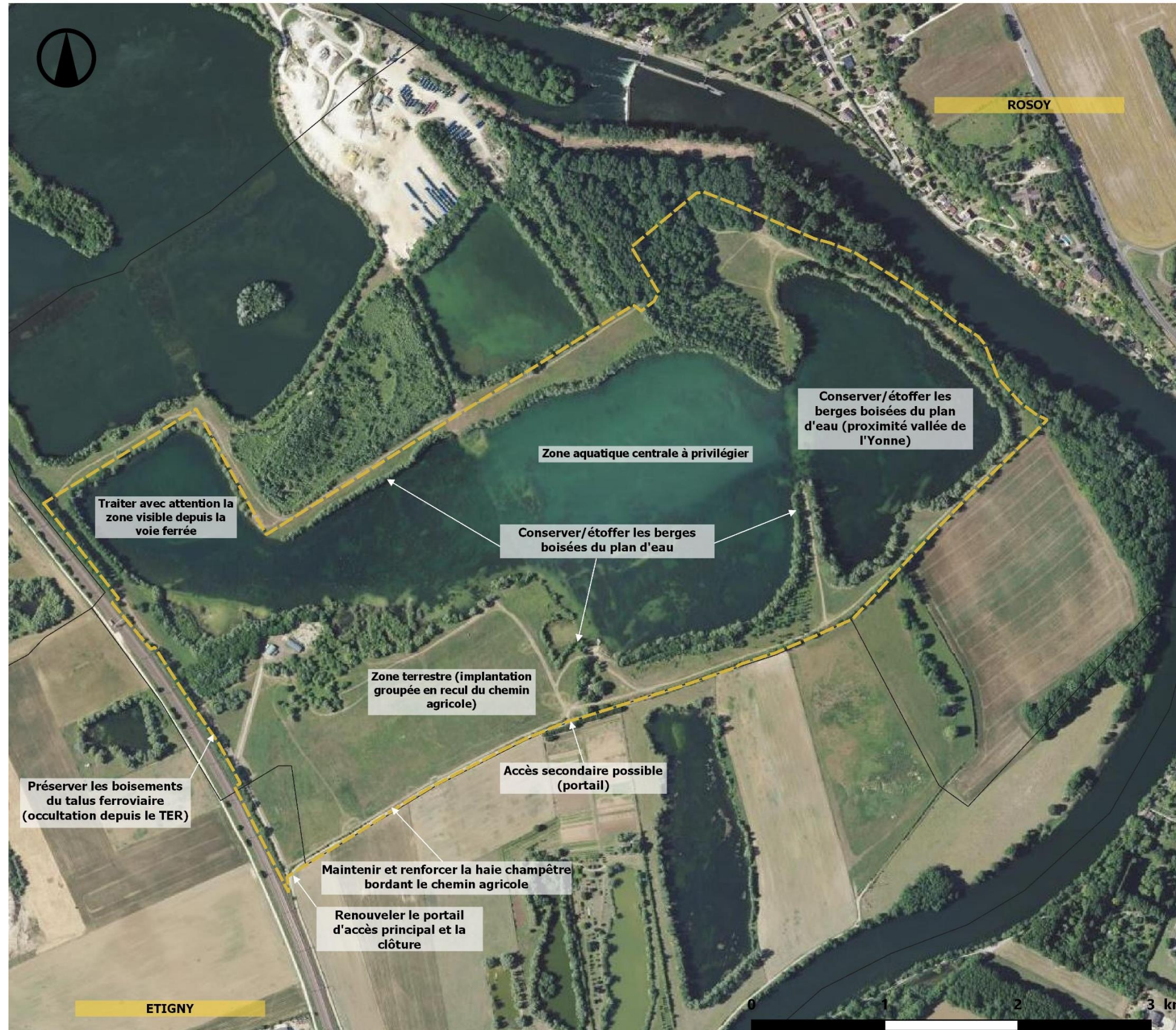
Route D72 : sensibilité faible

Sentier local Le long de l'Yonne: sensibilité faible

Principaux espaces de visibilité (identifiés par arpentage de terrain et analyse visuelle)

Carte 20 : Principales sensibilités paysagères (©ATER Environnement, 2021)





Carte 21 : Recommandations paysagères et d'implantation du projet (©ATER Environnement, 2021)

## 6 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL – ENVIRONNEMENT TERRESTRE ET AERIEN

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études naturaliste Institut d'Ecologie Appliquée une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté. L'état initial est retranscrit ici.

### 6 - 1 Référentiels

#### 6 - 1a Zones Naturels d'Intérêts écologiques, faunistiques et floristiques

##### Généralités

L'objectif de ces zones est la connaissance permanente et aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

##### Zonages dans l'environnement de l'aire d'étude

Sept ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2 sont relevées à proximité de l'aire d'étude.

##### ZNIEFF de type 1 :

**La ZNIEFF de type 1 nommée « Gravières de Gron, Rosoy et Etigny » : 260030431. L'aire d'étude est entièrement incluse dans cette ZNIEFF.** Dans la vallée alluviale de l'Yonne, la zone comprend d'anciennes gravières en eau associées à des surfaces étendues défrichées et de terrains vagues très peu végétalisés ; des champs cultivés, des prairies résiduelles, des fourrés de saules (sur les berges des gravières) et des boisements humides alluviaux (sur le bord de l'Yonne) complètent le paysage. Ce site est d'intérêt régional pour son avifaune des zones humides. Parmi les oiseaux nicheurs déterminants pour l'inventaire ZNIEFF, ont été notés :

- la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), oiseau d'eau d'intérêt européen, nicheur rare en Bourgogne, sensible au dérangement sur ses sites de reproduction (bancs de graviers) et aux modifications du régime fluvial,
- le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), oiseau limicole, nicheur peu commun en Bourgogne,

- le Petit gravelot (*Chadrius dubius*), oiseau limicole.
- l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), oiseau nicheur assez rare en Bourgogne.

Ce patrimoine dépend d'une gestion douce des plans d'eau, respectueuse des herbiers aquatiques et des ceintures de végétation.

**La ZNIEFF de type 1 « Carrières du bois des Houx » : 260014979 située à 3,1 km au Sud de l'aire d'étude.** Sur les pentes crayeuses ou argileuses de deux vallées du Pays d'Othe, la zone est constituée d'une ancienne carrière, d'un boisement de feuillus, de plantations de pins, d'accrus forestières, de pelouses sèches pâturées ou abandonnées et de fruticées.

D'anciennes carrières constituent un site d'hivernage important pour 7 espèces de chauves-souris dont des espèces d'intérêt européen comme :

- le Grand murin (*Myotis myotis*),
- le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*),
- le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

Divers habitats ont été répertoriés avec :

- des pelouses semi-arides de l'alliance végétale du Mesobromion erecti, d'intérêt européen,
- des ourlets herbacés sur sols calcaires, d'intérêt régional,
- des fourrés à Genévrier (*Juniperus communis*), d'intérêt européen,
- de la chênaie-charmaie sur terrains calcaires secs,
- de la chênaie-charmaie sur sols faiblement acides en haut de versant,
- de la chênaie-frênaie sur sols frais de fond de vallon. Ces habitats sont favorables à l'alimentation et au déplacement des chauves-souris en sortie de cavité.

Le Gaillet de Paris (*Galium parisiense*), très rare en Bourgogne, a été répertorié sur la zone.

Une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution. Le patrimoine naturel dépend aussi d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (lisières, clairières).

**La ZNIEFF de type 1 « Pelouse de la côte de l'Orgeat et de Chaumont » : 260014973 située à 3,4 km à l'Est de l'aire d'étude.** Sur les versants pentus crayeux du rebord de plateau du pays d'Othe, la zone est constituée de pelouses et de fruticées. Divers habitats ont été répertoriés :

- pelouses semi-arides de l'alliance végétale du Mesobromion erecti, d'intérêt européen,
- ourlets herbacés sur sols calcaires, d'intérêt régional,
- fourrés à genévriers (*Juniperus communis*), d'intérêt européen.

L'Orchis verdâtre (*Platanthera chlorantha*), rare en Bourgogne et déterminante pour l'inventaire ZNIEFF, a été répertoriée.

Les petites pelouses colonisées par les fourrés arbustifs sont susceptibles de perdre leur intérêt pour la flore des milieux ouverts ; aussi une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

**La ZNIEFF de type 1 « Roselière de Paron » : 260014917 située à 3,6 km au Nord de l'aire d'étude.** Dans la vallée alluviale de l'Yonne, le site correspond à une zone marécageuse associée à une annexe fluviale de l'Yonne. Boisements humides, marais, herbiers aquatiques et prés humides se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats aquatiques en bon état de conservation, ainsi que pour les espèces de faune et flore qui y sont inféodées, notamment :

- des herbiers à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), d'intérêt régional,
- de la végétation des limons exondés, d'intérêt régional,
- des lisières humides à grandes herbes, d'intérêt européen,
- de la saulaie marécageuse,
- de l'aulnaie-frênaie rivulaire, d'intérêt européen,

- de la roselière à Phragmite commun (*Phragmites australis*),
- de la cariçaie à grandes Laïches (*Carex riparia* et *Carex acutiformis*).

L'Impatiante ne me-touchez pas (*Impatiens noli-tangere*), plante des boisements humides, rare en Bourgogne et protégée réglementairement, a été notée sur ce site.

La Locustelle luscinoïde (*Locustella luscinoïdes*), passereau nicheur exceptionnel en Bourgogne, a été répertorié en 1991. Son statut mériterait d'être réactualisé sur la ZNIEFF.

Il convient de maintenir le régime hydraulique de l'Yonne, sans seuils ni enrochement des berges et en respectant les ripisylves. Une gestion extensive des milieux herbacés est également importante.

**La ZNIEFF de type 1 « Ruisseau de Marsangy » : 260014991 située à 4,2 km au Sud de l'aire d'étude.** Dans une vallée du Gâtinais, sur les argiles à silex recouvrant la craie du Sénonien, le site comprend :

- un fond de vallée occupé par des prairies bordées de haies, ainsi qu'un cours d'eau bordé de quelques ripisylves résiduelles,
- un versant boisé avec quelques pelouses sèches.

Des zones d'urbanisation environnées d'espaces cultivés parsèment le site.

Le site est d'intérêt régional pour ses habitats variés et les espèces de faunes qui y sont inféodées.

Divers habitats ont été notés sur le site, notamment :

- de la pelouse sèche sur craie, d'intérêt européen,
- des ourlets herbacés thermophiles,
- de la prairie de fauche à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), d'intérêt européen,
- des ripisylves d'aulnes et de frênes, d'intérêt européen,
- de la végétation amphibie du bord des eaux.

Le ruisseau de Marsangy accueille des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF et indicatrices d'une eau de bonne qualité, avec notamment le Chabot (*Cottus gobio*), poisson d'intérêt européen, et la Truite fario (*Salmo trutta*).

Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), reptile protégé et proche de la limite Nord de son aire de répartition, a également été observé sur le site. Les friches chaudes et ensoleillées constituent des milieux très favorables à la reproduction de cette espèce, de même que pour la Vipère aspic (protection réglementaire) qui y a aussi été recensée.

Des prairies et des pelouses se boisent rapidement et sont susceptibles de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts, aussi une restauration (déboursoillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

Il convient par ailleurs de maîtriser la plantation de peupliers en zone inondable.

**La ZNIEFF de type 1 « Bois de la Houssaye et de la Mattre » : 260030449 située à 4,3 km à l'Est de l'aire d'étude.** Sur le plateau argileux d'âge tertiaire du Pays d'Othe, la zone est constituée de boisements et de clairières forestières associées à quelques prairies et jardins encadrant un hameau.

Ce site est d'intérêt régional pour son avifaune. Le paysage varié constitue une zone de nidification pour un cortège diversifié d'oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF liés aux milieux forestiers et/ou aux milieux ouverts, s'y reproduisent notamment :

- la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), rapace diurne d'intérêt européen,
- le Pic mar (*Dendrocopos medius*), oiseau d'intérêt européen,
- le Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*),
- le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*).

Le site est également intéressant pour la reproduction de plusieurs espèces de reptiles et d'amphibiens avec :

- l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), crapaud protégé, en déclin en France,
- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*),
- le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), reptile protégé et proche de la limite nord de son aire de répartition,
- le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), reptile protégé,
- la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), reptile des milieux chauds, protégé.

Ce patrimoine dépend :

- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes et notamment lisières et clairières,
- d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des haies et des mares.

Le maintien de vieux arbres sur pied en milieux ouverts ou forestiers est important comme support de nidification ou encore pour l'alimentation de certaines espèces d'oiseaux.

**La ZNIEFF de type 1 « Coteau de Paron à Saint-Martin-du-Tertre » : 260008560 située à 4,9 km au Nord de l'aire d'étude.** A l'est du Gâtinais, l'Yonne a découvert les argiles à silex du plateau et laisse apparaître un vaste coteau crayeux (craies énonienne). Friches, boisements, pelouses, anciennes carrières et pinacles rocheux se partagent l'espace.

Ce site est d'intérêt régional pour sa faune et sa flore des milieux chauds et secs.

Les versants sur craie présentent une végétation thermophile caractéristique avec les habitats suivants :

- falaises crayeuses, d'intérêt européen,
- éboulis, d'intérêt européen,
- pelouses thermophiles sur craie, d'intérêt européen,
- ourlets herbacés sur sols calcaires d'intérêt régional.

Ces habitats hébergent trois espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec :

- le Lin français (*Linum leonii*), plante très rare des pelouses arides, endémique française, protégée et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France,
- le Silène glaréux (*Silene vulgaris subsp. glareosa*), plante des éboulis,
- le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), reptile protégé, en limite Nord de son aire de répartition.

Les mines abritent de petite population de chauves-souris d'intérêt européen avec entre autres le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) en hibernation, avec près de 15 individus pour cette dernière espèce, très rare en Bourgogne.

Les pelouses sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux ouverts, aussi une restauration (déboursoillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

De plus, le patrimoine souterrain est sensible : le dérangement provoque le réveil des chauves-souris et la surconsommation de leurs réserves en énergie, ce qui peut compromettre leur survie en période hivernale.

#### **ZNIEFF de type 2 :**

**La ZNIEFF de type 2 « Gravières et coteau de Gron, roselière de Paron » : 260008558. L'aire d'étude est entièrement intégrée dans le périmètre de cette ZNIEFF.** Dans la vallée alluviale de l'Yonne, la zone comprend d'anciennes gravières en eau (Gravière de Gron) associées à des surfaces étendues de friches et de terrains vagues très peu végétalisés. Des champs cultivés, des prairies résiduelles, des fourrés de saules, des boisements alluviaux et un marais (roselière de Paron) situé sur une île complètent la zone.

Le coteau de Gron est occupé par des pelouses sèches relictuelles, des fourrés, des boisements et une carrière de craie. Ce site est d'intérêt régional pour son avifaune des zones humides, mais aussi pour ses milieux secs.

Les friches issues de la recolonisation des gravières et les pelouses sèches sont, à terme, susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune des milieux ouverts. Une restauration (déboursoillage) et un entretien (fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

Une agriculture extensive respectueuse des milieux prairiaux résiduels, des cours d'eau, des mares et des zones humides, est également importante. Le patrimoine naturel dépend aussi d'une gestion douce des plans d'eau, respectueuse des herbiers aquatiques et des ceintures de végétation. Il convient de maintenir le régime hydraulique de l'Yonne, sans seuils ni enrochement des berges et en respectant les ripisylves.

Enfin, une limitation de la fréquentation humaine est nécessaire pour assurer la quiétude des oiseaux aquatiques.

**La ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Vanne de Flacy à Maillot » : 260008564 située à 3 km à l'Est de l'aire d'étude.** Parcourue par le seul cours d'eau d'important de la Champagne crayeuse sennonnaise, la vallée de la Vanne constitue un témoin des grands marais alcalins aujourd'hui disparus.

Le marais ne représente désormais qu'une surface extrêmement restreinte ; ses habitats sont fragmentés et isolés au sein des grandes cultures, ou cantonnés à la proximité immédiate du cours d'eau. Cette ZNIEFF conserve un intérêt potentiel en cas de reconversion des cultures et des peupleraies en zones prairiales.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats humides relictuels, avec les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées.

De surface restreinte, des habitats déterminants pour l'inventaire ZNIEFF ont été répertoriés avec :

- des végétations aquatiques des cours d'eau, d'intérêt européen,
- des ripisylves d'aulnes et de frênes en bordures de rivières, d'intérêt européen,
- des ourlets humides à grandes herbes, d'intérêt européen,
- des aulnaies marécageuses sur sols riches, d'intérêt régional,
- des végétations amphibies typiques des berges de cours d'eau, d'intérêt régional,
- diverses roselières et cariçaies.

Des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF ont été observées dans ces milieux avec par exemple :

- le Peucedan des marais (*Thysselinum palustre*), plante des marais rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement,
- la Laïche paradoxale (*Carex appropinquata*), plante de marais, exceptionnelle en Bourgogne,
- la Cardamine amère (*Cardamine amara*), plante amphibie très rare en Bourgogne,
- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), amphibien protégé.

La Vanne et les cours d'eau annexes, alimentées par des eaux alcalines, accueillent également des poissons déterminants pour l'inventaire ZNIEFF avec :

- le Chabot (*Cottus gobio*) et la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), deux poissons d'intérêt européen indicateurs d'une bonne qualité d'eau, surtout présents en tête de bassin hydrographique,
- la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*), qui a besoin de fond riches en graviers pour frayer,
- le Brochet (*Esox lucius*).

Ce patrimoine dépend maintenant étroitement de la mise en œuvre d'une exploitation agricole extensive. Il convient d'éviter la suppression des haies et des bosquets restants, et de limiter le recours aux intrants (fertilisation et pesticides).

De même, il convient de ne pas étendre d'avantage les plantations de peupliers. Les zones de marais relictuels sont susceptibles de se boiser et de perdre leur intérêt pour la faune et la flore des milieux tourbeux ouverts ; une restauration (débroussaillage) et un entretien (pâturage, fauche) permettraient de contrecarrer cette évolution.

## 6 - 1b Le réseau Natura 2000

### Généralités

La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite "Directive Habitats", porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et habitats d'espèces cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'importance communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n° 2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

### Sites Natura 2000 dans l'environnement de l'aire d'étude

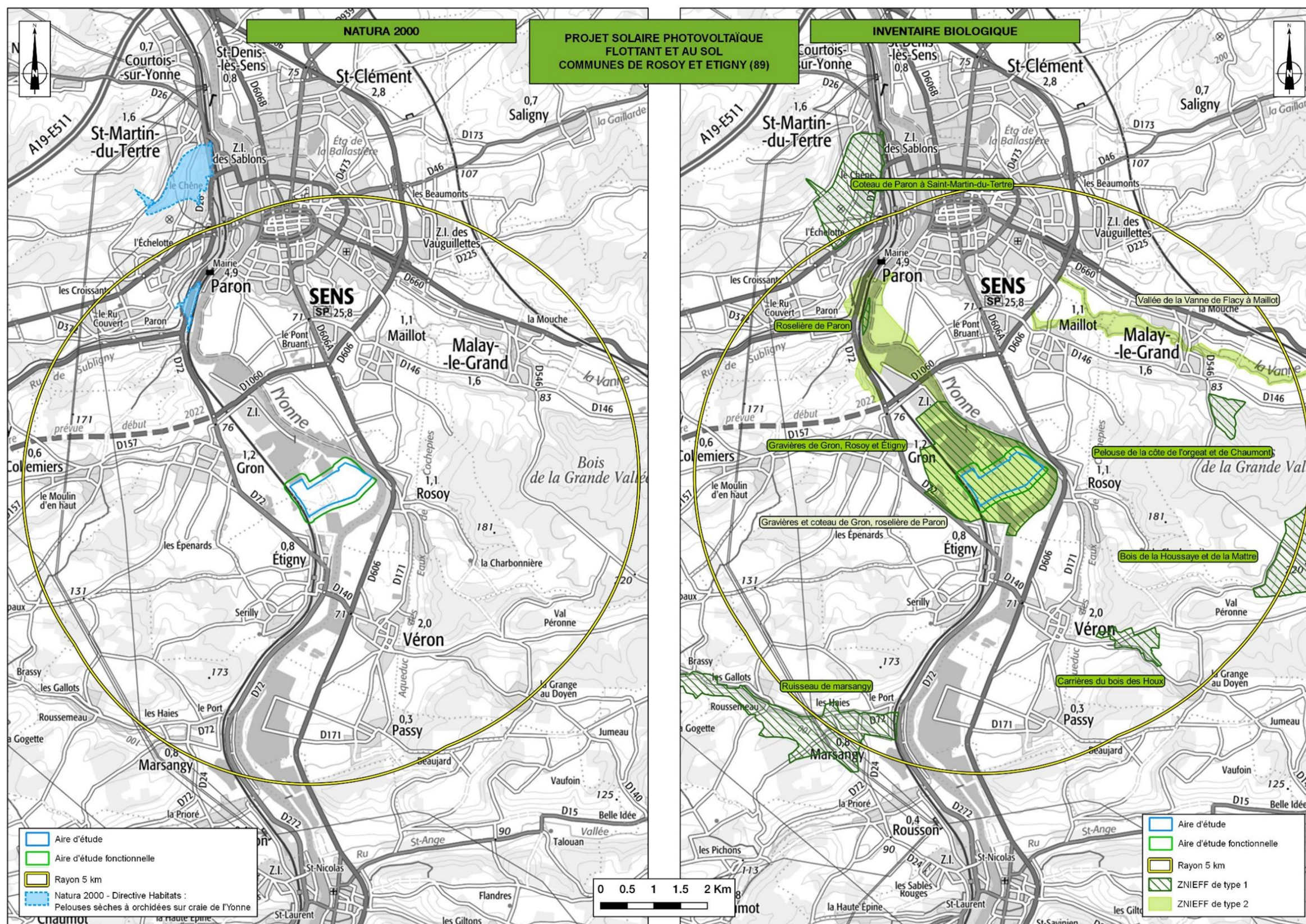
Un site Natura 2000 est relevé à proximité de la zone d'étude.

**Le site « Pelouses sèches à orchidées sur craie de l'Yonne » : FR2601005 situé à 4 km au Nord de l'aire d'étude.** Ce site est constitué de milieux herbacés à orchidées et graminées développés sur des sols crayeux. La faune associée est très variée : oiseaux, mammifères, reptiles et insectes, caractéristiques de ces milieux ouverts en exposition chaude. A noter la présence de l'Orobanche du thym, plante parasite protégée en Bourgogne.

Ces pelouses sur craie sont devenues très rares dans ce secteur au sud de l'Île de France et constituent le seul site de ce type retenu en région Bourgogne.

Sur l'entité de Saint-Julien-du-Sault, les boisements de feuillus localisés sur les coteaux et les plateaux constituent les principaux habitats de chasse favorables aux chauves-souris d'intérêt communautaire recensées. Les zones de bocages avec des prairies pâturées et des haies, principalement localisées le long de la vallée de l'Ocques, sont également utilisées par les espèces. Cette entité accueille une colonie mixte de Grand Rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées.

La carte en page suivante localise les enveloppes du patrimoine naturel.



Carte 22 : Inventaire écologique (source : IEA,2021)

## 6 - 2 Flore et habitats

### 6 - 2a Analyse Bibliographique

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur les communes de Rosoy et d'Etigny a été réalisée.

Ainsi, la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) nommée FLORA a été consultée.

**279 espèces sont recensées sur la commune de Rosoy dans la base de données Flora du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien ce qui est faible.**

Parmi ces espèces, seul un taxon noté en 1859 est protégé en région Bourgogne et déterminant de ZNIEFF. Il s'agit du Lin des Alpes (*Linum leonii*), une espèce typique des pelouses et ourlets calcicoles. La dernière date de l'observation de cette espèce étant très ancienne, il est probable que l'espèce ait aujourd'hui disparu de la commune du fait des modifications des milieux (fermeture et dégradation des pelouses calcaires).

**282 espèces sont recensées sur la commune d'Etigny dans la base de données Flora du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien ce qui est faible.** Aucune espèce protégée ni menacée n'est noté sur cette commune.

### 6 - 2b Habitats naturels et semi-naturels identifiés

**Au total, 10 grands types d'habitats** ont été caractérisés sur l'aire d'étude. L'habitat le plus vaste est bien entendu le plan d'eau oligotrophe qui occupe environ les 3/4 du site. Localement en bordure d'étang des herbiers à Potamots et Nitelles ont été relevés dans les zones peu profondes. Les berges du plan d'eau sont bordées d'une ceinture d'Aulnaie-Frênaie (que l'on retrouve également le long de l'Yonne à l'Est du site), et au Sud-ouest par une Saulaie arbustive. Deux plantations de feuillus (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* et *Prunus avium*) ont été relevées dans la partie Est du site. Le deuxième habitat le plus important en termes de surface correspond à la prairie de fauche que l'on retrouve en arrière des berges sur les parties planes autour de l'étang. Autour des hangars présents au Sud-Ouest du site et au niveau de la zone d'embarcation une végétation rudérale s'est installée sur ces sols perturbés.

Les habitats et leurs enjeux respectifs sont listés dans le tableau puis décrits dans les paragraphes ci-dessous.

Habitats	CB	EUNIS	Natura 2000	DZ Bourgogne	Enjeu
Aulnaie-Frênaie riveraine	44.3	G1.21	91E0 (habitat prioritaire)	oui	Faible
Fourré mésophile	31.81	F3.11			non significatif
Herbier à Potamots	22.421	C1.231	3150	oui	Faible
Herbier de Potamots et de Nitelles	22.421 x 22.442	C1.231 x C1.142	3150 x 3140	oui	Modéré
Plan d'eau oligotrophe	22.11	C1.1			non significatif
Plantation de feuillus	83.32	G1.C			non significatif
Prairie de fauche	38.21	E2.2	6510	oui	Faible
Robinaie	83.324	G1.C3			non significatif
Saulaie arbustive	44.1	G1.11			non significatif
Végétation rudérale	87.2	E5.13			non significatif

Tableau 23 : Habitats naturels observés sur l'aire d'étude

CB : code Corine Biotopes  
DZ : déterminant de ZNIEFF

### Aulnaie-Frênaie (CB : 44.3 / EUNIS : G1.21)



Figure 60 : Aulnaie-Frênaie en premier plan et arrière-plan formant un cordon autour du plan d'eau (in situ – IEA)

Une Aulnaie-Frênaie ceinture les berges de l'étang. Elle est composée principalement d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), et de Saule blanc (*Salix alba*), avec un sous-bois très réduit en termes de diversité botanique.

On retrouve cet habitat sur les rives de l'Yonne à l'Est du site d'étude où il présente un cortège plus diversifié, avec en sous strate : le Sureau noir (*Sambucus nigra*), la Clématite des haie (*Clematis vitalba*), la Laïche espacée (*Carex remota*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Patience sanguine (*Rumex sanguineus*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*)...

La Grande prêle (*Equisetum telmateia*), espèce évaluée comme très rare en région, a été notée sous ce cordon d'Aulnaie-Frênaie au Sud-Est du plan d'eau.

Ce milieu est inscrit à la Directive Habitats comme habitat d'intérêt communautaire prioritaire et est déterminant de ZNIEFF dans la région Bourgogne. Son état de conservation sur le site est jugé comme mauvais, en raison de la faible typicité de son cortège végétal sur les pourtours du plan d'eau. **Son enjeu sur le site est évalué comme faible.**

### Fourré mésophile (CB : 31.81 / EUNIS : F3.11)

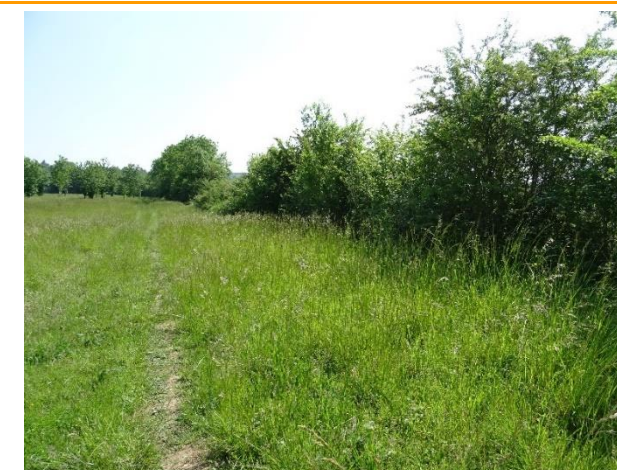


Figure 61 : Haie formée d'espèces de fourré bordant la propriété au sud-ouest (in situ - IEA)

Au Sud-Ouest du site une haie constituée d'espèces de fourrés mésophiles délimite la propriété. Elle est formée par les espèces suivantes : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Rosier des chiens (*Rosa gr. canina*). On note la présence de Noyer (*Juglans regia*) et de Symphorine blanche (*Symphoricarpos albus*), tous deux probablement plantés.

**Ce type de végétation ne présente aucun enjeu en termes d'habitats naturels.**

Herbier de Potamots et Herbiers de Nitelles (CB : 22.421\*22.442 / EUNIS : C1.231\*C1.142)

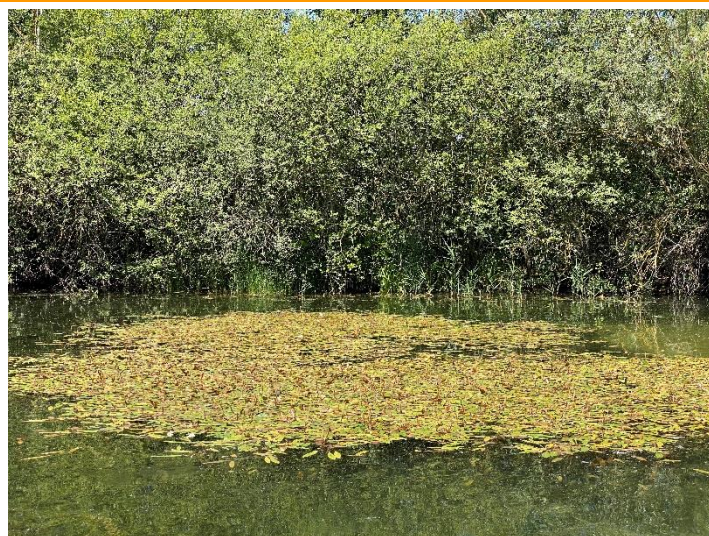


Figure 62 : Herbier de Potamot à feuilles de renouée (in situ - IEA)



Figure 63 : Herbier de Nitelle (in situ - IEA)

Au Sud du plan d'eau où le niveau est peu profond près des berges, des herbiers à Potamots et des tapis de Nitelles ont été recensés. Quatre espèces de Potamots sont identifiées au Sud de l'étang : le Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*), le Potamot à feuilles perfoliées (*Potamogeton perfoliatus*) et le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) et le Potamot Suisse (*Stuckenia pectinata*). Ces quatre Potamots se retrouvent dans des zones bien distinctes et parfois se retrouvent en mosaïque avec des tapis de Nitelles (*Nitella hyalina*). C'est le cas notamment pour le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*).

Les herbiers à Potamots et les tapis de Nitelles sont des habitats inscrits à la Directive Habitats comme habitats d'intérêt communautaire et sont déterminants ZNIEFF en région Bourgogne. Leur état de conservation est jugé moyen du fait de la présence d'Elodée à feuilles étroites (*Elodea nuttali*), espèce exotique envahissante, qui colonise ces habitats au Sud de l'étang.

**Par conséquent, son enjeu sur le site est évalué comme faible.**

Plan d'eau oligotrophe (CB : 22.11 / EUNIS : C1.1)



Figure 64 : Plan d'eau oligotrophe (in situ-IEA)

L'habitat le plus important en termes de surface (37 ha) correspond au plan d'eau douce oligotrophe. Il occupe environ les  $\frac{3}{4}$  du site d'étude. Creusé un peu avant les années 2000 sur d'anciennes parcelles agricoles, ce site d'extraction alluvionnaire est aujourd'hui un grand plan d'eau clair et oxygéné, ce qui favorise l'installation d'espèce pionnières comme les Nitelles (famille de Characées) et les Potamots décrits précédemment. En période estivale le niveau du plan d'eau baisse légèrement laissant apparaître par endroits des petits secteurs exondés où ont été notés entre autres le Souchet brun (*Cyperus fuscus*), et la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*).

Sur les pourtours du plan d'eau on note quelques pieds de Roseau (*Phragmites australis*), formant un cordon linéaire trop fin pour être cartographié mais qui pourrait évoluer en roselière plus importante dans le futur.

Hormis les secteurs où la végétation aquatique s'est développée (Herbier de Nitelles et de Potamots), **cet habitat ne présente aucun enjeu en termes d'habitats naturels.**

### Plantation de feuillus (CB : 83.32/ EUNIS : G1.C)

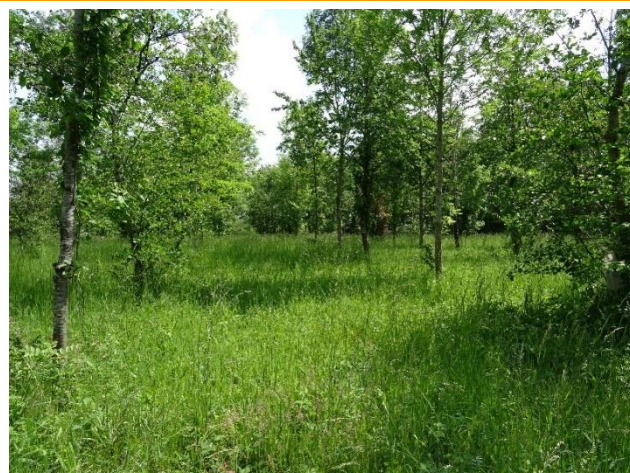


Figure 65 : Plantation de feuillus (in situ - IEA)

A l'est du site étudié, deux jeunes plantations de feuillus ont été identifiées. Elles sont principalement constituées par les essences suivantes : Merisier (*Prunus avium*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Ces arbres ont été plantés dans la prairie de fauche décrite dans la partie suivante.

**Cet habitat d'origine anthropique ne présente aucun enjeu en termes d'habitats.**

### Prairie de fauche (CB : 38.2/ EUNIS : E2.2)

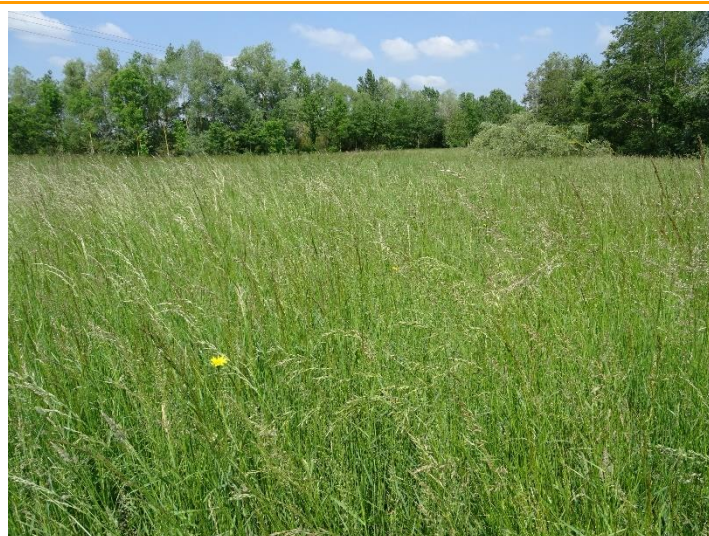


Figure 66 : Prairie de fauche photographiée au sud du plan d'eau (in situ - IEA)

Le second habitat le plus grand en termes de surface est celui de la prairie de fauche que l'on retrouve à l'entrée Ouest du site et tout autour de l'étang. Cette prairie est fauchée une fois par an en été.

Dans les années 50 ce site correspondait à des parcelles cultivées. Laisse en libre évolution depuis le début des années 2000, ce site présente aujourd'hui une végétation prairiale peu diversifiée en espèces.

Quatre espèces dominantes de graminées ont été relevées au sein de cette grande prairie : le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*) et la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Plusieurs espèces de plantes à fleurs comme le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*), le Lotier corniculé (*Lotus*

*corniculatus*), le Myosotis rameux (*Myosotis ramosissima*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) ou encore le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*) sont relevés. La Vesce à gousse velues (*Vicia dasycarpa*), espèce extrêmement rare en région et figurant sur la liste rouge régionale de Bourgogne comme « quasi-menacée », a été notée sur la partie Nord de l'étang.

Sur cette partie Nord de l'étang la végétation prairiale présente un faciès différent dû à l'ancien fossé reliant ce plan d'eau et celui plus au Nord encore en activité. A cet endroit, la végétation est dominée par la Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), et quelques espèces patrimoniales ont été relevées comme l'Orobanche à petites fleurs (*Orobanche minor*), la Linaire couchée (*Linaria supina*), la Vulpie unilatérale (*Vulpia unilateralis*).

Notons la présence d'une espèce d'orchidée au sein de cet habitat : l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*).

Cet habitat est inscrit à la Directive Habitats comme habitat d'intérêt communautaire et est déterminant ZNIEFF en région Bourgogne. **Cependant, compte tenu de faible diversité en espèces prairiales cet habitat présente un enjeu faible, en particulier dans la partie Sud-Ouest du site.**

### Robineraie (CB : 83.324/ EUNIS : G1.C3)

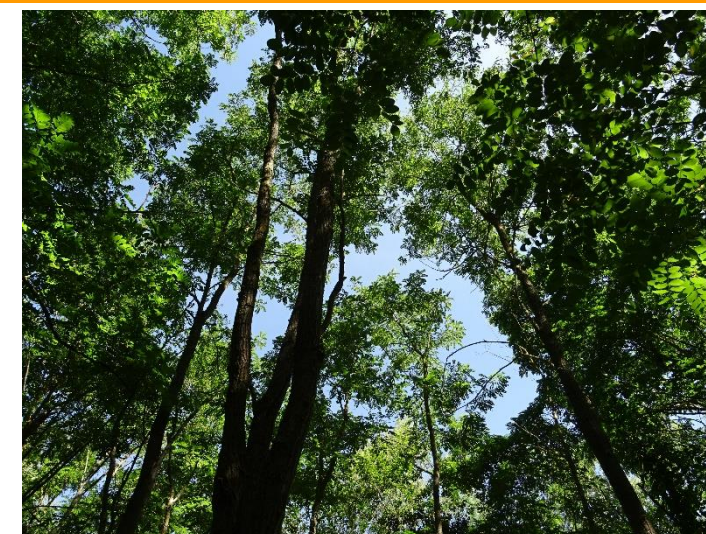


Figure 67 : Robineraie au sud-ouest de l'étang (in situ - IEA)

Au Sud-Ouest du plan d'eau une petite Robineraie spontanée s'est développée. Cet habitat est composé uniquement de Robinier faux-accacia (*Robinia pseudoacacia*) pour la strate arborée, et de Ronce des bois (*Rubus gr. fruticosus*) pour la strate arbustive.

**Cet habitat ne présente pas d'enjeu botanique.**



Saulaie arbustive (CB : 44.1/ EUNIS : G1.11)



Figure 68 : Saulaie arbustive au sud-ouest du plan d'eau (in situ – IEA)

Une Saulaie principalement composée de Saule blanc (*Salix alba*), et de Saule cendré (*Salix cinerea*) s'est développée au Sud-Ouest du plan d'eau. Une partie de la Saulaie est inondée. A cet endroit on note une strate herbacée dominée par la Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*), espèce très rare en Bourgogne, et par le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*).

Cet habitat n'étant pas en situation primaire (condition de dynamique fluviale) il n'est donc pas évalué comme habitat d'intérêt communautaire. Il est déterminant ZNIEFF en région Bourgogne. **Cet habitat présente un enjeu faible.**

Végétation rudérale (CB : 87.2/ EUNIS : E5.13)



Figure 69 : Végétation rudérale présente autour des hangars (in situ – IEA)

Deux zones rudérales sont observées au Sud de l'étang sur un sol piétiné et sur gravats. Elles sont occupées par une végétation écorchée et rase avec un cortège végétal composé d'espèces communes et ubiquistes telles que le Sénéçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Petite linaire (*Chaenorhinum minus*), le Pâturin rigide (*Catapodium rigidum*) et l'Herniaire glabre (*Herniaria glabra*). Ces deux dernières sont patrimoniales.

A noter la présence de la Linaire couchée (*Linaria supina*) sur la partie servant à l'embarcation. Cette plante est considérée comme patrimoniale.

Ce milieu ne représente pas d'enjeu significatif d'un point de vue des habitats naturels.

6 - 2c Flore

Lors des inventaires de terrain, 195 espèces ont été recensées ce qui est plutôt riche pour un site qui est occupé pour les ¾ de sa surface par un plan d'eau.

La liste des espèces recensées est présentée en annexe du document.

Au total, 21 espèces remarquables ont été identifiées, ainsi que 6 espèces exotiques envahissantes. Les espèces au niveau d'enjeu à partir de faible sont cartographiées. Elles sont détaillées dans les deux tableaux suivants.

Nom scientifique	Nom commun	Rareté	LRR	Protection	ZNIEFF	Enjeu
<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	RRR	NT	-	-	Modéré
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	Vesce à gousses velues	RRR	NT	-	-	Modéré
<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace, 1978	Vulpie unilatérale	RRR	LC	-	-	Faible
<i>Carex pseudocyperus</i> L., 1753	Laïche faux-souchet	RR	LC	-	-	Faible
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	Grande prêle	RR	LC	-	-	Faible
<i>Erigeron acris</i> L., 1753	Vergerette acre	RR	LC	-	-	Faible
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	Herniaire glabre	RR	LC	-	-	Faible
<i>Najas marina</i> L., 1753	Naïade majeure	RR	LC	-	-	Faible
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche à petites fleurs	RR	LC	-	-	Faible
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L., 1753	Potamot à feuilles perfoliées	RR	LC	-	-	Faible
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr., 1788	Potamot à feuilles de renouée	RR	LC	-	DZ	Faible
<i>Aphanes australis</i> Rydb., 1908	Alchémille oubliée	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à parois fines	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753	Potamot crépu	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753	Renoncule scélérate	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Senecio sylvaticus</i> L., 1753	Sénéçon des bois	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner, 1912	Potamot de Suisse	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	R	LC	-	-	Non significatif
<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	Molène blattaire	R	LC	-	-	Non significatif

Tableau 24 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur le site

Au vu du nombre important d'espèces remarquables notées sur le site, seules les espèces étant évaluées comme « extrêmement rares » sont présentées ci-après.

**La Linaire couchée (*Linaria supina*)** : Cette petite plante annuelle a été notée pour une dizaine de pieds, sur le sol sec et légèrement sablonneux au niveau du site d'embarcation, et également dans la prairie au Nord du

site, dans l'ancien passage qui reliait les deux sites d'extraction où le sol est écorché par endroit. Cette espèce est évaluée comme « extrêmement rare » en Bourgogne et est « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. **Son enjeu est qualifié de modéré.**



Figure 70 : Linnaire couchée (IEA)

**La Vesce à gousses velues (*Vicia dasycarpa*)** : Cette plante à fleurs violettes a été notée au Nord de la prairie. Seulement un pied a été relevé. Elle est évaluée comme « extrêmement rare » en région Bourgogne et comme « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. Cette espèce méconnue du fait de sa difficulté à être déterminée (souvent confondu avec le groupe *Vicia cracca/Vicia villosa*) est certainement sous-évaluée en région Bourgogne. **Elle présente un enjeu qualifié de modéré.**



Figure 71 : Vesce à gousses velues (Source : Tela-botanica / M. Menand)

**La Vulpie unilatérale (*Vulpia unilateralis*)** a été relevée dans l'ancien passage qui traverse la prairie au Nord de l'étang. Cette petite graminée annuelle est très discrète et affectionne les lieux secs et sablonneux. Elle est évaluée comme extrêmement rare en région Bourgogne mais n'est ni protégée, ni menacée. **Son enjeu est qualifié de faible.**

Sur le site, 6 espèces exotiques envahissantes ont été recensées. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

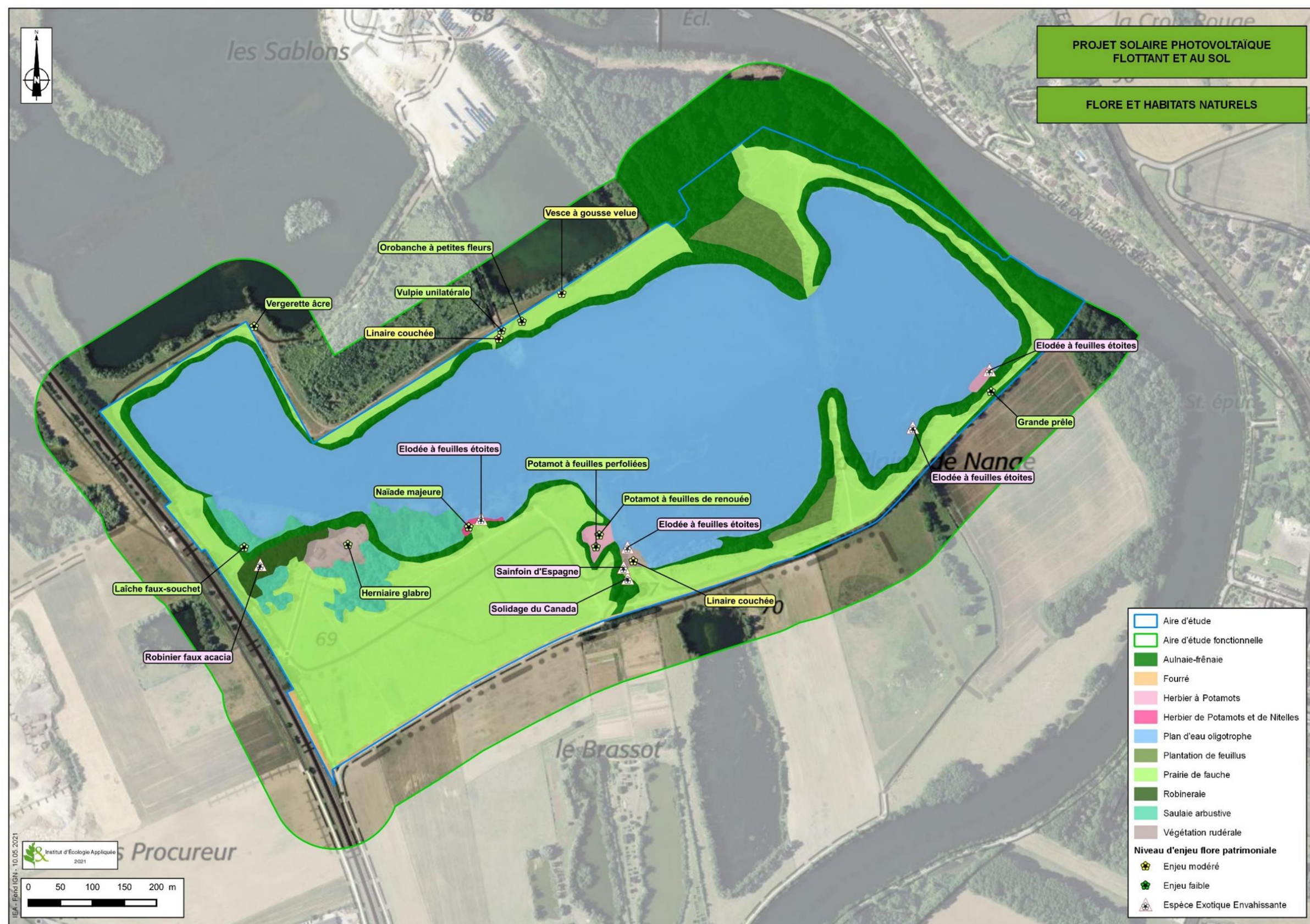
Nom scientifique	Nom commun	Statut invasif
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée à feuilles étroites	<b>Avérée</b>
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	<b>Potentielle</b>
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Lilas d'Espagne	<b>Avérée</b>
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	<b>Avérée</b>
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	<b>Potentielle</b>
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Tête d'or	<b>Avérée</b>

Tableau 25 : Espèces exotiques envahissantes recensées sur le site

Seules les espèces possédant un statut invasif avérée et pouvant causer des problèmes liés à leur caractère invasif sont présentées ci-dessous et sont cartographiées :

- **L'Élodée à feuilles étroites (*Elodea nuttallii*)**, plante aquatique originaire d'Amérique du Nord a été notée sur la bordure sud du plan d'eau où elle forme de grands herbiers. A cet endroit elle rentre en compétition avec des espèces indigènes telles que les Potamots ou encore les Nitelles. Cette plante est considérée comme espèce exotique envahissante avérée.
- **Le Sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*)** est considéré comme une espèce exotique envahissante avérée. Il colonise les friches urbaines et les zones de délaissé au détriment d'espèces indigènes. A noter que cette plante est toxique pour le bétail.
- **Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)** est une espèce considérée comme une espèce exotique envahissante avérée. Il représente un impact fort et persistant sur les milieux naturels au regard de son pouvoir fixateur d'azote (et donc enrichissement du milieu) ainsi que colonisateur avec un développement rapide et pionnier.
- **Le Séneçon du cap (*Senecio inaequidens*)** est identifié comme un espèce exotique envahissante potentielle. Il possède une grande amplitude écologique lui permettant de coloniser divers milieux notamment ceux perturbés (friche rudérale, voie ferrée, berne routière...) et se développe au détriment de la flore indigène. Son pouvoir de dispersion est important grâce aux nombreuses ramifications produites par un seul individu.
- **Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)** est une plante vivace originaire d'Amérique du Nord pouvant atteindre 1,5m de haut et est considérée comme espèce exotique envahissante avérée. Une seule petite population a été notée proche de la zone d'embarcation, dans la zone rudérale. La dissémination de cette espèce se fait principalement par multiplication végétative à partir des rhizomes mais également par le vent qui emporte les graines (anémochorie). Lorsqu'elle s'implante dans un milieu, cette plante peu avoir un fort pouvoir colonisateur au détriment des espèces indigènes.

La carte suivante présente les habitats naturels ainsi que les stations d'espèces et les enjeux floristiques associés et les espèces exotiques envahissantes.



Carte 23 : Flore et habitats naturels

## 6 - 2d Zones humides

### Résultats de l'analyse de la végétation

La zone se compose de 10 types d'habitats, dont 4 sont caractéristiques de zones humides selon l'arrêté.

Ces habitats sont de fait pris en compte comme zone humide. Le tableau suivant liste ces habitats humides.

Habitats	CB	EUNIS	Natura 2000	DZ Bourgogne
Aulnaie-Frênaie riveraine	44.3	G1.21	91E0*	oui
Herbier à Potamots	22.421	C1.231	3150	oui
Herbier de Potamots et de Nitelles	22.421 x 22.442	C1.231 x C1.142	3150 x 3140	oui
Saulaie arbustive	44.1	G1.11		

Tableau 26 : Habitats humides

CB : code Corine Biotopes  
DZ : déterminant de ZNIEFF

### Résultats des sondages pédologiques

Afin de délimiter le caractère humide de la zone étudiée, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée le 22 mars 2021.

**Au total, 10 points de sondages ont été effectués dans l'aire d'étude, en particulier au niveau de la prairie au Sud et d'une culture à l'Ouest du plan d'eau, en raison de l'opportunité de cette zone d'accueillir le projet dans sa partie terrestre et des installations électriques.**

Les sondages réalisés font l'objet d'un traitement individuel par une ligne et une photographie du carottage dans le tableau présent en annexe du dossier. La carte suivante localise ces points de carottage.

L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol majoritairement argileuse en surface avec des horizons mélangés illustrant les terrassements dont a fait preuve la totalité de l'aire d'étude du fait de son historique d'exploitation de carrière alluvionnaire.

**Les 10 sondages réalisés sur l'aire d'étude sont négatifs.**

**In fine, la surface de zones humide fonctionnelle, définie selon le critère botanique, est de 15,75 ha.**



Carte 24 : Zones humides

## 6 - 3 Faune

L'analyse bibliographique figure dans l'étude complète, ici ne figure que le résultat des inventaires.

### 6 - 3a Amphibiens

4 espèces d'amphibiens ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	An.IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Modéré
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	*	Art. 4	NT	LC	*	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	Faible

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacé

Art 2 : protection de l'espèce et de l'habitat / Art 3 : protection de l'espèce / Art 4 : Interdiction de mutilation et de commercialisation

En gras : espèce patrimoniale

Le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), espèce protégée à l'échelle nationale, un individu erratique a été observé. Bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été relevé dans l'aire d'étude en particulier sur les zones favorables, il est probable que celle-ci se reproduise sur le site d'étude. **Un enjeu faible est retenu pour le Crapaud commun.**

La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), dont l'espèce et l'habitat sont protégés en France. Cette espèce est déterminante de ZNIEFF dans cette région. Elle se reproduit sur l'aire d'étude. En effet, un individu ainsi que des pontes ont été observées sur la partie Sud de l'aire d'étude. **un enjeu modéré est retenu pour la Grenouille agile.**

La **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. Esculentus*), espèce non protégée (seules les interdictions de mutilation et de commercialisation sont retenues pour cette espèce), a été localisée à plusieurs endroits sur le site d'étude. Elle est notée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

Le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*), est protégé au niveau national. Un individu a été observé dans la zone humide au Sud-Est de l'étang. Au vu de son statut de protection, **un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**



Grenouille commune (In situ, IEA)



Ponte de Grenouille agile (In situ, IEA)

### 6 - 3b Reptiles

2 espèces de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude biologique. Ces deux espèces ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 28 : Liste des espèces de reptiles recensées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	*	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An.IV	Art. 2	LC	LC	*	Faible

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure

Art 2 : protection de l'espèce et de l'habitat

En gras : espèce patrimoniale

La **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) est intégralement protégée (espèce et habitat) en France métropolitaine. Elle vit principalement à proximité de plan d'eau où elle peut chasser pour se nourrir (amphibiens, poissons...). Elle a été observée en chasse au bord de l'étang à l'Ouest. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est intégralement protégé (espèce et habitat) en France métropolitaine. Il est toutefois très commun. Il affectionne tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton...) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs. Ainsi on peut le rencontrer parfois en marais ou bordure de tourbières. Il est fréquent également en milieu urbain. Cette espèce a été observée autour des bâtiments de la partie Ouest du site. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**



Lézard des murailles  
(hors site, IEA)

### 6 - 3c Mammifères terrestres

4 espèces de mammifères terrestres ont été recensées dans l'aire d'étude. La liste des espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 29 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure

L'aire d'étude semble peu fréquentée par les mammifères de manière générale, notamment par la grande faune. Toutefois, quelques indices de présence relevés sur le site indiquent l'utilisation de certains secteurs de l'aire d'étude par ce groupe.

Des Chevreuils européens ainsi que des Lièvres d'Europe, un Renard roux et des sangliers et sont présents. Il s'agit de mammifères non protégés et communs en France métropolitaine.

### 6 - 3d Lépidoptères (Papillons de jour)

16 espèces de lépidoptères ont été identifiées sur le site d'étude.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 30 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Souci	<i>Colias crocea</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	*	LC	LC	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure

Toutes les espèces observées sont communes en région Bourgogne.

### 6 - 3e Odonates (Libellules)

14 espèces ont été identifiées au sein de l'aire d'étude.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 31 : Liste des Odonates observées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>	*	*	LC	*	*	Non significatif
<b>Agrion joli</b>	<b><i>Coenagrion pulchellum</i></b>	*	*	<b>VU</b>	<b>VU</b>	*	<b>Modéré</b>
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Leste brun	<i>Sympetma fusca</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Sympétrum Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	*	*	LC	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, VU : vulnérable  
Gras : espèces patrimoniales

Toutes les espèces observées sont communes en région Bourgogne exceptée l'Agrion joli. Toutes ces espèces utilisent les prairies du site comme zone de chasse.

L'**Agrion joli** (*Coenagrion pulchellum*) fréquente les eaux stagnantes ou faiblement courantes souvent peuplées d'une végétation abondante (marais...). Il est classé vulnérable sur les listes rouges nationale et régionale. Il a été observé dans la partie Est de l'aire d'étude où il effectue probablement sa reproduction. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

### 6 - 3f Orthoptères (Criquets, grillons, sauterelles)

Au total, 8 espèces d'orthoptères ont été identifiées sur le site d'étude.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 32 : Liste des espèces d'orthoptères observées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	*	*	*	LC	*	Non significatif
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	*	*	4	LC	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure

Les espèces observées sont communes en région Bourgogne.  
**Un enjeu non significatif est retenu pour la famille des orthoptères.**

Cependant, le milieu peut être propice à la reproduction de ce groupe. En effet, du bois mort a été observé dans le bois au Nord du site ainsi que dans la haie au Sud-Est.

La carte suivante présente les enjeux faune (hors avifaune et chiroptères) recensés sur le site.

### 6 - 3g Coléoptères saproxyliques

Aucune espèce de coléoptères saproxyliques a été observé lors des prospections.



Carte 25 : Amphibiens, reptiles, insectes (source : IEA)



6 - 3h Avifaune

Avifaune nicheuse

60 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections en période de nidification.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Les espèces d'oiseaux communes et protégées sont d'enjeu très faible. Elles ne sont pas cartographiées.

Tableau 33 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le site

Nom commun	Nom latin	Directive Oiseau	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Statut	Enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
<b>Alouette des champs</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	*	*	NT	NT	*	*	<b>Faible</b>
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
<b>Bouscarle de Cetti</b>	<b><i>Cettia cetti</i></b>	*	Art. 3	NT	NA	*	RRR	<b>Modéré</b>
<b>Bruant jaune</b>	<b><i>Emberiza citrinella</i></b>	*	Art. 3	VU	VU	*	CC	<b>Modéré</b>
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	*	*	NA.b	*	*	*	Non significatif
<b>Chardonneret élégant</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	*	Art. 3	VU	VU	*	CC	<b>Modéré</b>
<b>Chevalier guignette</b>	<b><i>Actitis hypoleucos</i></b>	*	Art. 3	NT	EN	DZ	*	<b>Fort</b>
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	*	Art. 3	LC	LC	LC	*	Très faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	*	Art. 3	NT	LC	*	CC	<b>Faible</b>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
<b>Fauvette des jardins</b>	<b><i>Sylvia borin</i></b>	*	Art. 3	NT	NT	*	*	<b>Faible</b>
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	Art. 3	LC	VU	*	C	Très faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	AC	Très faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	AC	Très faible
<b>Hirondelle rustique</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	*	Art. 3	NT	VU	*	CC	<b>Faible</b>
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b><i>Carduelis cannabina</i></b>	*	Art. 3	VU	LC	*	C	<b>Faible</b>
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	DO An. I	Art. 3	VU	DD	*	C	<b>Modéré</b>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : vulnérable  
 DZ : espèce déterminante de ZNIEFF dans la région Bourgogne  
 CC : très commun / C : commun / AC : assez commun / AR : assez rare / RR : très rare  
 En gras : espèce patrimoniale

Nom commun	Nom latin	Directive Oiseau	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Statut	Enjeu
<b>Mésange à longue queue</b>	<b><i>Aegithalos caudatus</i></b>	*	Art. 3	LC	NT	*	C	<b>Faible</b>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
<b>Milan noir</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	DO An. I	Art. 3	LC	LC	*	CC	<b>Modéré</b>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
<b>Nette rousse</b>	<b><i>Netta rufina</i></b>	*	*	LC	VU	DZ	*	<b>Modéré</b>
<b>Petit Gravelot</b>	<b><i>Charadrius dubius</i></b>	*	Art. 3	LC	NT	DZ	AR	<b>Fort</b>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	C	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	Art. 3	LC	DD	*	CC	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	AC	Très faible
<b>Serin cini</b>	<b><i>Serinus serinus</i></b>	*	Art. 3	VU	DD	*	C	<b>Faible</b>
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible
<b>Sterne pierregarin</b>	<b><i>Sterna hirundo</i></b>	DO An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	AR	<b>Modéré</b>
<b>Tarier pâtre</b>	<b><i>Saxicola torquatus</i></b>	*	Art. 3	NT	LC	*	*	<b>Faible</b>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	Art. 3	LC	LC	*	CC	Très faible

Sur les 60 espèces d'oiseaux, 46 sont protégées au niveau national et 17 sont considérées comme patrimoniales.

Les 17 espèces considérées comme patrimoniales sur le site sont décrites ci-dessous :

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est une espèce de passereau très répandue en France métropolitaine. Espèce steppique, on retrouve l'Alouette des champs dans une large diversité d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, les landes, marais, prairies et pâturages. Elle est classée quasi menacée sur les listes rouges nationale et régionale. L'espèce se reproduit dans la prairie du Sud de l'aire d'étude. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

- Le **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*) fréquente les endroits humides à strate inférieure dense, riches en buissons (saules, ronciers, pruneliers...) le long des cours d'eau et plans d'eau, dans les marais, en lisière de boisements humides (aulnaie-frênaie, peupleraie, ripisylves diverses) ... La phragmitaie est spécialement recherchée. Elle est protégée au niveau national et classée quasi menacée sur la liste rouge nationale. Elle est également considérée comme très rare. Elle a été observée en bordure d'étang à l'Ouest, elle est probablement nicheuse sur le site. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est une espèce de plaine qui recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Il est protégé au niveau national et est classé vulnérable sur les listes rouges nationale et régionale. Il a été observé le long de la haie de l'Est de l'aire d'étude, ou il effectue probablement sa nidification. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Il est protégé au niveau national et est classé vulnérable sur les listes

rouges nationale et régionale. Il a été observé probablement nicheur le long de la haie de l'Est de l'aire d'étude. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- Le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*) affectionne les berges des étangs et des cours d'eau. Cet oiseau est capable d'exploiter la moindre pièce d'eau, depuis une digue inondée jusqu'à de simples flaques. Il a été observé se nourrissant au bord de la berge au Sud de l'étang où il y niche probablement. Il est protégé au niveau national et classé quasi menacé sur la liste rouge nationale et en danger sur la liste rouge régionale. Il est également classé parmi les espèces déterminantes de ZNIEFF en région Bourgogne. **Un enjeu fort est retenu pour cette espèce.**

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est la seconde espèce de rapace diurne la plus répandue en France métropolitaine. Les sites de reproduction naturels de l'espèce se situent dans les falaises, mais aussi dans les arbres et d'ancien nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi par les pylônes électriques et globalement tous les édifices qui peuvent abriter son nid. Il est protégé au niveau nationale et classé comme quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il a été observé en nourrissage dans la prairie du Sud de l'aire d'étude. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

- La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) fréquente les bois à clairières, les coupes, les parcs devenus sauvages, les grands jardins arborés à sous-bois touffu. Elle est protégée au niveau national et classée quasi menacée sur les listes rouges nationale et régionale. Elle a été observée nicheuse dans la partie Ouest de l'aire d'étude dans les bosquets. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

- L'**Hirondelle rustique** (*hirundo rustica*) est une espèce protégée en France métropolitaine, considérée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale et vulnérable sur la liste rouge régionale. Les plans d'eau jouent un rôle essentiel, d'une part pour la chasse en conditions climatiques difficiles et d'autre part pour y boire lors des périodes de canicule. Elle utilise donc le site en zone d'alimentation seulement. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

- La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est une espèce protégée en France métropolitaine, considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Elle utilise le site en zone d'alimentation et se reproduit probablement dans les quelques haies présentes sur le site d'étude. Non menacée au niveau régional, **un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

- Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseau. Il est également classé comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Il fréquente le bord des eaux qu'elles soient stagnantes ou courantes. Elles doivent surtout être très poissonneuses, riches en petits poissons de taille adaptée à la sienne. L'eau doit être suffisamment claire pour qu'il puisse y pêcher efficacement. Il a également besoin d'une végétation riveraine sur laquelle il puisse se tenir à l'affût de ses proies, même si occasionnellement il peut pratiquer un vol stationnaire de repérage. Il a été observé à plusieurs endroits du plan d'eau. Il utilise le site comme zone d'alimentation et de reproduction. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- La **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus*) est une espèce protégée au niveau national et classé comme quasi menacé sur la liste rouge régionale. Son habitat optimal est constitué par les forêts de feuillus et les boisements mixtes de feuillus et de conifères, ainsi que par les parcs et les jardins, les haies et bosquets. Elle apprécie les écotones et les ruptures de continuité. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce nicheuse sur le site.**

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseau. Le Milan noir est un ubiquiste sur le territoire qu'il occupe, présent à peu près partout en plaine et en moyenne montagne. Pour sa nidification il a besoin à la fois sur un espace de milieux ouverts pour se nourrir et de milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour réaliser son nid. Plusieurs individus ont été observés au cours de la saison d'inventaire. Il utilise le site comme zone d'alimentation. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- La **Nette rousse** (*Netta rufina*) est classé comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Elle est également classée parmi les espèces déterminantes ZNIEFF dans cette région. Il s'agit d'un canard plongeur qui affectionne particulièrement les lacs ou les plans d'eau entourés de roselières et les étangs pourvus d'une végétation épaisse. Elle utilise le site uniquement comme zone d'alimentation, et se reproduit sur l'étang au Nord du site. Ainsi, **un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- Le **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*) est protégé au niveau national. Il est classé quasi menacé sur la liste rouge régionale et également classé parmi les espèces déterminantes ZNIEFF. Il est assez rare dans cette région. Un couple a été observé sur la plage au sud du plan d'eau au niveau du ponton d'embarcation. Il se reproduit sur les berges ou les îlots sablonneux ou caillouteux des rivières et des plans d'eau, naturels ou

artificiels (étangs, lacs, réservoirs, gravières, sablières, bassins de décantation, digues et remblais, friches industrielles). Il utilise donc le site comme de reproduction et d'alimentation. **Un enjeu fort est retenu pour cette espèce.**

- Le **Serin cini** (*Serinus serinus*) est une espèce protégée au niveau national et classé comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Il affectionne les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. Il utilise donc le site comme de reproduction et d'alimentation. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

- La **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseau. Elle est également classée comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Elle est également classée parmi les espèces déterminantes de ZNIEFF dans cette région. Elle a été observée en chasse au-dessus du plan d'eau. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus*) est une espèce protégée en France métropolitaine et classé quasi menacé sur la liste rouge nationale. Plusieurs individus ont été observés le long de la haie à l'est, qui est utilisée comme zone d'alimentation et de reproduction. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

Cette grande diversité d'oiseaux s'explique par la présence de plusieurs cortèges avifaunistiques :

- **Les oiseaux inféodés aux milieux semi ouverts**, représentés par les prairies et le bocage.

Le bocage est actuellement une des zones les plus riches en termes de biodiversité. En effet, il s'agit d'un milieu essentiel, aussi bien sur le plan alimentaire (prairies pâturées, haies et cultures), que pour les fonctions d'abris, de refuges, de couverts (rôle des haies, des boqueteaux et des ripisylves), et que pour la reproduction.

Les rôles biologiques des haies sont complexes et leurs intérêts varient pour les différentes espèces présentes. Elles peuvent avoir un rôle de corridor écologique en permettant aux animaux de se déplacer à l'abri des prédateurs. Elles forment ainsi des voies de circulation pour de nombreuses espèces de petits mammifères, de chauve-souris et de reptiles. De nombreux prédateurs généralistes ou spécialistes (buse, renard, belette, hermine) fréquentent aussi le bocage et y limitent les pullulations de rongeurs.

Les oiseaux concernés sur le site sont la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune la Fauvette des jardins, le Faucon crécerelle, le Chardonneret élégant et le Tarier pâtre par exemple.

- **Les oiseaux inféodés aux milieux aquatiques**, représentés ici par l'étang. Cet écosystème aquatique entretient de nombreuses relations avec les écosystèmes alentours et donc l'avifaune qui s'y en rattache. Nous retrouverons ici la Bouscarle de Cetti, le petit Gravelot, le Martin pêcheur d'Europe, la Nette rousse, la Sterne pierregarin, le Héron cendré, la Foulque macroule ou encore le Chevalier guignette qui utiliseront l'étang comme zone d'alimentation et/ou de nidification.

- **Les oiseaux plus généralistes** que l'on retrouve aussi bien dans les parcs, jardins, en forêt, en prairie... Sur le site nous pouvons retrouver l'Accenteur mouchet, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, le Grimpereau des jardins, le Lorient d'Europe, le Merle noir, la famille des Mésanges, le Troglodyte mignon... Ces oiseaux sont communs et ubiquistes.



Petit Gravelot (in situ, Célié Péry)



Sterne pierregarin (in situ, Célié Péry)

### Avifaune hors période de nidification

22 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections faunistiques. Parmi ces espèces, 13 sont protégées au niveau national.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Les espèces d'oiseaux communes et protégées sont d'enjeu très faible. Elles ne sont donc pas cartographiées.

Les espèces sont communes et ubiquistes dans la région Bourgogne Franche-Comté. Les arbres et les haies dans le site d'étude sont essentiels pour l'avifaune hors période de reproduction. En effet, ils vont apporter des zones de refuges et d'abris et de l'alimentation (baies et insectes) pour l'avifaune en hivernage (comme le Pinson des arbres, les Mésanges, le Grimpereau des jardins, l'Étourneau sansonnet...)

La carte suivante présente les enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude biologique.

Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Oiseau	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Enjeu
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	*	*	DD	*	*	Non significatif
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	LC	*	*	Non significatif
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	LC	*	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	Art. 3	NA.b	*	*	Très faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	*	*	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	LC	*	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible

Liste rouge : NA : non applicable / LC : préoccupation mineure



Carte 26 : Avifaune (source :IEA)

## 6 - 3i Chiroptères

Les inventaires acoustiques ont été réalisés les 18 juin et 29 septembre 2020, par temps clair (nébulosité 1/8), avec un vent faible et une température de 19°C.

3 points d'enregistrement fixes de 180 minutes chacun ainsi que 2 points d'écoutes de 30 minutes ont été positionnés sur l'aire d'étude, ce qui a permis de détecter 10 espèces de chauves-souris sur le site.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 35 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF	Rareté	Enjeu
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DH An. II / IV	PNM	LC	NT	DZ	AC	Modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	DH An. II / IV	PNM	LC	NT	DZ	C	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	DH An. IV	PNM	LC	NT	-	AR	Modéré
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	DH An. II / IV	PNM	NT	VU	DZ	AR	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	DH An. IV	PNM	LC	LC	-	AC	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH An. IV	PNM	VU	DD	-	RR	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH An. IV	PNM	NT	LC	-	AC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH An. IV	PNM	LC	LC	-	RRR	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DH An. IV	PNM	NT	DD	-	RRR	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH An. IV	PNM	NT	LC	-	AC	Faible

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure / NT : espèce quasi menacée / VU : espèce vulnérable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne

AC : assez commun / C : commun / AR : assez rare / RR : rare / RRR : très rare

En gras : espèce patrimoniale

Les niveaux d'activité relevés s'expriment en nombre de contacts par heure et par espèce. Pour rappel, un contact acoustique représente une tranche de 15 secondes d'activité par espèce donnée.

Le tableau ci-après représente le nombre de contacts par points d'écoute.

Tableau 36 : Activité chiroptérologique

Résultats	Point 1		Point 2		Point A		Point B		Point C		Total	%	Contact par heure
	18/06/2020	29/09/2020	18/06/2020	29/09/2020	18/06/2020	29/09/2020	18/06/2020	29/09/2020	18/06/2020	29/09/2020			
Pipistrelle commune	1	69	2	3	20	14	11	25	10	10	682	84,62%	50,77
Pipistrelle de Kuhl	1	1	2	4	55	55	2	3	5	0	66	8,19%	4,91
Pipistrelle de Nathusius			0	1	5	5		18	18	0	24	2,98%	1,79
Murin de Bechstein			0	2	2	2	5	2	7	0	15	1,86%	1,12
Noctule commune	2		2	1	2	1	3	3	1	4	11	1,36%	0,82
Barbastelle d'Europe			0		3	3			0	0	3	0,37%	0,22
Grand Murin			0		2	2			0	0	2	0,25%	0,15
Murin à moustaches			0		0	0	1		1	0	1	0,12%	0,07
Sérotine commune			0	1	0	0			0	0	1	0,12%	0,07
Murin de Daubenton			0		0	0		1	1	0	1	0,12%	0,07
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>401</b>	<b>10</b>	<b>806</b>	<b>100%</b>	<b>47,41</b>
Enregistrement (min)	3	30	60	3	60	18	18	18	18	18	1020		
Activité/heure			84,0	0	73,0	0	39,6	7	66,8	3	47,4		1

Problème technique sur le dispositif

Deux espèces principales, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl concentrent plus de 90 % de l'activité du site.

Elles sont décrites ci-dessous :

- **La Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge régionale. C'est une espèce solitaire qui fréquente les régions boisées et les massifs forestiers assez ouverts qui lui offrent des terrains de chasse indispensable pour elle. Elle a été contactée uniquement au point A. **Un enjeu modéré est retenu pour la Barbastelle d'Europe.**
- **Le Grand murin** (*Myotis myotis*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats et protégée en France. Il est classé quasi menacé sur la liste rouge régionale et est classée parmi les espèces déterminantes de ZNIEFF dans cette région. Cette espèce fréquente les lieux boisés présentant des espaces dégagés à proximité de lieux pour s'abriter. Il a été contacté uniquement au niveau du point A. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- **Le Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégé en France. Il est classé quasi menacé sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'une espèce qui occupe souvent les parcs et jardins. Il a été enregistré une seule fois au point B. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- **Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats et protégé en France. Il est classé quasi menacé sur la liste rouge nationale et vulnérable sur la liste rouge régionale. Il est également classé parmi les espèces déterminantes de ZNIEFF dans cette région. C'est une espèce qui fréquente les régions boisées et les massifs forestiers assez ouverts lui offrant des terrains de chasse indispensable. Il a été contacté au niveau des points 2, A et B. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- **Le Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégé en France. Il est considéré comme assez commun sur la liste rouge régionale. La disparition des gîtes anthropiques et/ou naturels ainsi que l'assèchement des zones humides constituent les premières menaces de disparition de cette espèce. Il a été contacté une seule fois au niveau du point B. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**
- **La Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est classée vulnérable sur la liste rouge nationale. C'est l'une des plus grandes Chauves-souris d'Europe. Elle occupe un domaine vital souvent étendu avec un important rayon de dispersion pour rejoindre son territoire de chasse depuis ses gîtes d'été. L'espèce a été contactée plusieurs fois au niveau des points 1, 2, A et B. Elle concentre 1.36% des contacts. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- **La Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est classée quasi menacée sur la liste rouge nationale et assez commune sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'une espèce très ubiquiste, ayant une assez grande flexibilité dans le choix de son habitat de chasse et de son gîte d'estivage. Ce dernier est presque toujours installé dans un bâtiment (combles, murs disjoints ou derrière les volets...). Cette espèce, la plus commune en France, concentre la majorité des contacts avec 84,62% de la totalité de l'activité recensée. **L'enjeu pour cette espèce commune est faible.**
- **La Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est classée comme très rare sur la liste rouge régionale. C'est une des espèces les plus anthropophiles du groupe. Elle fréquente les milieux urbanisés et évolue régulièrement à proximité de l'éclairage public pour chasser les insectes attirés par la lumière artificielle. L'espèce a été enregistrée sur les points 1,2, A et B. Elle concentre 8.19% des contacts. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce commune et non menacée.**

- **La Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est classée quasi menacée sur la liste rouge nationale. C'est une espèce que l'on rencontre dans les forêts de feuillus et de résineux, dans les parcs et plus rarement en zone urbaine. Elle a été enregistrée sur les points 2, A et B. Elle concentre 2.98% des contacts. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- **La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France. Elle est classée quasi menacée sur la liste rouge nationale et assez commune sur la liste rouge régionale. Elle chasse dans les espaces agricoles dégagés, les lisières forestières ou encore les plans et cours d'eau. Ses gîtes estivaux se trouvent souvent en bâtis, notamment au niveau des greniers. Cette chauve-souris a été enregistrée une seule fois au point 2. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

L'aire d'étude est utilisée par ce cortège chiroptérologique pour la chasse et la recherche de nourriture. Les espèces sont guidées par les haies présentes sur le site ainsi que la ripisylve de l'étang.

Plusieurs vieux chênes sont présents sur le site mais sont en bon état de conservation. Ils ne présentent pas de cavités permettant le gîte des chiroptères. Il n'est pas à exclure l'utilisation des hangars, à l'ouest de l'aire d'étude, comme gîtes sans certitude toutefois.



*Barbastelle d'Europe (Photo hors site, IEA)*

La carte suivante présente les enjeux chiroptères recensés sur le site.



Carte 27 : Chiroptères

## 6 - 4 Synthèse des Enjeux faunistiques

La liste ci-après présente le niveau d'enjeu retenu pour chaque espèce d'intérêt identifiée.

Nom français	Nom latin	Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Présence et activité dans l'aire d'étude	Enjeu
<b>Reptiles</b>						
Couleuvre hélvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC	PN Art 2 / LC	*	Oui (reproduction)	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	DH An IV / LC	PN Art 2 / LC	*	Oui (reproduction)	Faible
<b>Amphibiens</b>						
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	LC	PN Art 3 / LC	LC	Oui (reproduction)	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	DH An IV / LC	PN Art 2 / LC	LC / DZ	Oui (reproduction)	Modéré
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	LC	PN Art 4 / NT	LC	Oui (reproduction)	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	PN Art 3 / LC	LC	Oui (reproduction)	Faible
<b>Oiseaux en période de nidification</b>						
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	NT	NT	Oui (reproduction)	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	LC	PN Art 3 / NT	NA	Oui (reproduction)	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	PN Art 3 / VU	VU	Oui (reproduction)	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	PN Art 3 / VU	VU	Oui (reproduction)	Modéré
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	PN Art 3 / NT	EN / DZ	Oui (reproduction)	Fort
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	PN Art 3 / NT	LC	Oui (Alimentation)	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	LC	PN Art 3 / NT	NT	Oui (reproduction)	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	PN Art 3 / NT	VU	Oui (Alimentation)	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	PN Art 3 / VU	LC	Oui (reproduction)	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	DO An I / VU	PN Art 3 / VU	DD	Oui (reproduction)	Modéré
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	PN Art 3 / LC	NT	Oui (reproduction)	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO An I / LC	PN Art 3 / LC	LC	Oui (reproduction)	Modéré
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	LC	LC	VU / DZ	Oui (reproduction)	Modéré
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC	PN Art 3 / LC	NT / DZ	Oui (reproduction)	Fort
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	PN Art 3 / VU	DD	Oui (reproduction)	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	DO An I / LC	PN Art 3 / LC	VU / DZ	Oui (Alimentation)	Modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	LC	PN Art 3 / NT	LC	Oui (reproduction)	Faible
<b>Oiseaux hors période de nidification</b>						
Aucune espèce patrimoniale						
<b>Mammifères</b>						
Aucune espèce patrimoniale						
<b>Chiroptères</b>						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DH An II et IV	PN Art 2 / LC	NT / DZ	Oui (alimentation)	Modéré
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	DH An II et IV	PN Art 2 / LC	NT / DZ	Oui (alimentation)	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	DH An IV	PN Art 2 / LC	NT	Oui (alimentation)	Modéré
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	DH An II et IV	PN Art 2 / NT	VU / DZ	Oui (alimentation)	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	DH An IV	PN Art 2 / LC	LC	Oui (alimentation)	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH An IV	PN Art 2 / VU	DD	Oui (alimentation)	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH An IV	PN Art 2 / NT	LC	Oui (alimentation)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH An IV	PN Art 2 / LC	LC	Oui (alimentation)	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DH An IV	PN Art 2 / NT	DD	Oui (alimentation)	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH An IV	PN Art 2 / NT	LC	Oui (alimentation)	Faible
<b>Insectes</b>						
Lépidoptères						

## 6 - 5 Enjeux écologiques

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Il est recommandé d'éviter les implantations sur les espaces d'enjeu fort et de limiter les implantations sur les espaces d'enjeu modéré. Si pour des raisons techniques ces zones ne peuvent être évitées, il sera mis en place des mesures particulières, qui pourront être des mesures de réduction, ou des mesures d'accompagnement en fonction du groupe d'espèces ou des espèces visées par ces enjeux.

Tableau 37 : Zones d'enjeux

Numéro de la zone	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
Tout l'étang	Zone d'alimentation du Milan noir, de la Nette rousse et de la Sterne Pierregarin	Modéré
1	Zone de reproduction et d'alimentation de la Bouscarle de Cetti	Modéré
2	Zone de reproduction et d'alimentation du Martin-pêcheur d'Europe	Modéré
3	Zone de reproduction et d'alimentation du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune et du Tarier pâtre	Modéré
4	Zone de reproduction et d'alimentation de l'Agrion joli	Faible
5	Zone de reproduction et d'alimentation du Martin-pêcheur d'Europe	Modéré
6	Zone de reproduction et d'alimentation du Petit Gravelot / Zone d'alimentation du Chevalier Guignette	Fort
7/14	Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs / Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique et prairie de fauche	Faible
8	Zone de reproduction et d'alimentation de la Fauvette des jardins et du Serin cini	Faible
9	Zone de reproduction et d'alimentation du Lézard des murailles et présence de l'Herniaire glabre	Faible
10	Zone de reproduction et d'alimentation de la Couleuvre à collier	Faible
11	Habitat : Aulnaie-Frênaie riveraine	Faible
12	Habitat : Herbier à Potamots et présence du Potamot à feuilles de renouée	Faible
13	Habitat : Herbier à Potamots et de Nitelles et présence de la Naiade majeure	Modéré
15	Présence de la Linaire couchée	Modéré
16	Présence de la Vesce à gousses velues	Faible
17	Présence de la Vulpie unilatérale	Faible
18	Présence de la Laïche faux-souchet	Faible
19	Présence de la Grande prêle	Faible
20	Présence de la Vergerette acre	Faible
21	Présence de l'Orobranche à petites fleurs	Faible
22	Présence du Potamot à feuilles perfoliées	Faible
23	Zone de reproduction de la Grenouille commune, du Crapaud commun et du Triton palmé	Faible
24	Zone de reproduction de la Grenouille agile	Modéré
25	Zone de reproduction de la Grenouille commune	Faible
26	Zone de reproduction de la Grenouille agile	Modéré





Carte 28 : Enjeux

## 7 CONTEXTE ENVIRONNEMENTALE – FAUNE AQUATIQUE

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études naturaliste PEMA une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté. L'état initial est retranscrit ici.

### 7 - 1 Caractérisation du peuplement piscicole

#### Composition du peuplement

L'échantillonnage piscicole aux filets multimailles sur la gravière de Rosoy a nécessité la pose de 8 filets benthiques sur une nuit, représentant un effort de pêche de 24,8 m<sup>2</sup> par heure. Cet effort a permis la capture de 183 individus pour une biomasse totale de 24,41 kg répartie sur 12 espèces (Tableau IV et Figure 6). Cela représente une capture par unité d'effort (CPUE) de 0,04 individus par m<sup>2</sup> et par heure et une biomasse par unité d'effort (BPUE) de 2,44 g par m<sup>2</sup> par heure. Les perches communes (*Perca fluviatilis*) et les rotengles (*Scardinius erythrophthalmus*) dominent le peuplement échantillonné avec 60 % des effectifs totaux et 50 % de la biomasse totale. Ces deux espèces sont principalement accompagnées par le poisson-chat (*Ameiurus melas*) et la perche-soleil (*Lepomis gibbosus*), les autres espèces présentant des effectifs inférieurs à 5 % des captures totales.

Quatre espèces ont fait l'objet de captures d'individus de grande taille et représentent une part importante de la biomasse, il s'agit d'un brochet (*Esox lucius*) de 2853 g, d'une tanche (*Tinca tinca*) de 2018 g, d'une brème commune (*Abramis brama*) de 1915 g et d'un silure (*Silurus glanis*) de 1580 g.

Nom latin	Nom vernaculaire	Code	Effectifs	CPUE (nb/ha.h)	Biomasse (g)	BPUE (g/ha.h)
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	ABL	1	2	2	4
<i>Abramis brama</i>	Brème commune	BRE	3	6	1 921	3 683
<i>Esox lucius</i>	Brochet	BRO	4	8	3 425	6 566
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	GAR	8	15	1 726	3 309
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	GRE	2	4	22	42
<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine	OCL	2	4	46	88
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	PCH	31	59	1 167	2 237
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche	PER	60	115	3 866	7 411
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-Soleil	PES	20	38	190	364
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	ROT	50	96	8 444	16 187
<i>Silurus glanis</i>	Silure	SIL	1	2	1 580	3 029
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	TAN	1	2	2 018	3 869
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>	<b>183</b>	<b>351</b>	<b>46 789</b>

Tableau 38 : Bilan des captures aux filets maillants sur la gravière de Rosoy en septembre 2020



Figure 72 : Photographies des douze espèces échantillonnées dans la gravière de Rosoy

#### Structure du peuplement

La structure du peuplement échantillonné s'explique principalement par la structure des espèces dominantes. Cette distribution permet de mettre en évidence la présence d'individus de petites tailles sur la gravière, alevins témoignant d'une reproduction des espèces, et met en évidence les limites de la méthode pour la capture des individus de grande taille.

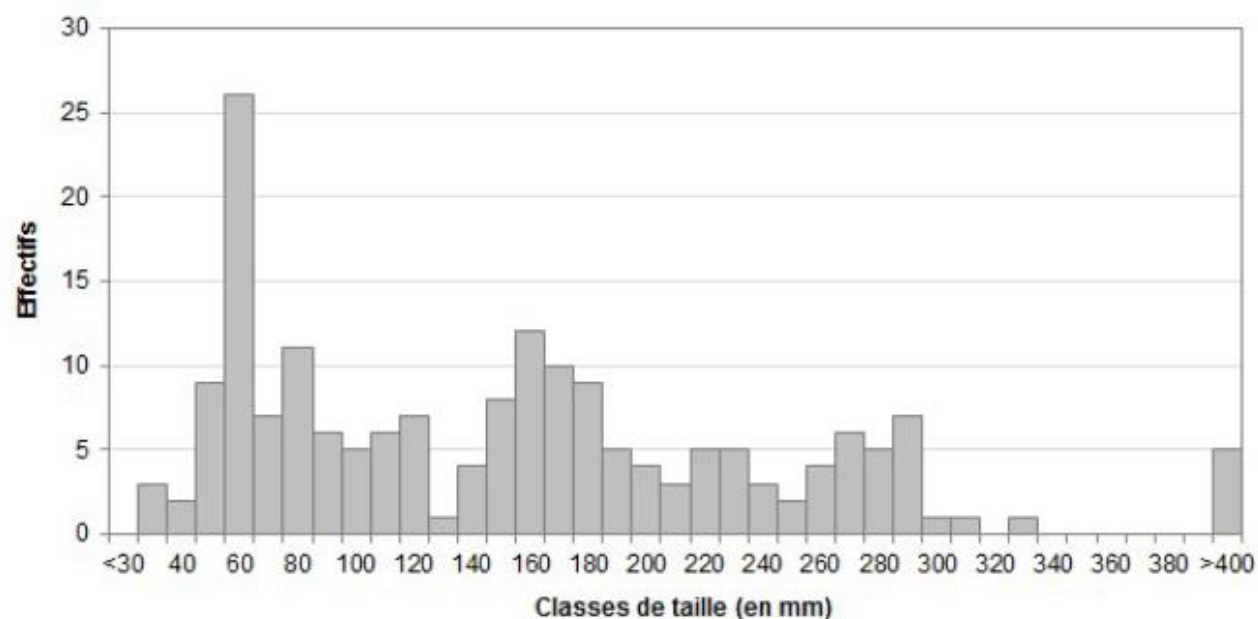


Figure 73 : Distribution en classe de taille des effectifs capturés aux filets multimailles sur la gravière de Rosoy en septembre 2020.

L'étude de la distribution en classe de taille des effectifs de **perches communes** capturées sur la gravière de Rosoy en septembre 2020 montre plusieurs modes. D'après la thèse de Flesch (1994) sur la perche commune, le premier mode (30-70 mm) semble correspondre à des individus appartenant à la classe des 0+. D'après différentes études synthétisées par Schlumberger & Elie (2008), le second mode (140-180 mm) correspondrait à des individus 2+ voire 3+. Cela induit une faible quantité d'individus 1+ dans notre échantillonnage. Ces fluctuations interannuelles sont souvent décrites dans la littérature pour la perche et sont interprétées comme un « recrutement par vagues » (Kelso & Bagenal, 1977 in Schlumberger & Elie, 2008). L'origine probable est la combinaison de la température de l'eau, des ressources trophiques disponibles pour les différents stades de développement et de la pression de prédation-compétition sur les cohortes suivantes (Schlumberger & Elie, 2008). L'absence de gros individus peut s'expliquer par la sélectivité de la méthode de pêche et par leur comportement solitaire.

La relation taille-poids des perches communes capturées sur la gravière de Rosoy reflètent une croissance normale des individus, comme observé sur d'autres plans d'eau (Fall, 2000 in Schlumberger & Elie, 2008, SARL Pedon Environnement & Milieux Aquatiques, 2013).

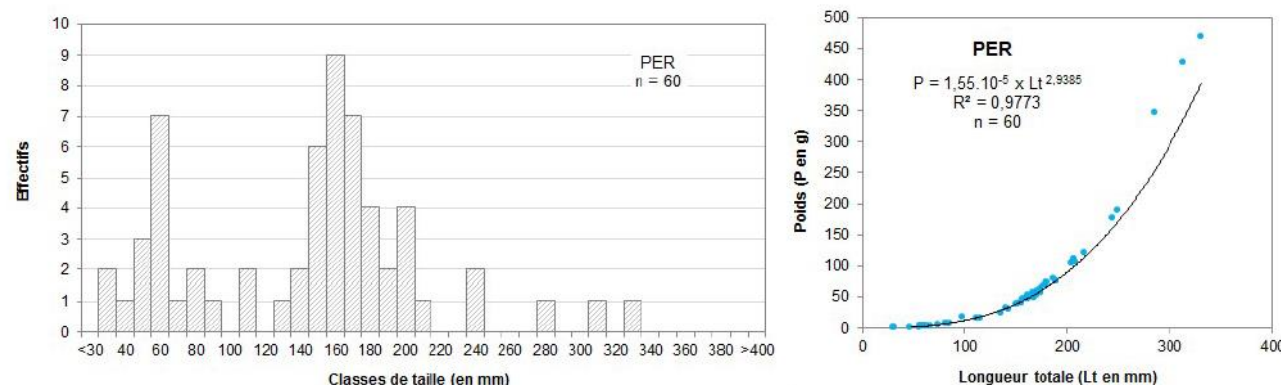


Figure 74 : Distribution en classes de taille (à gauche) et relation taille-poids (à droite) des perches communes capturées aux filets dans la gravière de Rosoy en septembre 2020.

Les rotengles représentent la deuxième espèce la plus abondante de la gravière de Rosoy échantillonnée par les filets multimailles, sa répartition en classe de taille montre plusieurs modes. Le premier mode entre 40 et 50 mm semble correspondre aux individus ayant un an (cohorte 1+), le deuxième entre 70 et 80 mm à la cohorte

2+, le troisième entre 150 et 160 mm, le quatrième entre 200 et 210 mm (Schlumberger & Elie, 2008). Les modes suivants, moins distincts, peuvent correspondre aux cohortes 5+ et plus. Les rotengles se rencontrent dans les zones littorales végétalisées, bien présentes sur la gravière de Rosoy.

Nous pouvons également noter l'absence des juvéniles 0+ de l'année dans notre échantillonnage. Pour de nombreuses espèces, les alevins de l'année restent cachés dans la végétation ou le substrat durant une partie de leur premier été afin d'échapper aux prédateurs (AFNOR, 2015).

La relation taille-poids des rotengles capturés sur la gravière de Rosoy reflètent une croissance normale des individus, comme observé sur d'autres plans d'eau (Schlumberger & Elie, 2008).

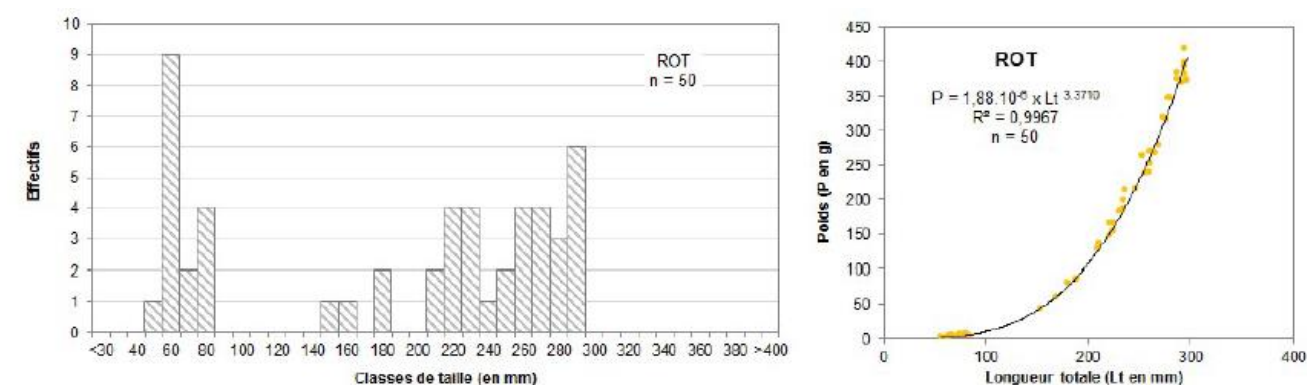


Figure 75 : Distribution en classes de taille (à gauche) et relation taille-poids (à droite) des rotengles capturés aux filets mailants dans la gravière de Rosoy en septembre 2020.

Le poisson-chat, espèce benthique caractéristique des eaux turbides fortement eutrophisées avec un fond organique, est la troisième espèce dominant le peuplement échantillonné. Les caractéristiques de la gravière, et notamment sa forte transparence, ne sont pourtant pas les conditions optimales pour son développement. Le peuplement se compose d'individus d'un an (50-70 mm), de 2 ans (110-140 mm), de 3 ans (150-190 mm) et de 4 ans (220 mm) (Figure 10) (Schlumberger & Elie, 2008).

La relation taille-poids des poissons-chats capturés reflètent une faible prise de poids des individus liés aux conditions de la gravière de Rosoy. Effectivement, pour une taille de 170 mm, un individu devrait présenter un poids moyen d'environ 70 g (Schlumberger & Elie, 2008) alors qu'il n'est que de 55 g sur la gravière.

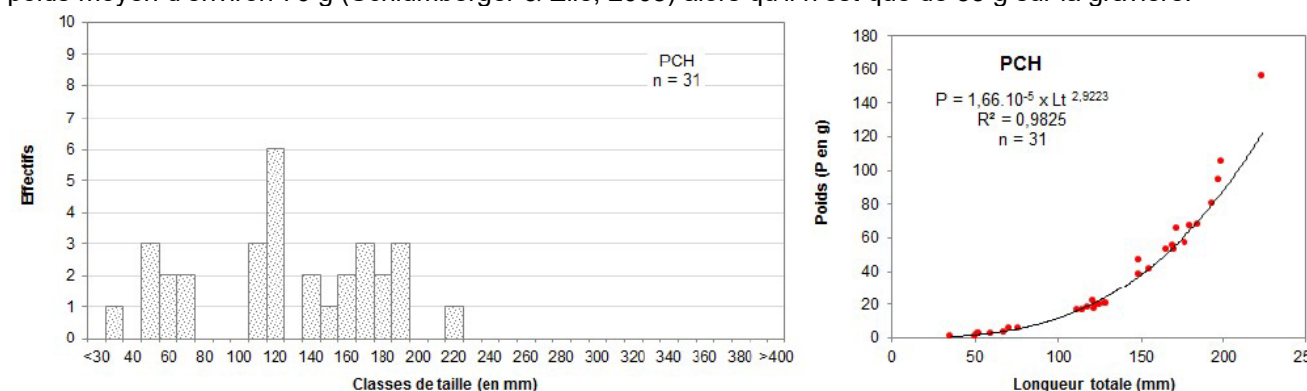


Figure 76 : Distribution en classes de taille (à gauche) et relation taille-poids (à droite) des poissons-chats capturés aux filets mailants dans la gravière de Rosoy en septembre 2020.

### Captures complémentaires par pêche électrique

Trois anses ont été échantillonnées sur la gravière par pêche à l'électricité afin de permettre de compléter les informations récoltées par l'échantillonnage aux filets multimailles.

Cet échantillonnage a permis la capture de sept espèces piscicoles et d'une espèce astacicole, l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*). La perche-soleil domine le peuplement échantillonné en termes d'effectif et de biomasse (Tableau suivant). La capture de cette espèce reflète son écologie car elle vit essentiellement sur les berges. Les effectifs relevés pour cette espèce sont 5 fois plus élevés que par les filets multimailles.

Ces pêches à l'électricité ont permis de mettre en évidence une espèce complémentaire non capturée par les filets mailants, il s'agit de la loche de rivière (*Cobitis taenia*).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code	Effectifs	Biomasse (g)
<i>Esox lucius</i>	Brochet	BRO	2	31
<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	LOR	2	11
<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine	OCL	2	30
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	PCH	1	15
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	PER	8	87
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-soleil	PES	98	376
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	ROT	1	1
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	TAN	1	3
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>115</b>	<b>554</b>

Tableau 39 : Bilan des captures aux verveux sur la gravière de Rosoy en septembre 2020.

Trois filets verveux doubles ont été posés en berge pour un échantillonnage de trois zones complémentaires sur la gravière de Rosoy. Cet effort de pêche ne met pas en évidence la présence d'une nouvelle espèce mais confirme les espèces présentes. Comme pour la pêche à l'électricité, cet échantillonnage effectué en berge montre la domination des effectifs par la perche-soleil (Tableau suivant). Il est à noter que les écrevisses américaines sont capturées en plus grande nombre par cette méthode.

Le silure capturé dans un des filets verveux présente une grande taille (1,115 m pour un poids de 8,5 kg) et témoigne de la présence de gros individus dans cette gravière de Rosoy.

Les individus capturés lors de ces pêches présentent tous une petite taille, d'où la faible biomasse.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Code	Effectifs	Biomasse (g)
<i>Esox lucius</i>	Brochet	BRO	1	40
<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine	OCL	7	158
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	PCH	5	247
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	PER	1	25
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-Soleil	PES	23	223
<i>Silurus glanis</i>	Silure	SIL	1	8 500
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>38</b>	<b>9 193</b>

Tableau 40 : Bilan des captures aux verveux sur la gravière de Rosoy en septembre 2020

### Ecologie des espèces capturées

Parmi les espèces piscicoles répertoriées sur la gravière de Rosoy à l'aide des différentes méthodes utilisées, deux possèdent un intérêt patrimonial :

- le brochet, inscrit à l'article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988 portant interdiction de destruction des individus et des habitats et des zones de reproduction (Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1988), ainsi qu'à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2008 qui stipule que les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction (MEEDAT, 2008). Le brochet est également classé « vulnérable » par la liste rouge nationale (UICN et al., 2019). L'espèce possède de nombreux habitats sur la gravière de Rosoy ainsi que quelques zones de reproduction favorables ;
- la loche de rivière, également inscrite à l'article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988 portant interdiction de destruction des individus et des habitats et des zones de reproduction (Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1988) et listée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. La loche de rivière trouve des conditions favorables dans cette gravière dont l'abondance est liée à la présence de végétation dans la zone littorale.

Les résultats des pêches rapportent la présence de la perche-soleil, du poisson-chat et de l'écrevisse américaine, espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques selon l'article R.432-5 du code de l'environnement. Ces trois espèces sont présentes en nombre dans la gravière de Rosoy. L'étude des statuts d'introduction des espèces montre la présence d'une autre espèce introduite et aujourd'hui acclimatée, le silure (Tableau suivant).

Concernant les guildes trophiques, l'équilibre entre les espèces omnivores et piscivores est respecté malgré la présence du silure comme carnassier accompagnant le brochet et la perche commune.

Les guildes de reproduction montrent que la majorité des espèces présentes sont phytophiles et phytolithophiles. Cela montre l'intérêt des herbiers présents au sein de la gravière de Rosoy.

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Guilde trophique	Guilde de reproduction
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	Native	Omnivore	Phyto-lithophile
<i>Abramis brama</i>	Brème commune	Native	Omnivore	Phyto-lithophile
<i>Esox lucius</i>	Brochet	Native	Piscivore	Phytophile
<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	Native	Invertivore	Phyto-lithophile
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	Native	Omnivore	Phyto-lithophile
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	Native	Invertivore	Phyto-lithophile
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	Acclimatée	Omnivore	Lithophile
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	Native	Invertivore / Piscivore	Phyto-lithophile
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-soleil	Acclimatée	Invertivore	Lithophile
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	Native	Omnivore	Phytophile
<i>Silurus glanis</i>	Silure	Acclimatée	Piscivore	Phytophile
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	Native	Omnivore	Phytophile
Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Guilde trophique	Guilde de reproduction
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	Native	Omnivore	Phyto-lithophile
<i>Abramis brama</i>	Brème commune	Native	Omnivore	Phyto-lithophile
<i>Esox lucius</i>	Brochet	Native	Piscivore	Phytophile
<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	Native	Invertivore	Phyto-lithophile
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	Native	Omnivore	Phyto-lithophile
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	Native	Invertivore	Phyto-lithophile
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	Acclimatée	Omnivore	Lithophile
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	Native	Invertivore / Piscivore	Phyto-lithophile
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-soleil	Acclimatée	Invertivore	Lithophile
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	Native	Omnivore	Phytophile
<i>Silurus glanis</i>	Silure	Acclimatée	Piscivore	Phytophile
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	Native	Omnivore	Phytophile

Tableau 41 : Principales caractéristiques des espèces piscicoles de la gravière de Rosoy.

## 7 - 2 Caractérisation des macro-invertébrés aquatiques

### 7 - 2a Composition du peuplement

La communauté de macroinvertébrés benthiques échantillonnée sur la gravière de Rosoy présente une faible richesse taxonomique (19 taxons). Les insectes Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères, taxons les plus sensibles, sont peu représentés avec seulement trois taxons différents et 4 % des effectifs.

La communauté est dominée par les mollusques avec six taxons représentant 74 % de l'effectif total, et notamment par les *Hydrobiidae Potamopyrgus* (70 % de l'effectif). Le second ordre le plus représenté est celui des oligochètes avec 18 % de l'effectif global.

Les prélèvements en zone benthique réalisés à l'aide de la drague rapportent trois taxons supplémentaires par rapport à l'échantillonnage de la zone littorale réalisé au filet Surber. Les effectifs sont similaires sur les deux secteurs.

Il peut être ajouté à ces taxons, l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), non capturée par les prélèvements au filet Surber ni par les prélèvements à la drague mais présente dans les inventaires piscicoles.

### 7 - 2b Taxons invasifs

Parmi les 19 taxons de macroinvertébrés benthiques retrouvés dans la gravière de Rosoy, trois sont allochtones et comptent pour plus de 70 % de l'effectif. Il peut être ajouté à ces taxons l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) listée comme espèce dont l'introduction dans le milieu naturel est interdite par l'arrêté du 14 février 2018 (MTES, 2018). Malgré le statut d'espèce allochtone des trois mollusques cités, ils ne sont pas listés par la réglementation comme espèce envahissante ou nuisible.

Taxons	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Effectif (nb et %)
Mollusques	<i>Corbiculidae</i>	<i>Corbicula sp.</i>	Corbicule	2 (0,1 %)
	<i>Dreissenidae</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>	Moule zébrée	49 (1,7 %)
	<i>Hydrobiidae</i>	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Hydrobie des antipodes	2068 (69,9 %)



Tableau 42 : Taxons allochtones relevés sur la gravière de Rosoy en septembre 2020.

**L'hydrobie des antipodes** (*Potamopyrgus antipodarum*) est un mollusque gastéropode originaire de Nouvelle-Zélande, et arrivé accidentellement en Europe et en France par le biais de plantes ornementales et par les eaux de ballast des bateaux à la fin du XIXème siècle (Ponder, 1988). Cette espèce envahissante est capable de développer des populations denses dans les milieux qu'elle colonise, pouvant engendrer des impacts importants sur l'écosystème, tels que des modifications du réseau trophique, de la production primaire et une compétition avec les invertébrés autochtones.

**La moule zébrée** (*Dreissena polymorpha*) est une espèce envahissante originaire du bassin ponto-caspien, et observée en France depuis le XIXème siècle. Son impact sur les milieux est important et varié : encrassement des installations aquatiques par fixation de moule en forte densité, consommation importante de plancton,

compétition avec les espèces indigènes, prolifération d'algues, acidification de l'eau, hôtes de plusieurs parasites, etc. (Lamand & Prié, 2017).

**La palourde asiatique** (*Corbicula sp.*) est un mollusque bivalve originaire d'Asie et signalé en France depuis les années 70. Elle est l'une des espèces les plus envahissantes dans les écosystèmes aquatiques d'eau douce (Brancotte & Vincent, 2002). Son impact est multiple. Il est négatif du fait, entre autres, de la compétition avec les espèces autochtones et de la filtration du phytoplancton (Phelps, 1994), mais peut également être positif, notamment par la clarification de l'eau qui bénéficie aux herbiers aquatiques suite à la filtration des particules en suspension.

**L'écrevisse américaine** (*Orconectes limosus*) est une espèce originaire de l'Est des Etats-Unis, et introduite en France au début du XXème siècle. Elle représente une menace importante pour les écrevisses indigènes, par compétition et par transmission de la peste des écrevisses (aphanomyose), dont elle est porteuse saine (Collas et al., 2007). L'écrevisse américaine est listée par l'arrêté du 14 février 2018 listant les espèces animales exotiques envahissantes dont l'introduction sur le territoire, l'introduction dans le milieu naturel, la détention, le transport, le colportage, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens vivants sont interdits (MTES, 2018).

## 7 - 3 Définition des enjeux pour la faune aquatique

Sur les douze espèces piscicoles recensées sur la gravière de Rosoy en 2020, deux présentent un statut patrimonial, une protection nationale et un degré de rareté moyen sur la zone d'étude (Tableau suivant). La protection nationale et le statut patrimonial du brochet (*Esox lucius*) induit un enjeu fort pour cette espèce alors qu'il est modéré pour la loche de rivière (*Cobitis taenia*).

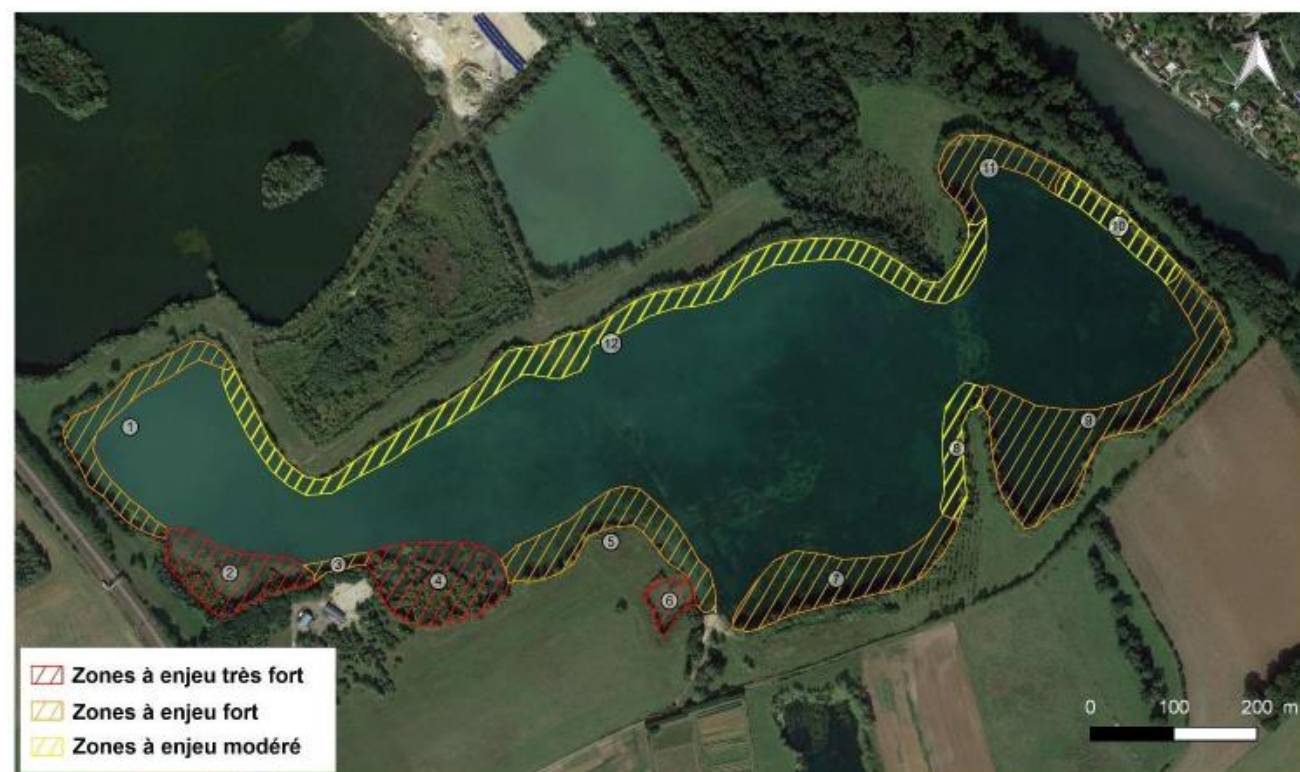
Nom scientifique	Nom commun	Degré de rareté	Protection nationale	Liste rouge nationale	Enjeu
<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette	R	-	LC	Non significatif
<i>Abramis brama</i>	Brème commune	R	-	LC	Non significatif
<i>Esox lucius</i>	Brochet	RR	Arr. 1988/2008	VU	FORT
<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	RR	Arr. 1988	NT	MODERE
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	R	-	LC	Non significatif
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Grémille	R	-	LC	Non significatif
<i>Ameiurus melas</i>	Poisson-chat	R	-	NA	Non significatif
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune	R	-	LC	Non significatif
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perche-soleil	R	-	NA	Non significatif
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotengle	R	-	LC	Non significatif
<i>Silurus glanis</i>	Silure	R	-	NA	Non significatif
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	R	-	LC	Non significatif

Tableau 43 : Liste des espèces piscicoles recensées sur la gravière en 2020.

Ces deux espèces, communément présentes sur le bassin de l'Yonne, sont fortement exigeantes au regard des caractéristiques du milieu. Ainsi le brochet (*Esox lucius*) a besoin d'herbiers aquatiques présents en berge pour sa reproduction mais également pour sa croissance, et la loche de rivière (*Cobitis taenia*) va affectionner les zones calmes de bordure, peu profondes avec un fond sableux. Pour les deux espèces, ces exigences concernent des surfaces de petites tailles sur la gravière et leur confèrent un enjeu très fort.

**Les zones à enjeu fort** correspondent aux zones d'habitats très favorables pour le brochet ou la loche franche. Ces secteurs possèdent des habitats variés et de qualité. Les zones à enjeu modéré sont des zones d'habitats favorables à l'ensemble des espèces piscicoles présentes et des zones de croissance pour les alevins (Figure suivante).

Les zones à enjeu très fort, fort et modéré correspondent à une bande d'une largeur comprise entre 15 et 25 m selon les secteurs. Les zones plus larges sur les berges au sud possèdent une plus faible pente où le développement d'une végétation aquatique permet la reproduction du brochet (*Esox lucius*), ces zones sont en enjeu très fort et fort. Ces zones à enjeux représentent une superficie d'environ 13 ha (2,6 ha pour les enjeux très fort, 6,7 ha pour les enjeux forts et 3,7 ha pour les enjeux modérés), soit 37 % de la surface totale de la gravière (Figure suivante).



Carte 29 : Localisation des zones à enjeux pour la faune aquatique sur la gravière de Rosoy.

## 7 - 4 Conclusion

L'état initial de la faune aquatique de la gravière de Rosoy a été réalisé les 23 et 24 septembre 2020 par les opérateurs de la société PEMA. Les compartiments de la faune piscicole et des macroinvertébrés benthiques ont été étudiés lors de cette opération par différentes méthodologies d'échantillonnage permettant d'obtenir une bonne représentativité des peuplements présents.

Concernant la faune piscicole, la diversité du peuplement échantillonné à l'aide des différents engins s'élève à douze espèces pour un nombre total de 325 individus et une biomasse de 33,9 kg. Ce peuplement est dominé par la perche-soleil (*Lepomis gibbosus*) en termes d'effectif accompagnée de la perche commune (*Perca fluviatilis*) et du rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*). La biomasse est dominée par le silure (*Silurus glanis*) avec seulement deux individus capturés dont un de 8,5 kg. La composition de ce peuplement rapporte la présence de nombreuses espèces phytophile et phyto-lithophile témoignant de l'importance des herbiers présents sur le milieu. Le peuplement est équilibré sur la composition et les effectifs d'espèces omnivores/invertivores et piscivores. L'étude de la structure des espèces dominantes rapporte une présence d'individus juvéniles sur la gravière et témoigne donc d'une bonne reproduction.

Ces échantillonnages montrent également la présence de deux espèces d'intérêt patrimonial, le brochet (*Esox lucius*) et la loche de rivière (*Cobitis taenia*). Le brochet est exigeant vis-à-vis de son milieu et notamment de ses zones de reproduction (nécessité d'herbiers) alors que la loche franche est dépendante des zones de sables et de cailloux des berges de la gravière.

L'étude de la communauté de macroinvertébrés aquatiques met en évidence une faible richesse taxonomique avec 19 taxons échantillonnés. La communauté est dominée par les mollusques avec six taxons représentant 74 % de l'effectif total, et notamment par les *Hydrobiidae Potamopyrgus* (70 % de l'effectif). Les insectes Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères, taxons les plus sensibles, sont peu représentés avec seulement trois taxons différents et 4 % des effectifs.

Parmi ces taxons, trois sont allochtones : la corbicule (*Corbicula* sp.), la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et l'hydrobie des antipodes (*Potamopyrgus antipodarum*). A ces trois taxons, il faut ajouter l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) capturée à l'aide des engins d'inventaire de la faune piscicole.

Ce diagnostic de l'état initial de la gravière de Rosoy a permis de définir des zones à enjeu. Ces zones sont exclusivement situées sur les berges et présentent des largeurs variables selon les secteurs. Trois niveaux d'enjeu ont été définis avec des niveaux modéré, fort et très fort. Les zones d'enjeu très fort correspondent aux secteurs privilégiés pour la reproduction et la croissance du brochet ainsi que pour la loche de rivière et sont à mettre en défens pour toute intervention.

## 8 CONTEXTE HUMAIN

### 8 - 1 Planification urbaine

#### 8 - 1a A l'échelle communale

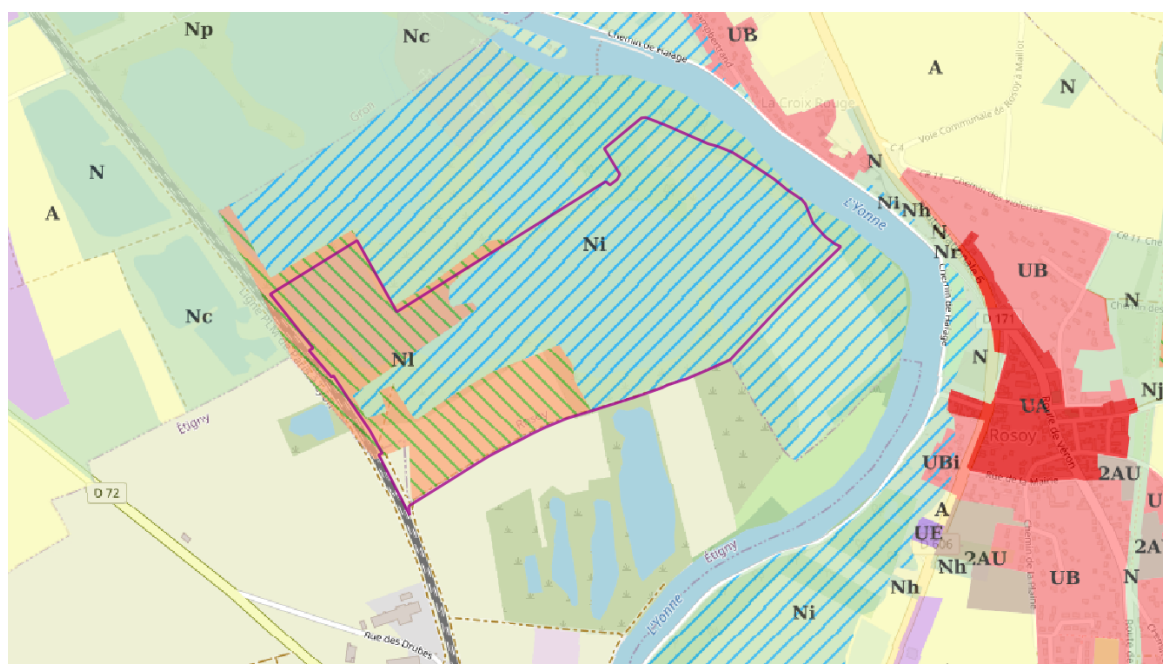
##### Commune de Rosoy

L'urbanisation du territoire communal de Rosoy est régie par un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en date du 30 mars 2013 et modifié le 13 mars 2014.

Le site du projet intègre les zonages suivants :

- **Zone Naturelle (N)** : la zone d'implantation potentielle est située en zone dite naturelle. Le règlement associé stipule que « La zone N autorise les installations techniques, les installations et travaux divers constituant des équipements publics ou y étant directement liés, ainsi que ceux qui sont nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif ».
  - **Le secteur Ni, secteur naturel concerné par le risque inondation de l'Yonne**  
Au sein de ce secteur des prescriptions particulières s'appliquent conformément aux dispositions du règlement du PPRI.
  - **Le secteur NL à vocation d'activités de loisirs compatible avec la préservation de l'environnement et des paysages.**  
Au sein de ce secteur sont autorisées les constructions et les installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectifs. Par leur production d'énergie renouvelable profitant à l'intérêt collectif, les panneaux photovoltaïques sont compatibles avec ce règlement.

⇒ **L'implantation d'un parc photovoltaïque est compatible avec le règlement de la zone N du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Rosoy.**



Carte 30 : Zonage du PLU de Rosoy (source : CA du Grand Senonais, 2021)  
Légende : Polygone violet : site du projet

##### Commune d'Etigny

Le territoire communal d'Etigny ne dispose ni d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) rendu public ou approuvé, ni d'un document ayant la même fonction. Il est donc soumis au **Règlement National d'Urbanisme (RNU)**.

« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. » – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de **constructibilité limitée** à savoir « En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. **Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :**

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° **Les constructions et installations nécessaires** à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

⇒ **Le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur.**

#### 8 - 1b A l'échelle intercommunale

##### Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Un PLUi-H est actuellement en projet sur un territoire regroupant 27 communes.

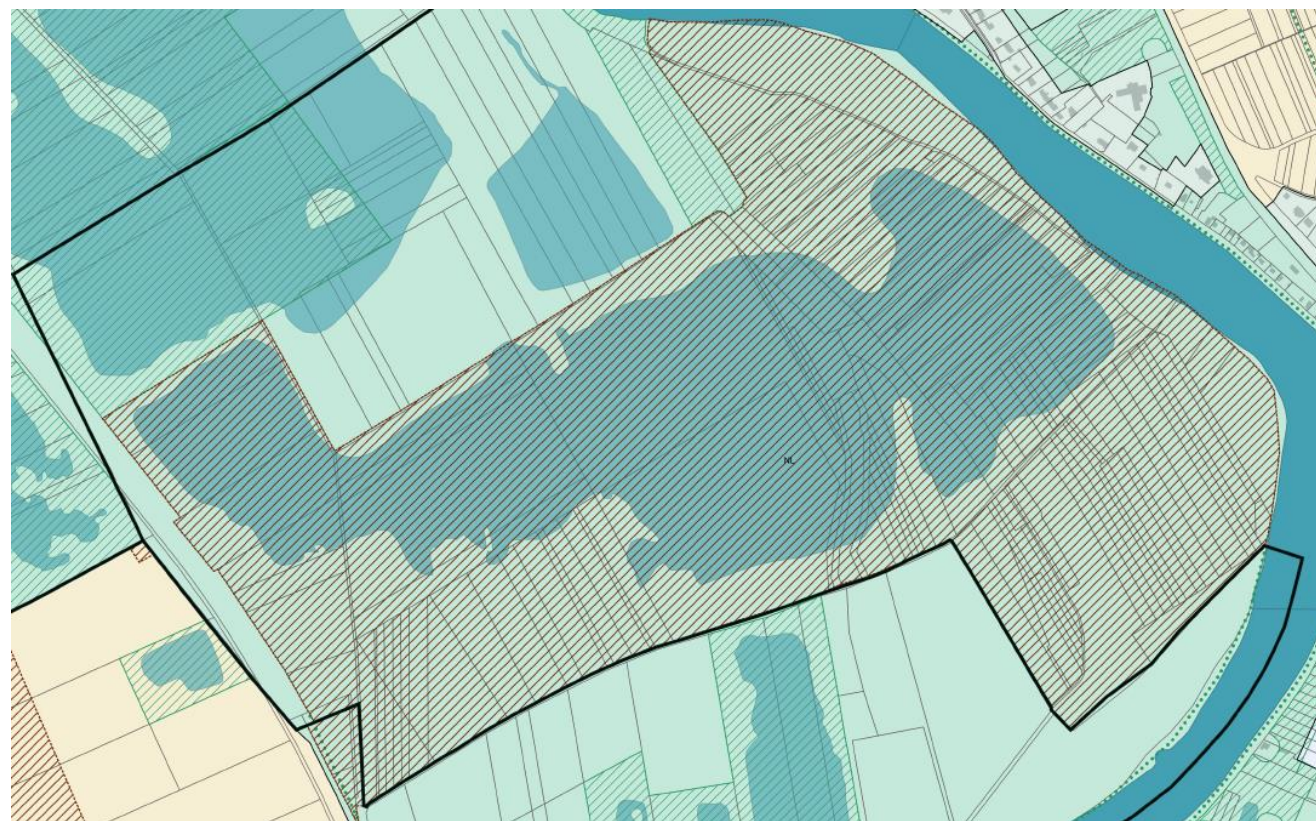
« Le PLUi-H de l'agglomération est un outil qui a pour objectif de renforcer l'identité des communes et du territoire. Il permettra de développer l'attractivité par une approche globale et complète de son périmètre d'activités dans l'objectif de ne pas devenir un espace péri-urbain de la métropole parisienne mais un lieu de vie équilibrée : un lieu d'habitation, de travail, de loisirs et de bien-être. » (CA du Grand Senonais, 2021)

Ce nouveau plan devrait entrer en vigueur durant le premier semestre 2022.

A noter qu'un Secteur de taille et capacité d'accueil limitées (STECAL) « Centrale solaire » devrait être créé sur le secteur concerné.

Les STECAL sont des secteurs délimités au sein des zones inconstructibles des PLU (zones A et N) et au sein desquels certaines constructions ou installations peuvent être édifiées de manière dérogatoire.

Au sein de ce STECAL, la zone d'implantation potentielle intègrerait la Zone NL (Naturelle de Lisière) au sein de laquelle sont autorisées : « Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif liées aux différents réseaux, voiries et services de déplacements ».



Carte 31 : Extrait du futur PLUi-h du Grand Senonais, focalisé sur la zone d'implantation potentielle

## 8 - 1c Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

### Intercommunalités

Les communes de Rosoy et Etigny font partie de la communauté d'Agglomération du grand Sénonais.

### Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

#### Définition

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunalités (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal, PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

Le SCoT contient 3 documents :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m<sup>2</sup>, réserves foncières de plus de 5 ha, etc.)

#### A l'échelle du projet

Les communes de Rosoy et d'Etigny font partie du SCoT du Nord de l'Yonne, établi par le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) du même nom, arrêté le 31 octobre 2019.

Au sein du DOO, il est écrit : « Encourager la mise en place de dispositifs d'exploitation de l'énergie solaire dans les projets d'aménagement (constructions de bâtiments publics toitures planes, bâtiments agricoles, sites et sols pollués ou en friches non stratégiques pour le renouvellement urbain, anciennes carrières...). Tout projet d'implantation de champs solaires, thermiques ou photovoltaïque fera l'objet d'une analyse fine des impacts et son insertion paysagère. Il ne devra pas compromettre les continuités écologiques. »

Le Scot est donc favorable à l'implantation de panneaux solaires, sous réserve de leur bonne intégration paysagère et d'une analyse de leurs impacts.

⇒ **Le SCoT du Nord de l'Yonne, intégrant les deux communes du projet, est favorable à l'accueil de projets photovoltaïques tant qu'une analyse des impacts et de son insertion paysagère est effectuée. Cette analyse constitue l'objet du présent document.**



Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Rosoy et avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune d'Etigny.

Ces communes intègrent la Communauté d'Agglomération du Grand Senonais.

Le SCoT du Nord de l'Yonne, intégrant les deux communes du projet, est favorable à l'accueil de projets photovoltaïques tant qu'une analyse des impacts et de son insertion paysagère est effectuée. Cette analyse constitue l'objet du présent document.

L'enjeu est donc faible.

## 8 - 2 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle des territoires communaux de Rosoy et d'Etigny.

### 8 - 2a Démographie

Les populations des communes de Rosoy et d'Etigny sont estimées respectivement en 2017 à 1 122 et 752 habitants, contre 1 060 et 767 en 2012 (source : Insee, Recensements de la Population 2012 et 2017). Ainsi, depuis 2010, **la population de la commune suit une tendance à la hausse (+5 %) pour la première et à la baisse pour la deuxième (-2%)**.

Entre 2012 et 2017, le taux annuel moyen de variation de population sur Rosoy a été de +1,1 %, dont la moitié due au solde naturel négatif (taux de natalité inférieur au taux de mortalité) et l'autre moitié due au solde apparent des entrées et sorties négatif (départ des habitants de la commune compensé par leur arrivée). La commune attire donc de nouvelles personnes sur son territoire.

Pour Etigny, le taux annuel moyen de variation de population a été de -0,4 %, dont 0,1% due au solde naturel et -0,5% due au solde apparent des entrées sorties.

La densité de population estimée en 2017 à l'échelle de Rosoy est de 188,3 hab/km<sup>2</sup> et de 109,6 hab/km<sup>2</sup> à Etigny.

⇒ **Les communes de Rosoy et d'Etigny ont des tendances démographiques inverses. Rosoy suit une tendance à l'augmentation de population, Etigny une tendance à la baisse.**

### 8 - 2b Habitats et logements

La commune de Rosoy compte 515 logements en 2017. **La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune est à la hausse** depuis 2012, avec 31 logements en plus.

Concernant Etigny, la commune compte 410 logements en 2017, soit 6 logements de plus qu'en 2012.

Selon l'INSEE, la commune de Rosoy compte 1 hôtel, et celle d'Etigny n'en compte aucun.

⇒ **Les communes du projet suivent une tendance à la hausse du nombre de logement.**

## 8 - 2c Emploi – chômage

### Population active

Sont recensées 743 personnes de 15 à 64 ans sur la commune de Rosoy en 2017. Sur ces personnes en âge de travailler, 66,4 % ont un emploi. Le taux de chômage est ainsi de 8,1 % en 2017, soit un taux supérieur à celui de 2012. Le taux de chômage est légèrement inférieur à celui du département et la région.

Sur la commune d'Etigny, 70% des actifs de 15 à 64 ans ont un emploi. Le taux de chômage est de 7%, en hausse également par rapport à 2012.

Parmi les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE, correspondent majoritairement des retraités et des pré-retraités ainsi que des « autres inactifs ».

⇒ **Les communes de Rosoy et de Etigny présentent globalement un taux plus faible de chômeurs que les territoires départemental et régional, dans lesquels elles s'insèrent.**

### Secteurs d'activités

Concernant la répartition des emplois par secteurs d'activité, hors agriculture, le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration, représente 40% des établissements en 2018 à Rosoy. Ce secteur est également majoritaire à Etigny (hors agriculture) (34,4%).

⇒ **L'activité majoritaire des communes de Rosoy et d'Etigny (hors agriculture) est le commerce de gros et de détail, les transports, l'hébergement et la restauration.**

**Les communes de Rosoy et d'Etigny ont des tendances démographiques inverses. Rosoy suit une tendance à l'augmentation de population, Etigny une tendance à la baisse.**

**Le nombre de logements augmentent sur les deux communes.**

**Hors agriculture, le plus grand nombre d'établissement se retrouvent dans le secteur du commerce, transport, hébergement et restauration.**

**L'enjeu est faible.**

## 8 - 3 Santé

### 8 - 3a Etat sanitaire de la population

Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

#### Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Bourgogne-Franche-Comté est estimée à 78,7 ans pour les hommes et 84,8 ans pour les femmes en 2017 (source : STATISS, 2018). La population régionale vit donc en moyenne moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine, où l'espérance de vie est de 79,5 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes.

A l'échelle départementale, l'espérance de vie des habitants de l'Yonne est équivalente à celle de la région. En effet, les hommes vivent en moyenne 77,3 ans tandis que les femmes vivent 84,3 ans.

⇒ **L'espérance de vie à la naissance en région Bourgogne-Franche-Comté et dans l'Yonne est légèrement inférieure à la moyenne nationale.**

#### Mortalité

En 2016, 29 499 décès sont recensés dans la région Bourgogne-Franche-Comté. Le taux de mortalité est de 10,5 décès pour 1 000 habitants, contre 9 décès pour 1 000 habitants au niveau national.

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2015 quasiment la moitié des décès en France. L'indice comparatif de mortalité prématurée (avant 65 ans) dans la région Bourgogne-Franche-Comté est légèrement supérieur à la moyenne nationale chez les hommes et les femmes. Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et les traumatismes ou empoisonnements.

A l'échelle du département de l'Yonne, le taux de mortalité prématurée est supérieur à ceux de la région et du territoire national. En effet, le taux de mortalité prématurée est supérieur de 11 % chez les hommes et de 12 % chez les femmes par rapport à la moyenne nationale.

⇒ **La région Bourgogne-Franche-Comté présente une surmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés suite à des tumeurs.**

## 8 - 3b Qualité de l'environnement

### Qualité de l'air

#### Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- **La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;**
- **La définition d'objectifs de qualité ;**
- **L'information du public.**

Depuis la loi Grenelle II de 2010, ce sont les Schémas régionaux Climat Air Energie (SRCAE) qui définissent les orientations nécessaires à l'atteinte des objectifs de qualité de l'air fixés en annexe de l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air. Ces schémas, aux anciennes frontières régionales, seront intégrés d'ici 2019 à de nouveaux schémas créés dans le cadre de la réforme territoriale, les SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO<sub>2</sub> sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO<sub>2</sub> est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote (NOx)** : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **L'Ozone (O<sub>3</sub>)** : L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm (PM<sub>10</sub>) et 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>)** : Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

#### Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone de projet est celle de Sens, à environ 5 km au nord. Toutefois, cette station ne mesure pas les concentrations en particules fines PM<sub>2,5</sub>. Les données présentées proviendront donc de la station de Auxerre. Cette station est localisée à environ 44 km au sud-est du site du projet. Aucune mesure sur la concentration de dioxyde de soufre n'est réalisée par les stations de mesure dans l'Yonne.

*Remarque : Les stations de Sens et de Auxerre étant localisées en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à nuancer.*

Les concentrations de ces polluants au niveau des stations de Sens (NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>) et de Auxerre (PM<sub>2,5</sub>) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Objectif de qualité (µg/m <sup>3</sup> )	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	50	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	23,6	20,1	18,7	20,5	17	17,9	15,7
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	120	50	49,5	49,6	46	50,8	58,8	54,8
PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	10 <sup>1</sup>	13,8	10,5	11,8	9,8	10,1	7,7	7,3
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	30	18,1	15	17,6	17,3	14,6	16,1	14,7

Tableau 44 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m<sup>3</sup>) (source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté, 2021)

⇒ **Le site d'étude intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc photovoltaïque.**

## Qualité de l'eau

### Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur la commune de Rosoy provient de la commune elle-même. Il en va de même pour Etigny. Le responsable de la distribution de l'eau potable est la Communauté d'Agglomération du Grand Senonais.

### Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2018 dans les communes de Rosoy et Etigny est présentée dans le tableau ci-dessous.

Paramètre étudié	Description	Etigny	Rosoy
Bactériologie	L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	Très bonne qualité bactériologique	Très bonne qualité bactériologique
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. <b>La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule.</b> En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Eau conforme	Eaux non conformes <i>Plusieurs dépassements de métabolites de pesticides.</i>
Nitrates	L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. <b>La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L.</b>	Eau conforme (29 mg/L)	Eau conforme (35 mg/L)
Dureté	La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré Français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes.	Eau dure (Dureté moyenne : 29 °f)	Eau dure (Dureté moyenne : 34 °f)
Fluor	Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. A faible dose il prévient les caries dentaires. Des excès peuvent à contrario conduire à des fluoroses dentaires voire osseuses. Pour l'eau de boisson, la valeur optimale se situe entre 0,5 et 1,5 mg/L. En dessous de 0,5 mg/L, un apport complémentaire peut être envisagé par utilisation régulière de sel de cuisine fluoré ou par prise de comprimés.	Non analysé	Non analysé

Tableau 45 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes de Rosoy et Etigny (source : ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2021)

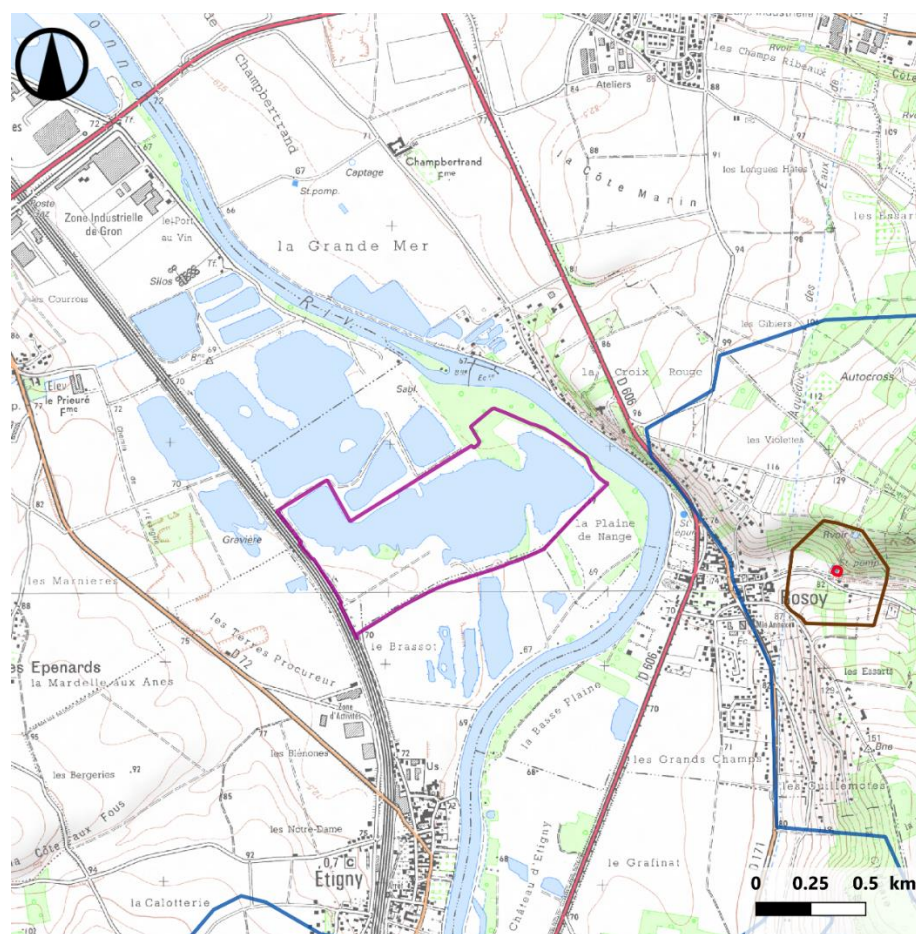
- ⇒ L'eau potable distribuée sur la commune d'Etigny est de bonne qualité et satisfait toutes les exigences réglementaires.
- ⇒ L'eau distribuée sur la commune de Rosoy en revanche, n'est pas conforme vis-à-vis de la teneur en pesticides. Des restrictions ponctuelles de consommation de l'eau vis-à-vis des femmes enceintes et des nourrissons ont dû être prononcées.

### Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- **Le périmètre de protection immédiat** : Les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- **Le périmètre de protection rapproché** : Les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- **Le périmètre de protection éloigné** : Les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.

⇒ Le site d'étude n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.



**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Sources : IGN 25®, sirap  
Copie et reproduction interdites

**Légende**

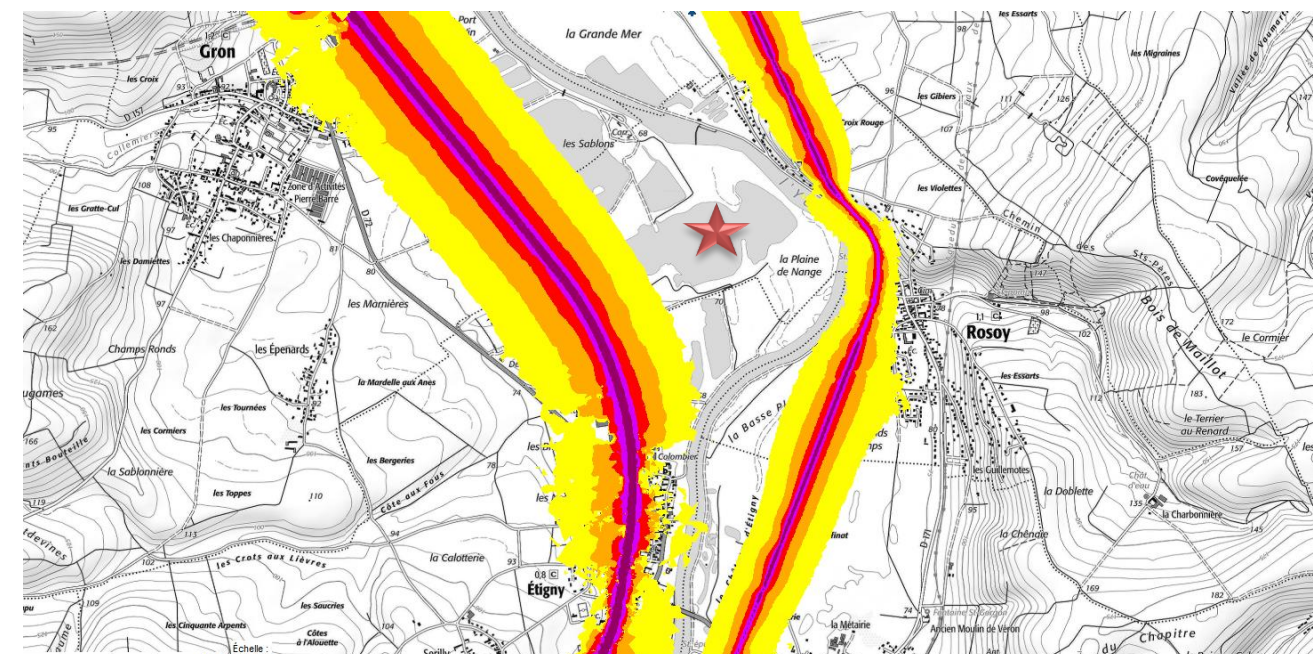
- Site d'étude
- Aires de protection de captage**
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

*Carte 32 : Localisation des points de captage à proximité du site d'étude (source : ARS, 2021)*

**Ambiance acoustique**

Dans le cadre de l'application de la directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) a été approuvé dans le département de l'Yonne le 23 février 2013.

La carte stratégique du bruit réalisée dans ce cadre du PPBE indique que les communes de Rosoy et d'Etigny sont traversées par des routes pouvant s'avérer bruyantes : la D606 et le chemin de fer.



*Carte 33 : Carte stratégique du bruit – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DDT Yonne, 2013)*



*Carte 34 : Zones dépassant les seuils de bruits réglementaires (source : DDT Yonne, 2013)*

Le site d'étude est compris entre deux infrastructures bruyantes mais les zones de dépassements de seuils restent très proche du linéaire de ces voies et ne recoupent pas le site d'étude.

En l'état actuel d'occupation du site (une ancienne carrière exploitée entre 1974 et 2009, mais laissée en l'état depuis), le contexte sonore est considéré comme présentant **une ambiance sonore animée le jour, et calme la nuit**, en accord avec l'éloignement et la temporalité des différentes sources de bruit.

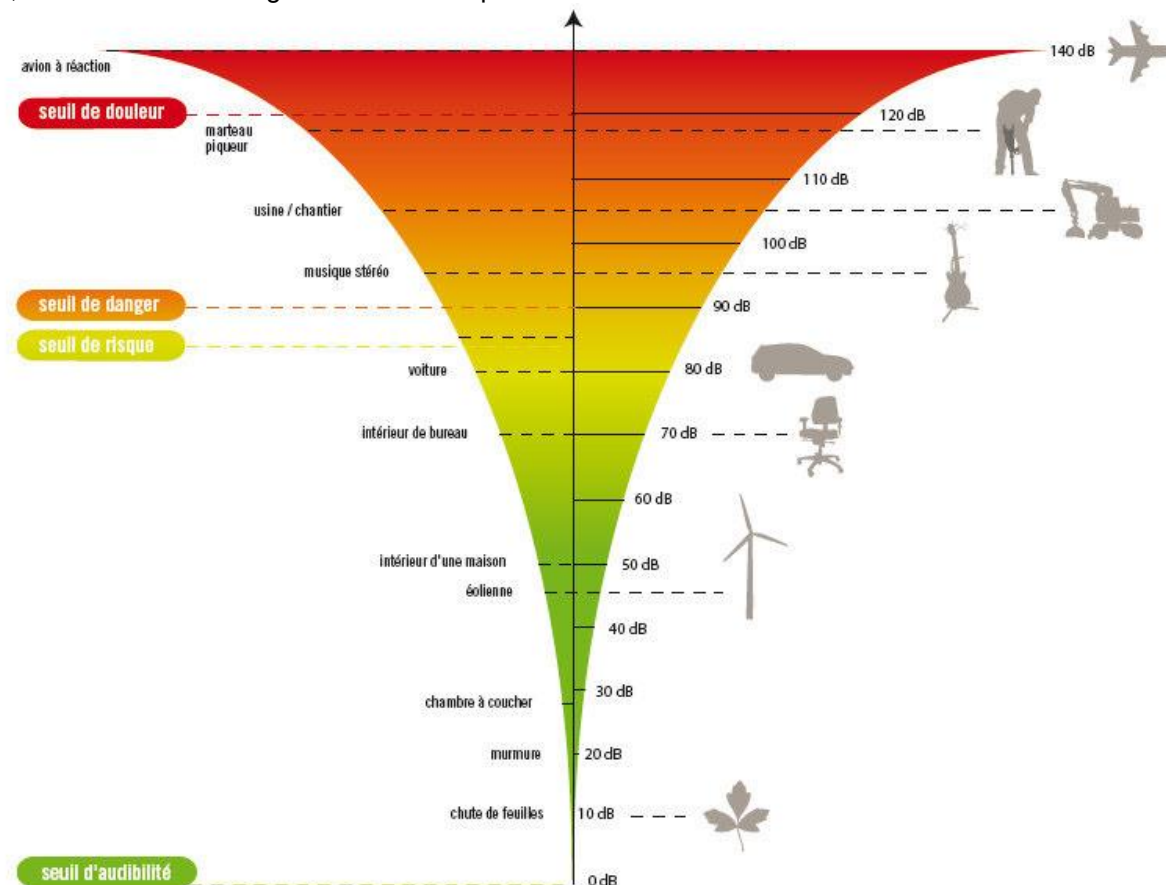


Tableau 46 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)

⇒ L'ambiance acoustique aux alentours du site d'étude est animée le jour et calme la nuit. L'enjeu est faible à modéré.

## Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes de Rosoy et Etigny

- **Le plan national de prévention des déchets**, qui couvre la période 2014-2020. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).
- **Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**, adopté le 15 novembre 2019 et qui vise à coordonner l'ensemble des actions à entreprendre sur une période de 12 ans. Ce plan est désormais intégré au **SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et de l'Égalité des Territoires)**, dont il constitue l'un des volets thématiques. Il a pour objectifs de :
  - Couvrir l'ensemble des déchets inertes, non dangereux et dangereux qu'ils soient d'origine ménagère ou professionnelle (déchets d'activités économiques y compris du BTP) ;
  - Fixer des objectifs et des moyens de réduction des déchets,
  - Fixer des objectifs en matière de valorisation des déchets
  - Organiser le traitement des déchets résiduels à l'échelle régionale ;
  - Orienter les politiques publiques de gestion des déchets et d'économie circulaire, en intégrant un Plan Régional d'Action en faveur de l'Économie Circulaire ;
  - Être un outil de définition, d'animation et de pilotage des politiques locales de prévention et de gestion des déchets ;
  - Prévoir les mesures permettant d'assurer la gestion des déchets dans des situations exceptionnelles
  - Évaluer les incidences environnementales de la mise en œuvre dudit plan et mettre en place des mesures d'évitement, de réduction et/ou compensatoires le cas échéant.

Ce plan se substitue notamment au Plan Départementale d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) du département de l'Yonne.

⇒ Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Rosoy et Etigny n'est donc identifié.

## Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µteslas)
Réfrigérateur	90	0,3
Grille-pain	40	0,8
Chaîne stéréo	90	1,0
Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,0
Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	-	0,2
Micro-ordinateur	Négligeable	1,4

Tableau 47 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

⇒ Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.

**Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Bourgogne-Franche-Comté est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national.**

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Rosoy et d'Etigny est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable, à l'exception d'un dépassement de certains métabolites dans l'eau potable de Rosoy. Le site d'étude n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

## 8 - 4 Infrastructures de transport

### 8 - 4a Réseau et trafic routier

#### Sur les différentes aires d'étude

Aucune autoroute ni route nationale n'intègre les différentes aires d'étude du projet. Quelques routes départementales desservent cependant les communes des différentes aires d'étude du projet. Les plus proches sont la route départementale 606 à environ 240 m à l'est du site du projet, ainsi que la D72 à 470 m à l'Ouest.



Figure 77 : Illustration de la D606 (source : ATER Environnement, 2021)

Un fin maillage de voies communales permet également de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation longent par ailleurs le site d'étude, desservant les parcelles agricoles alentours.

⇒ Deux routes départementales d'importances traversent l'aire d'étude rapprochée et un maillage de voies communales complète le réseau.

#### Définition du trafic

D'après le Conseil Départemental de l'Yonne, ces deux routes (D606 et D72) ne font l'objet d'aucun comptage.

⇒ Le site d'étude est distante de 240 m de la route la plus proche, les préconisations du Règlement du Domaine Public Routier du Département de l'Yonne seront respectées

## 8 - 4b Réseau et trafic aérien

Aucune infrastructure aéronautique n'intègre les différentes aires d'étude du projet. L'aérodrome le plus proche est l'aérodrome de Pont-sur-Yonne, à 15,57 km au nord du site d'étude.

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

## 8 - 4c Réseau et trafic ferroviaire

### Ligne à Grande Vitesse (LGV)

Une portion de la LGV Sud-Est traverse l'aire éloignée en passant au plus près à 4,3 km au Nord-Est.

### Transport Express Régional (TER)

Localement, la gare la plus proche de la zone d'étude se situe à environ 1,2 km au sud-ouest du site d'étude, en limite de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la gare d'**Etigny**, localisée sur une ligne de TER reliant notamment Sens à Joigny. Cette ligne longe la partie Ouest du site d'étude.

### Fret

Aucune ligne de fret ne traverse les diverses aires d'étude.

⇒ *Deux voies ferrées traversent les aires d'étude : la LGV Sud-Est et une ligne de TER.*  
 ⇒ *L'enjeu lié au réseau ferroviaire est modéré.*

## 8 - 4d Réseau et trafic fluvial

Une voie navigable est recensée dans les différentes aires d'étude. Il s'agit de l'Yonne, longeant la partie Est du site d'étude.

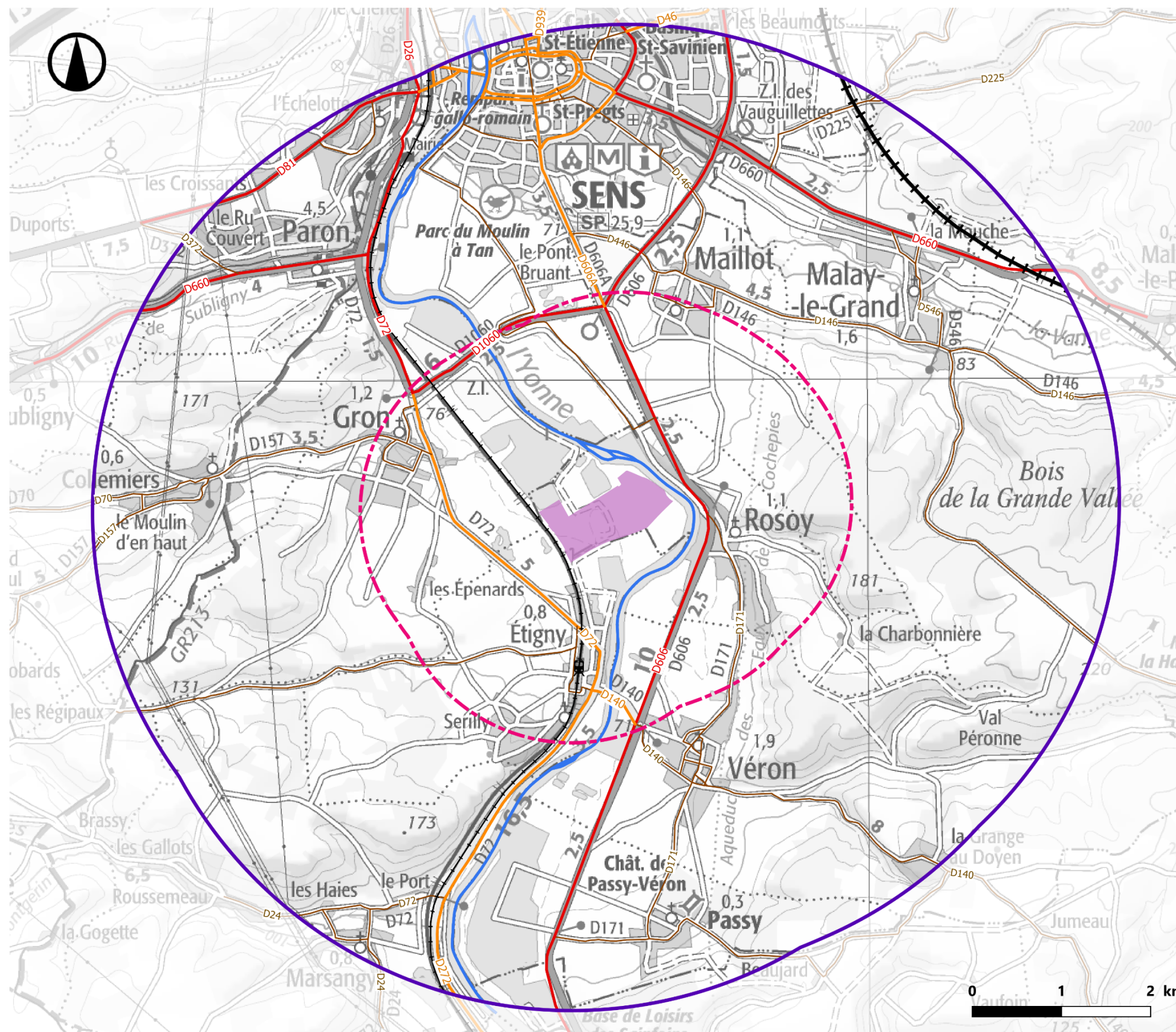
⇒ *Une voie navigable longe le site d'étude : l'Yonne. L'enjeu est modéré.*

**Les différentes aires d'étude du projet présentent un réseau d'infrastructures de transports assez dense et diversifié. En effet, dans un périmètre de 5 km autour du site d'étude sont recensées plusieurs routes départementales, une voie navigable et deux voies ferrées dont la LGV Sud-Est. L'enjeu lié aux infrastructures de transport est fort.**



Figure 78 : Voie ferrée et chemin d'exploitation en bordure Ouest du projet. Le site d'étude est situé en arrière-plan (source : ATER Environnement, 2021)





## Infrastructures de transport

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites

### Légende

- Site d'étude
- Aire d'étude**
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Infrastructures routières**
- Liaison locale
- Liaison régionale
- Liaison principale
- Infrastructures ferroviaires**
- LGV
- TER
- Gare
- Voie navigable**
- L'Yonne

Carte 35 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude

## 8 - 5 Infrastructures électriques et raccordement de l'installation

### 8 - 5a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

### 8 - 5b Procédure de raccordement d'un parc photovoltaïque

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement juste au poste source le plus proche à même d'évacuer l'énergie produite ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire qui se fera à la tension de distribution (20kV), par voie souterraine sans création de ligne aérienne.

### 8 - 5a Postes sources situés dans les différentes aires d'étude

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Aucun poste source ne se situe dans les deux aires d'étude du projet. Le poste le plus proche est situé à la lisière Nord de l'aire éloignée (5,1 km au nord) : le poste de Sens dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Puissance EnR déjà raccordée : 0.7 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 8.5 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.4 MW

A noter également la présence du poste de Rousson dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Puissance EnR déjà raccordée : 0.7 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 0,2 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.8 MW

A noter que le S3REnR de la région Bourgogne-Franche-Comté est actuellement en cours de révision.

⇒ **Le choix du poste source de raccordement reste à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**

**Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant (hors des aires d'étude) ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.**

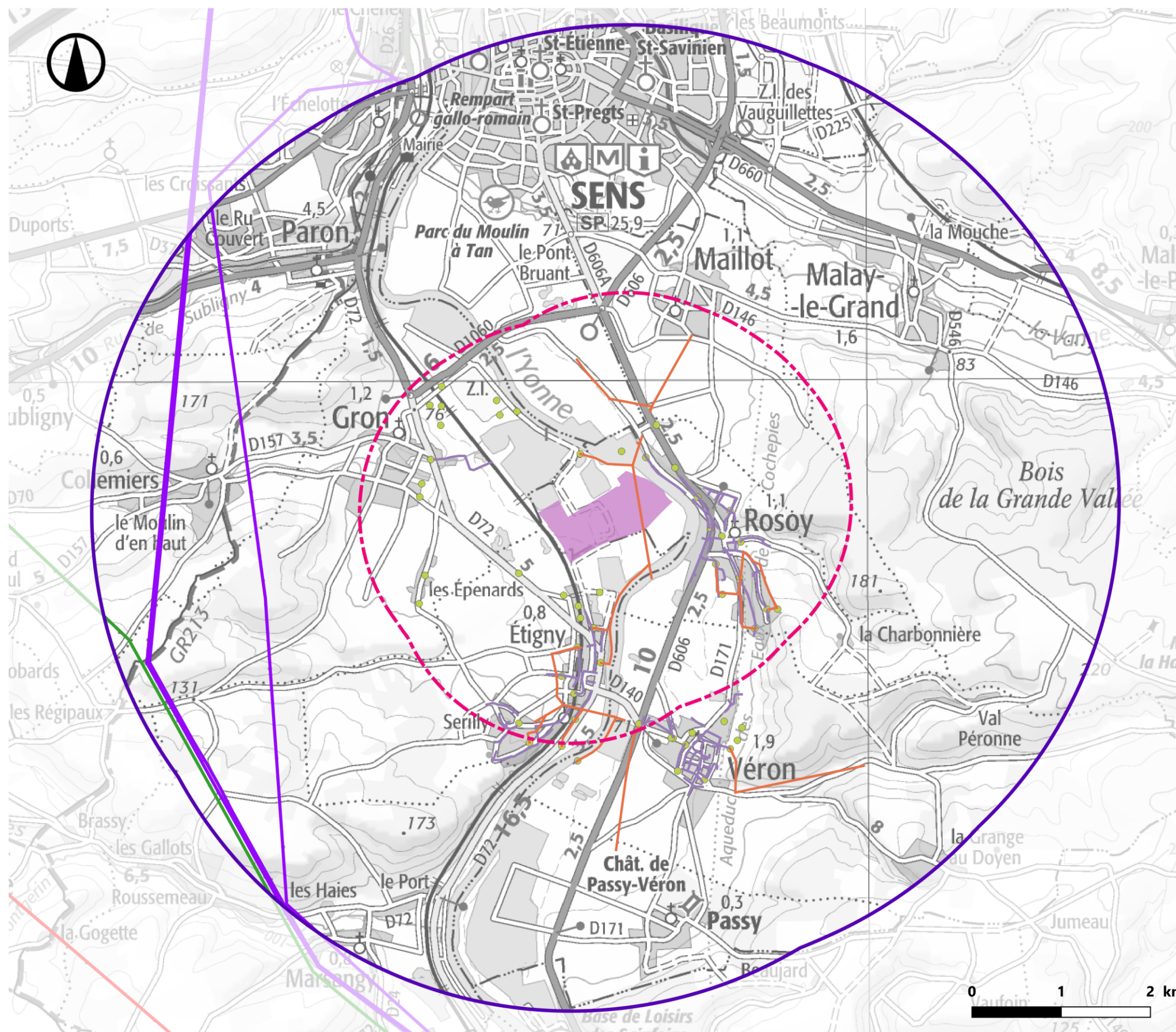
**L'enjeu est modéré en l'absence de poste situé dans les aires d'étude.**

# Réseau électrique

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Sources : IGN 100®, ENEDIS, RTE  
Copie et reproduction interdites



## Légende

■ Site d'étude

### Aire d'étude

▭ Aire d'étude rapprochée

▭ Aire d'étude éloignée

### RTE

— Ligne aérienne 400 kV

— Ligne aérienne 225 kV

— Ligne aérienne 63 kV

### ENEDIS

— Ligne basse tension

— Ligne haute tension

● Poste électrique HTA/BT

Carte 36 : Infrastructures électriques

## 8 - 6 Activités de tourisme et de loisirs

Située en bordure de l'Yonne, les différentes aires d'étude bénéficient d'un environnement naturel riche et diversifié, favorisant les sorties nature telles que la randonnée.

### 8 - 6a Circuits de randonnée

#### Grande randonnée

Seul un chemin de grande randonnée est recensé dans les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit du **GR213**, qui passe au plus près à 3,4 km à l'Ouest du site d'étude.

#### Petite randonnée

Plusieurs chemins de petite randonnée sillonnent les différentes aires d'étude. On peut citer les plus proches à titre d'exemple :

- Le circuit « **Le long de l'Yonne** », qui passe à 120 m à l'Est du site d'étude ;
- Le circuit de « **A travers les paysages Rosaltiens** », qui passe au plus près à 280 m à l'Est du site d'étude ;

### 8 - 6b Activités touristiques

Quelques activités sont recensées dans les aires d'étude :

- **Le parc des Lavandières** à Maillot, à 2,4 km au Nord-Est du site d'étude ;
- **Le parc du Moulin à Tan** à Contrisson, à 3,4 km au Nord du site d'étude ;
- **La ville de Sens**, avec son centre historique, son palais-musée et sa cathédrale notamment à 4,5 km au Nord du site d'étude.

### 8 - 6c Hébergements touristiques

Aucun hébergement touristique n'est recensé dans la commune d'Etigny et un hôtel est recensé à Rosoy, d'après l'INSEE.



Figure 79 : GR213 entre Paron et Gron (source : ATER Environnement, 2021)

Située dans la vallée de l'Yonne, les différentes aires d'étude bénéficient d'un environnement naturel riche, favorisant les sorties nature telles que la randonnée, la chasse ou la pêche. Ainsi, le circuit de randonnée le plus proche longe le site d'étude. Les autres activités touristiques sont peu développées. L'activité touristique la plus proche est le Parc des Lavandières, situé à Maillot.

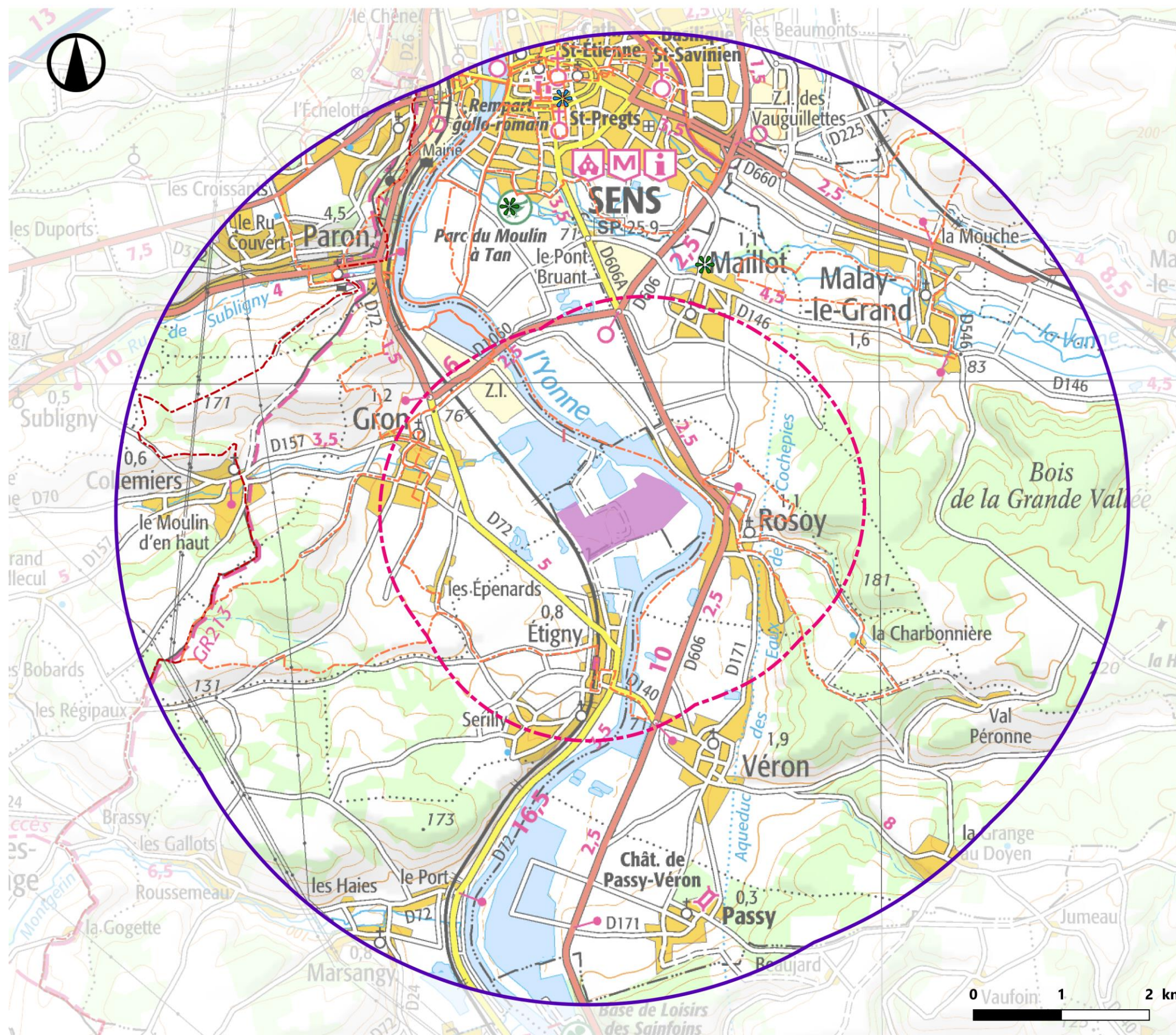
L'enjeu lié aux activités de tourisme et de loisirs est faible.

# Tourisme

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites



## Légende

- Site d'étude
- Aire d'étude**
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Chemin de randonnée**
- Petite randonnée
- Grande randonnée (GR 213)
- Activités**
- ✱ Loisirs / nature
- ✱ Sortie culturelle

Carte 37 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude

## 8 - 7 Risques technologiques

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

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de l'Yonne d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 26/11/2001.

### 8 - 7a Risque industriel

#### Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

La Directive européenne SEVESO II fait suite au rejet accidentel de Dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- **Les installations AS** : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO II ;
- **Les installations dites « Seuil Bas »** : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

#### Dans les départements de l'Yonne

##### Etablissements SEVESO

Le département de l'Yonne compte 5 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et 5 établissements « SEVESO Seuil Bas ».

Toutefois, un seul établissement est compris dans les aires d'étude du projet (aire rapprochée en l'occurrence). Il s'agit de PSV ayant une activité d'entreposage et de stockage situé à Véron, à 3,1 km au Sud du site du projet.

##### Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Une ICPE est implantée sur la commune d'Etigny, aucune ne se situe à Rosoy. Il s'agit de la société S.A. SOTRAIMA ayant une activité de stockage de déchets inertes, située à 540 m à l'Ouest du site. Cependant, le site industriel le plus proche est situé au Nord, sur la commune de Gron, à 510 m. Il s'agit d'une installation de traitement de matériaux.

- ⇒ **Aucun établissement SEVESO n'intègre les différentes aires d'étude du projet.**
- ⇒ **Une ICPE est recensée sur les communes d'accueil du projet, à 540 m à Etigny. Le site le plus proche est néanmoins situé à 510 m au Nord. Il s'agit d'une installation de traitement de matériaux.**
- ⇒ **Le risque industriel est donc faible.**

### 8 - 7b Risque transport de matière dangereuse (TMD)

#### Définition

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.

On distingue deux types d'accidents impliquant un véhicule transportant des marchandises dangereuses :

- Accident de type « C » (comme circulation) ; ce sont les accidents de circulation au cours desquels la marchandise dangereuse n'a pas ou a été peu libérée.
- Accident de type « M » (comme marchandise dangereuse) ; ceux-ci sont caractérisés soit par :
  - Des blessures imputables à la marchandise dangereuse (intoxications, brûlures, malaises,...) ;
  - Un épandage de la marchandise supérieur à 100 litres (citernes, bouteilles, fûts, bidons, ...)
  - Une fuite de gaz, quel qu'en soit le volume ;
  - Une explosion ou un incendie du chargement de marchandises dangereuses ou d'une partie de ce chargement.

Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les accidents de TMD, très graves pour les personnes, sont peu fréquents.

#### Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de l'Yonne, les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées spécifiquement par un risque lié au transport de marchandises dangereuses. Les routes à risques, en particulier, l'A6, l'A5 et l'A19, ne traversent pas les aires d'étude.

De plus, aucune canalisation de gaz ne circule à proximité.

- ⇒ **Le risque lié au transport de matière dangereuse est faible.**

## 8 - 7c Risque nucléaire

### Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- **Lors d'accidents de transport**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- **Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments**, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- **En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle** et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

### Dans le département de l'Yonne

Aucune installation nucléaire de base n'intègre le département, et donc a fortiori les différentes aires d'étude. Cependant, trois centrales se situent à moins de 20 km des limites du département. Il s'agit des CNPE de BELLEVILLE-SUR-LOIRE, DAMPIERRE-EN-BURLY et de NOGENT-SUR-SEINE.

⇒ **Le risque lié à l'explosion de la centrale nucléaire peut être considéré comme faible au vu de la distance.**

## 8 - 7d Risque rupture de barrage

### Définition

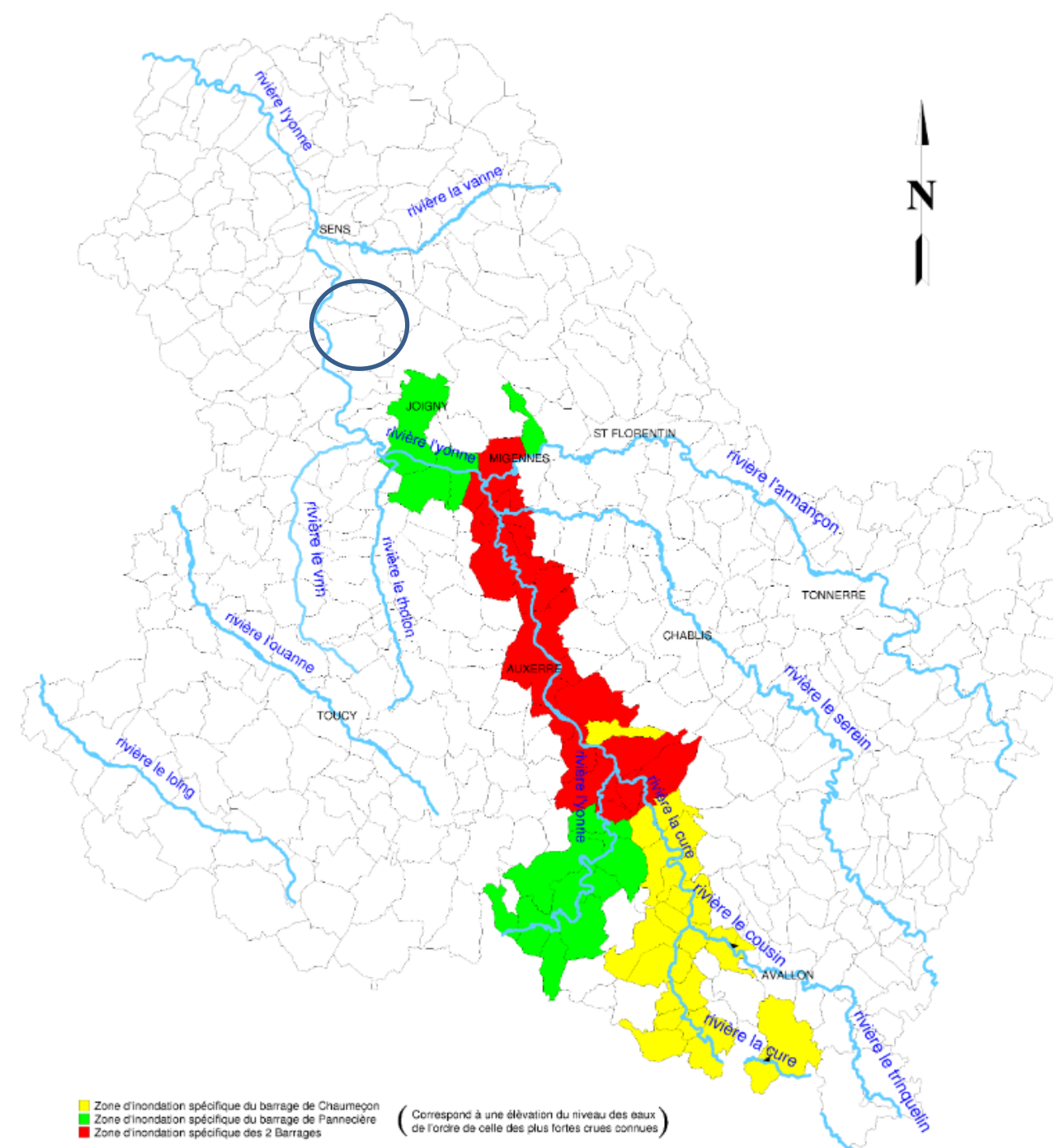
Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- **Conséquences humaines** : morts par noyades, blessés ;
- **Conséquences matérielles** : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- **Conséquences environnementales** : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

### Dans les communes de Rosoy et d'Etigny

D'après le DDRM de l'Yonne, la commune d'Etigny est concernée par le risque de rupture de grand barrage de Chaumeçon. Elle n'est cependant pas cartographiée dans une zone d'inondation. Il en va de même pour Rosoy.



⇒ **Le risque de rupture de barrage peut être considéré comme faible.**

Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur les communes d'accueil du projet mais elles comptent une ICPE, à 540 m du site d'étude. Le risque lié est considéré comme faible, tout comme celui du transport de matière dangereuse.

Les autres risques technologiques (nucléaire et rupture de barrage) sont également faibles dans les communes de Rosoy et d'Etigny.

L'enjeu lié aux risques technologiques est faible.

## 8 - 8 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques

Lors de projets de parcs photovoltaïques, les servitudes prises en compte sont celles présentes sur le site d'étude et à proximité, comme les servitudes routières, les captages d'alimentation en eau potable, les réseaux électriques, etc. Ces éléments sont étudiés en détail dans les paragraphes suivants.

### Réseau électrique

#### Lignes électriques haute tension

Le site geoportail indique qu'aucune ligne électrique ne traverse ni ne passe à proximité du projet.

ENEDIS a fourni les cartes de leurs ouvrages présents à proximité du projet. Une ligne HTA aérienne traverse du Nord au Sud le site du projet. ENEDIS recommande un éloignement de 3 mètres de part et d'autre de cette ligne.

#### Lignes électriques basse tension

Les cartes fournies par ENEDIS montrent qu'une ligne basse tension traverse le site du projet.

### Réseaux de transport de matières dangereuses

La connaissance du terrain permet d'indiquer qu'aucune canalisation de gaz ne traverse le site d'étude. Le site grtgaz.com confirme ce point.

### Servitudes radioélectriques

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2019) et le site carte-fh.lafibre.info, plusieurs faisceaux hertziens grèvent les communes de Rosoy et d'Etigny. Ils sont gérés par les gestionnaires suivants : Bouygues Télécom et SFR

Le gestionnaire Orange précise qu'une artère pleine terre passe à proximité du site du projet. Les cartes transmises montrent que ces artères ne traversent pas le site du projet, elles longent les frontières de Rosoy.

Le gestionnaire Bouygues Telecom indique qu'il n'y aura aucun impact.

La Direction des Systèmes d'information et de Communication Est (SGAMI Est) écrit dans un courrier du 4 décembre 2020 que le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur.

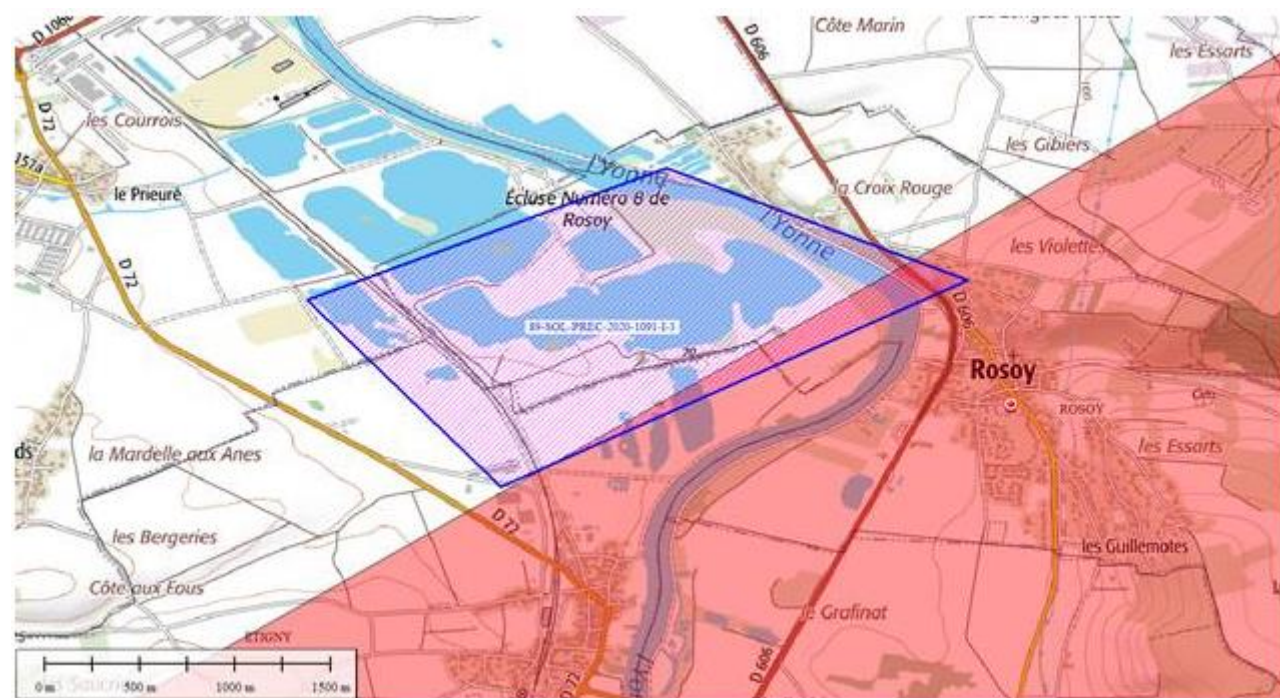
⇒ **Plusieurs faisceaux hertziens gérés par SFR et Bouygues Telecom traversent le site d'étude.**

### Servitude aéronautique

Selon la Note d'Information Technique relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes (27 juillet 2011), il est estimé que : « Seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique. Ainsi, l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables ».

Par mail du 1<sup>er</sup> novembre 2020, le chef de la division environnement aéronautique précise que « une partie du projet se situe dans le couloir de protection de 2500 mètres de part et d'autre d'un itinéraire très basse altitude à vue reliant les points 48°09'N - 003°21'E et 48°00'N - 003°05'E et permettant aux aéronefs du ministère des armées de voler de jour entre 250 pieds (76 mètres) et 500 pieds (152 mètres) au-dessus du sol (Cf. cartographie ci-après – zone rouge).





Carte 39 : Couloir de protection (source : DSAE, 2021)

Le site du projet a été conçu pour ne pas interférer avec ce couloir de protection (voir carte page suivante).

⇒ **Le site du projet est en dehors des servitudes aéronautiques.**

### Voies navigables de France

Par courrier en date du 12 août 2020, le service développement de la voie d'eau de la Direction territoriale Centre-Bourgogne précise que deux types de servitudes existe en rapport avec le domaine public fluvial :

- La servitude de marchepied qui interdit, dans une bande de 3,25 mètres depuis la rive, aux propriétaires riverains de planter des arbres ou de se clore par des haies ou autrement.
- La servitude de halage qui concerne les cours d'eau domaniaux où il existe un chemin de halage ou d'exploitation présentant un intérêt pour le service de la navigation. La servitude grève les propriétés dans un espace de 7,80 mètres de largeur le long des bords <lesdits cours d'eau domaniaux. Les propriétaires riverains ne peuvent donc planter des arbres ni se clore par des haies ou autrement qu'à une distance de 9,75 mètres (7.80m + 1.95m) sur les bords où il existe un chemin de halage ou d'exploitation.

### Servitudes incendie

Dans un courrier datant du 5 août 2020, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Yonne précise les différentes recommandations auxquelles doit se soumettre le projet photovoltaïque. Elles concernent l'accessibilité aux engins d'incendie et de secours et la défense extérieure contre l'incendie. L'ensemble de ces préconisations se retrouve dans le document original, en annexe de cette étude

⇒ **Les préconisations liées au risque incendie seront prises en compte dans la construction du parc photovoltaïque.**

### Vestiges archéologiques

Par courrier du 28 octobre 2020, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) précise que « Ce projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le terrain assiette du projet se situe en partie dans une zone de saisine du préfet de région (commune d'Etigny : arrêté 2013/75 du 27 février 2013), conformément à l'article L.522-5 du code du patrimoine (Livre V - Archéologie). »

La nécessité de prescrire ou non sera évaluée ultérieurement, sur la base du présent dossier. A noter néanmoins que le site a fait l'objet d'une activité d'extraction de granulats par le passé, ce qui tend à diminuer le risque de découverte de vestige archéologique.

### Autres servitudes

La synthèse des autres servitudes déjà évoquées précédemment dans ce chapitre est énoncée dans le tableau suivant.

Servitudes	Conformité ou Contraintes
Captage d'eau potable	Aucun captage ou périmètre de protection ne recoupe le site d'étude
Risques naturels	Les communes de Rosoy et Etigny intègrent le Plan de Prévention du Risque Inondation de de l'Yonne.
Patrimoine historique	Pas de monument historique recensé à moins de 500 m du site d'étude.
Risques technologiques	Une ICPE recensée sur la commune d'Etigny.

Tableau 48 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

**Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans le site d'étude ou à proximité sont :**

- Des faisceaux hertziens appartenant à Bouygues et SFR
- Une ligne électrique aérienne
- Une servitude aéronautique

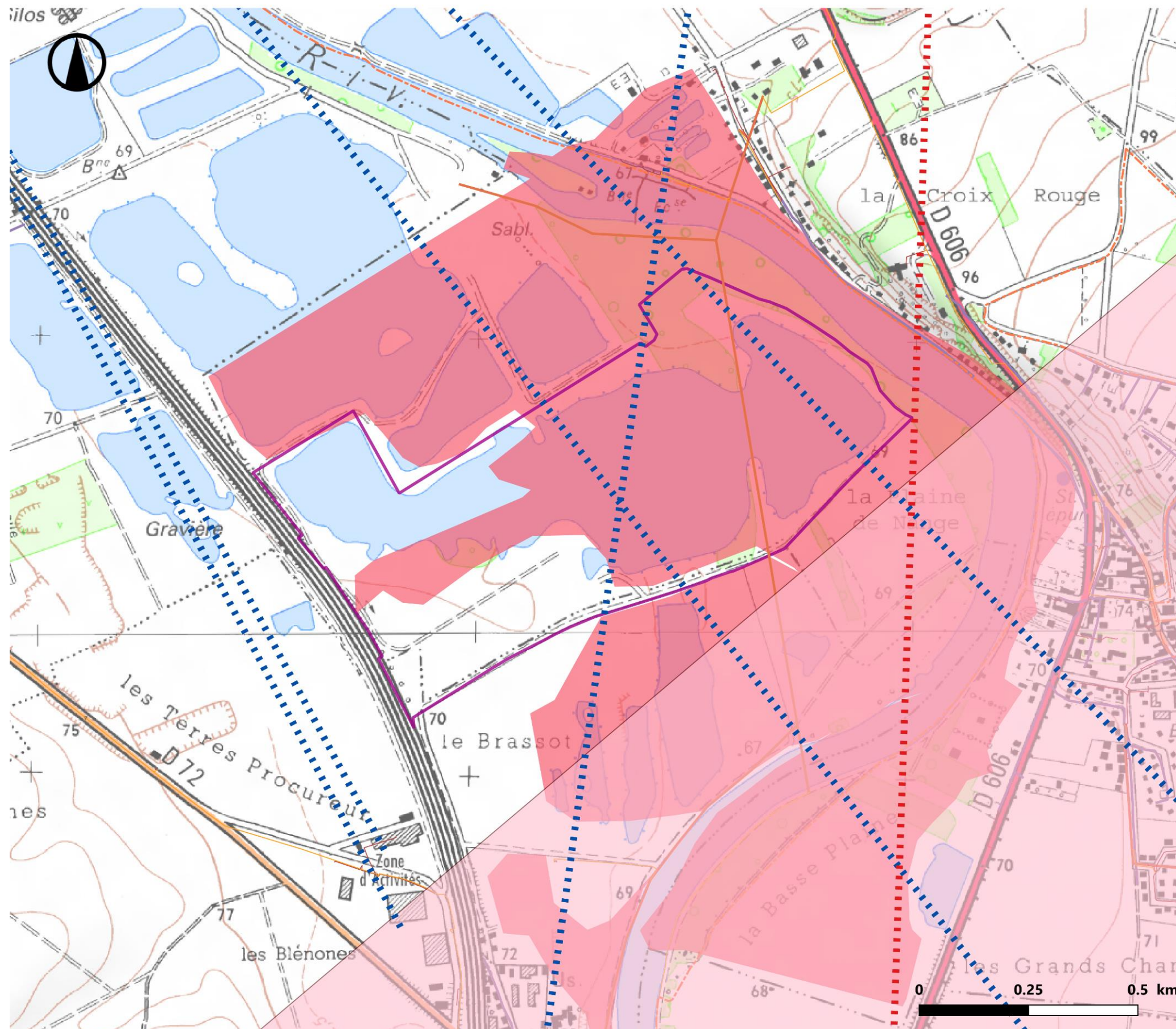
**Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque. L'enjeu lié aux servitudes d'utilité publique et aux contraintes techniques est donc modéré.**

# Servitudes

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2021

Source : IGN 25®  
Copie et reproduction interdites



## Légende

- Site d'étude
- Ligne électrique**
- ENEDIS - ligne HTA
- Faisceau hertzien**
- SFR
- BOUYGUES TELECOM
- Chemin de randonnée**
- Petite randonnée
- Risques naturels**
- PPRI de l'Yonne
- Servitudes aéronautique**
- Couloir de l'armée

Carte 40 : Carte des servitudes d'utilité publique recensées



## 9 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

### 9 - 1 Définition des enjeux environnementaux

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

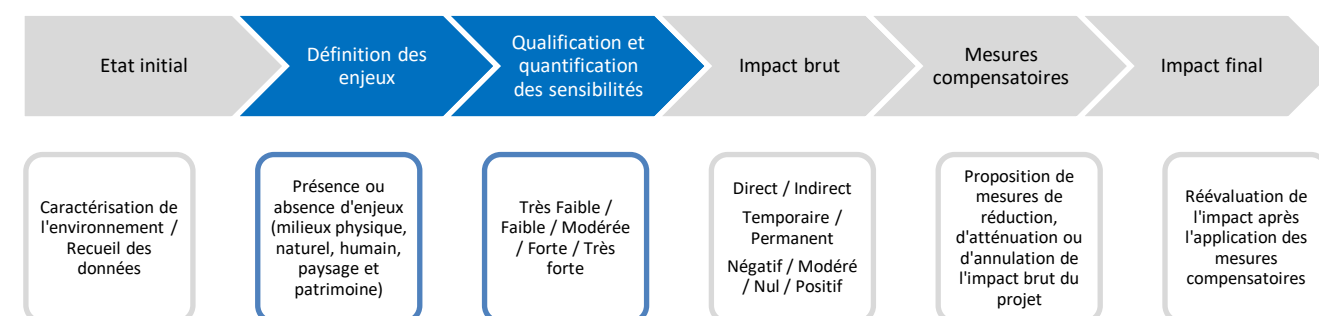


Figure 80 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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

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

Niveaux d'enjeu et de sensibilité
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible
Nul

Tableau 49 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu

Les enjeux évoluent de 1 (nul) à 6 (très fort).

En prenant en compte ces enjeux, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Les mesures répondent aux impacts de manière pertinente et cohérente. Proposées par les différents bureaux d'étude spécialisés, ces mesures doivent :

- Être agréées techniquement et financièrement par le Maître d'Ouvrage,
- Être concertées avec les acteurs locaux (propriétaires, exploitants, riverains, associations, élus) et institutionnels, afin de devenir un véritable engagement du Maître d'Ouvrage envers le développement local.

## 9 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux					
		1	2	3	4	5	6
<b>Contexte physique</b>							
Géologie et sol	Le site d'étude repose sur des dépôts alluvionnaires et colluvionnaires datant du quaternaire. Les sols ne sont actuellement pas exploités.		2				
Relief	D'une altitude d'environ 69 mètres, le site d'étude est situé dans la vallée de l'Yonne.		2	3			
Hydrologie et hydrographie	Le site d'étude intègre le bassin Seine-Normandie. L'existence de ce schéma directeur devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures. Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité du site d'étude, dont l'Yonne, cours d'eau principal des aires d'études coulant à quelques dizaines de mètres, ainsi que quelques-uns de ses affluents comme la Vanne. Deux nappes phréatiques sont situées à l'aplomb du site d'étude. Elles sont toutes deux situées à bonne profondeur. Le niveau moyen piézométrique est de 67,7 m NGF. La piézométrie théorique hors plan d'eau varie entre 67,4 et 68 m NGF. Le niveau moyen estimé du plan d'eau est de 66.84 m NGF. Le niveau théorique du plan d'eau varie entre 66.75 et 67.03 m NGF.			3	4		
Climat	Le site d'étude bénéficie de températures relativement douces toute l'année, voir chaudes en été, et de précipitations inégales selon les mois. Ces caractéristiques climatologiques ne présentent pas d'enjeu pour l'implantation d'un parc photovoltaïque. L'ensoleillement est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.			3			
Risques naturels	La commune de Rosoy est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation de de l'Yonne. Le site d'étude est très majoritairement sujets au débordement de nappe. Le risque d'inondation est fort.						5
	Concernant le risque de mouvement de terrain, aucune cavité n'est recensée sur les communes du projet. L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible sur le site d'étude. Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles.			2			
<b>Contexte patrimonial</b>							
Paysage	Le site d'étude du projet de la Plaine de Nange s'inscrit au cœur de la vallée de l'Yonne bordée par des plateaux aux sommets souvent boisés. L'ambiance alterne entre des secteurs resserrés (sommets de plateaux boisés, vallon sec, ripisylve, centre-bourg etc.) et des espaces plus aérés visuellement (coteau, plaine cultivée, route sur digue etc.). Le site même est situé sur un espace à la fois terrestre et aquatique hérité de l'ancienne exploitation en tant que gravière. Désaffecté depuis plus de 11 ans, il offre aujourd'hui un vaste plan d'eau et des boisements hygrophiles sur ses berges. A cheval sur les communes de Rosoy, à l'est de l'Yonne, et d'Étigny, à l'ouest de cette rivière, le site est exempt de potentielles relations visuelles prégnantes avec les lieux de vie les plus proches. L'éloignement et l'enchevêtrements des masques visuels (bâti, boisés, topographiques) avec le lieu de projet assurent une sensibilité générale évaluée nulle à très faible. Les axes de liaisons, pour l'essentiel encaissés dans la vallée, présentent des sensibilités nulles grâce à leur abords souvent urbanisés ou arborés qui filtrent les vues. Seule un tronçon de la ligne TER bordant la limite occidentale du site de projet possède une sensibilité forte localisée. Le site se laisse également deviner depuis une portion de la D72 entre Étigny et Gron. Mais la sensibilité y est faible. Les circuits de randonnée pédestres ou cyclistes sont, pour la plupart, hors de portée visuelle du lieu de projet. Seule une partie d'un sentier local au sud de Gron (Le Long de l'Yonne) délivre ponctuellement une vue dégagée et plongeante sur le site en aval. La sensibilité y est tout de même faible. De manière générale, le remblai de la ligne ferroviaire et les boisements enveloppant le pourtour du site dissimuleront considérablement la perception du parc photovoltaïque en projet. Ce dernier aura une faible hauteur apparente avec l'éloignement graduel depuis le site pressenti.		2				
Patrimoine architecturale et historique	Les monuments et sites historiques classés ou inscrits, nombreux et diversifiés, sont concentrés en grande majorité autour de la ville de Sens au nord. Aucune intervisibilité n'est identifiée pour l'ensemble de ce patrimoine architectural. La ferme du Colombier à Étigny, monument historique inscrit le plus à proximité du site de projet, a une sensibilité nulle en raison de ses limites fermées empêchant tout lien visuel direct. A plus petite échelle, le patrimoine vernaculaire communal ne possède aucune sensibilité spécifique au regard du projet de la Plaine de Nange.						1
<b>Contexte environnemental</b>							
Tout l'étang	Zone d'alimentation du Milan noir, de la Nette rousse et de la Sterne Pierregarin				4		
1	Zone de reproduction et d'alimentation de la Bouscarle de Cetti				4		
2	Zone de reproduction et d'alimentation du Martin-pêcheur d'Europe				4		
3	Zone de reproduction et d'alimentation du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune et du Tarier pâtre				4		
4	Zone de reproduction et d'alimentation de l'Agriion joli			3			
5	Zone de reproduction et d'alimentation du Martin-pêcheur d'Europe				4		

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux					
6	Zone de reproduction et d'alimentation du Petit Gravelot / Zone d'alimentation du Chevalier Guignette					5	
7/14	Zone de reproduction et d'alimentation de l'Alouette des champs / Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique et prairie de fauche			3			
8	Zone de reproduction et d'alimentation de la Fauvette des jardins et du Serin cini			3			
9	Zone de reproduction et d'alimentation du Lézard des murailles et présence de l'Herniaire glabre			3			
10	Zone de reproduction et d'alimentation de la Couleuvre à collier			3			
11	Habitat : Aulnaie-Frênaie riveraine			3			
12	Habitat : Herbier à Potamots et présence du Potamot à feuilles de renouée			3			
13	Habitat : Herbier à Potamots et de Nitelles et présence de la Naïade majeure					4	
15	Présence de la Linaires couchée					4	
16	Présence de la Vesce à gousses velues			3			
17	Présence de la Vulpie unilatérale			3			
18	Présence de la Laïche faux-souchet			3			
19	Présence de la Grande prêle			3			
20	Présence de la Vergerette acre			3			
21	Présence de l'Orobranche à petites fleurs			3			
22	Présence du Potamot à feuilles perfoliées			3			
23	Zone de reproduction de la Grenouille commune, du Crapaud commun et du Triton palmé			3			
24	Zone de reproduction de la Grenouille agile					4	
25	Zone de reproduction de la Grenouille commune			3			
26	Zone de reproduction de la Grenouille agile					4	
Faune aquatique	Brochet						5
	Loche de Rivière					4	
	Autres espèces		2				
<b>Contexte humain</b>		1	2	3	4	5	6
Planification urbaine	Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange est compatible le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune d'Etigny et le Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Rosoy. Ces communes intègrent la Communauté d'Agglomération du Grand Senonais. Le SCoT du Nord de l'Yonne, intégrant les deux communes du projet, est favorable à l'accueil de projets photovoltaïques tant qu'une analyse des impacts et de son insertion paysagère est effectuée. Cette analyse constitue l'objet du présent document.			3			
Contexte socio-économique	Les communes de Rosoy et d'Etigny ont des tendances démographiques inverses. Rosoy suit une tendance à l'augmentation de population, Etigny une tendance à la baisse. Le nombre de logements augmentent sur les deux communes. Hors agriculture, le plus grand nombre d'établissement se retrouvent dans le secteur du commerce, transport, hébergement et restauration.			3			
Santé	Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Bourgogne-Franche-Comté est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Rosoy et d'Etigny est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable à l'exception de celle distribuée à Rosoy (dépassements ponctuels de la teneur en pesticides). Le site d'étude n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.			3			

Enjeux	Commentaire	Niveau des enjeux
Infrastructures de transport	Les différentes aires d'étude du projet présentent un réseau d'infrastructures de transports assez dense et diversifié. En effet, dans un périmètre de 5 km autour du site d'étude sont recensées plusieurs routes départementales, une voie navigable et deux voies ferrées dont la LGV Sud-Est.	5
Infrastructures électriques	Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant (hors des aires d'étude) ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.	4
Activités de tourisme et de loisirs	Située dans la vallée de l'Yonne, les différentes aires d'étude bénéficient d'un environnement naturel riche, favorisant les sorties nature telles que la randonnée, la chasse ou la pêche. Ainsi, le circuit de randonnée le plus proche longe le site d'étude. Les autres activités touristiques sont peu développées. L'activité touristique la plus proche est le Parc des Lavandières, situé à Maillot.	3
Risques technologiques	Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur les communes d'accueil du projet mais elles comptent une ICPE, à 540 m du site d'étude. Le risque lié est considéré comme faible, tout comme celui du transport de matière dangereuse. Les autres risques technologiques (nucléaire et rupture de barrage) sont également faibles dans les communes de Rosoy et d'Etigny.	3
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans le site d'étude ou à proximité sont : - Des faisceaux hertziens appartenant à Bouygues et SFR - Une ligne électrique aérienne - Une servitude aéronautique	4

## CHAPITRE C – SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

*Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le n°2019-474 du 21 mai 2019, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée “scénario de référence”, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».*

1 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence » _____	128
1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet _____	128
1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet__	128



## 1 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre B de la présente étude (intitulé « Etat initial de l'Environnement »).

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, paysager, acoustique, environnemental et humain de la zone d'implantation potentielle dans laquelle va s'inscrire le parc photovoltaïque ainsi que ses alentours.

## 1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre F de la présente étude (intitulé « Analyse des impacts et mesures »).

Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement sont décrits tout au long des étapes de la vie du parc photovoltaïque (construction, exploitation, démantèlement).

## 1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre de projets d'ampleur tels qu'un parc photovoltaïque implique des impacts sur l'environnement plus ou moins importants en fonction des thématiques abordées. Cette partie s'intéresse à évaluer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet sur une durée de 30 ans, correspondant à la durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque.

### 1 - 3a Contexte photovoltaïque

Plusieurs textes encadrent le développement du photovoltaïque en région Bourgogne-Franche-Comté et plus particulièrement dans le département de l'Yonne :

- Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté, qui fixe un objectif de de production de 2240 MW installé et 3 800MW en 2030 ;
- La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** adoptée le 21 avril 2020, qui fixe un objectif de 20,1 GW en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GW en 2028 au niveau national.

Au 30 septembre 2020, la puissance photovoltaïque raccordée en région Bourgogne-Franche-Comté est de 324 MWc. La région Bourgogne-Franche-Comté se place en huitième position, loin derrière la Nouvelle-Aquitaine (2 705 MWc), l'Occitanie (2 132 MWc), la Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 422 MWc), l'Auvergne Rhône-Alpes (1 161 MWc), les Pays de la Loire (604 MWc), le Grand Est (571 MW) et le Centre Val de Loire (356 MWc).

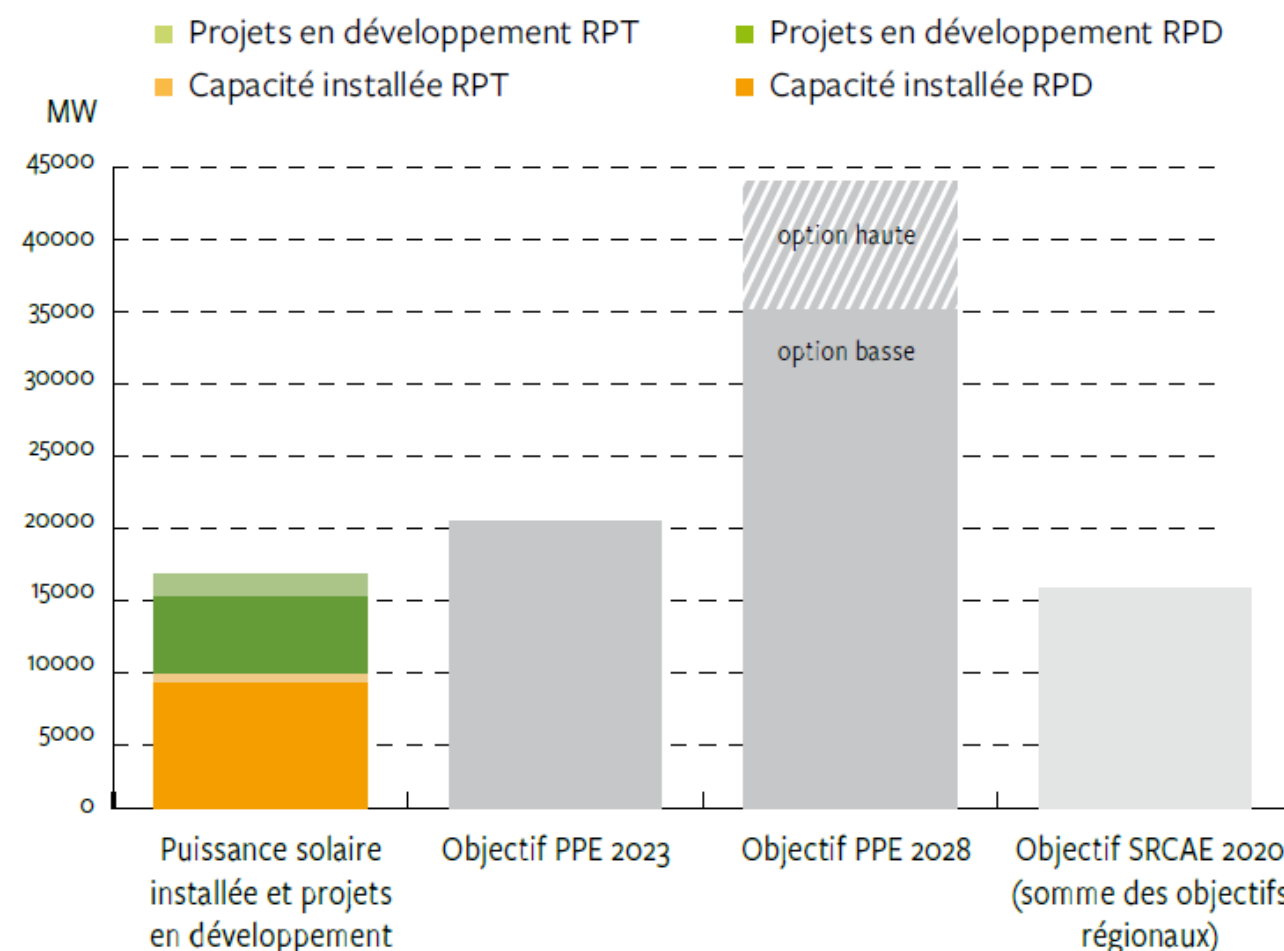


Figure 81 : Puissance installée et projets en développement au 30 septembre 2020, objectifs PPE 2023 et SRCAE (source : Panorama des Energies Renouvelables au 30 septembre 2020)

*Remarque : Il est à noter que les modalités de développement de cette énergie sont largement conditionnées par les politiques tarifaires qui sont mises en place, ainsi que par l'évolution des coûts d'investissement. La politique de développement de la filière au sol doit de plus se conjuguer avec d'autres politiques publiques, dont la lutte contre la consommation excessive d'espaces naturels ou agricoles, la protection de la biodiversité, des corridors écologiques et des paysages ou la reconversion de friches en espaces agricoles ou forestiers, lorsque celle-ci est opportune au regard de l'ensemble des enjeux territoriaux.*

En tenant compte du fait que l'Union Européenne souhaite doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en passant de 10% à 20%), on peut donc présumer que de nombreux parcs verront le jour dans les années à venir.

⇒ *En se basant sur les préconisations des SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d'anciens sites industriels par exemple.*

## 1 - 3c Contexte physique

### Géologie et sol

En l'absence de grands projets structurants dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle (projets de type carrières, barrage, etc.) de nature à affecter en profondeur les sols et sous-sols, la géologie ne sera a priori pas impactée dans les 30 ans à venir. De plus, l'échelle de temps considérée (30 ans) est très faible par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires à la sédimentation ou fracturation des roches (plusieurs milliers d'années).

⇒ **En l'absence de grands projets structurants à proximité de la zone d'implantation potentielle, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 30 prochaines années.**

### Relief

Tout comme la géologie, le relief ne devrait pas subir de modifications significatives d'ici les trente prochaines années. En effet, l'échelle de temps considérée (30 ans) est très faible par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires au façonnement du relief (érosion, création de plateaux ou de montagnes, etc.).

⇒ **Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 30 prochaines années.**

### Hydrogéologie et hydrographie

L'évaluation des changements possibles sur les **eaux de surface** à l'horizon 2046-2065, par rapport à un état de référence (~1961-1990), a été réalisée en France métropolitaine et sur les départements d'Outre-mer sur la base d'un scénario d'émission de gaz à effet de serre (A1B) et d'un ensemble de modèles climatiques et hydrologiques.

Sur la **métropole**, les résultats obtenus indiquent :

- Une augmentation possible des températures moyennes de l'air de l'ordre de +1.4°C à + 3°C selon les simulations sur l'ensemble de la métropole ;
- Une évolution incertaine des précipitations, la plupart des modèles s'accordant cependant sur une tendance à la baisse des précipitations en été sur l'ensemble de la métropole, en moyenne de l'ordre de -16% à -23% ;
- Une diminution significative globale des débits moyens annuels à l'échelle du territoire, de l'ordre de 10% à 40% selon les simulations, particulièrement prononcée sur les districts Seine-Normandie et Adour-Garonne ;
- Pour une grande majorité des cours d'eau, une diminution des débits d'étiage encore plus prononcée que la diminution à l'échelle annuelle ;
- Des évolutions plus hétérogènes et globalement moins importantes sur les crues. (source : Synthèse du projet Explore 2070 - Hydrologie de surface, 2012)

Concernant l'**hydrologie souterraine**, les résultats du projet Explore 2070 font ressortir une baisse quasi générale de la piézométrie associée à une diminution de la recharge comprise entre 10 et 25%, avec globalement deux zones plus sévèrement touchées : le bassin versant de la Loire avec une baisse de la recharge comprise entre 25 et 30% sur la moitié de sa superficie et surtout le Sud-Ouest de la France avec des baisses comprises entre 30 et 50%, voire davantage.

Toutes les modélisations réalisées montrent une baisse du niveau moyen mensuel des nappes liée à la baisse de la recharge. Cette baisse serait très limitée au droit des plaines alluviales (grâce à l'alimentation des cours d'eau) mais pourrait atteindre 10 m sur les plateaux ou contreforts des bassins sédimentaires. Cette diminution entraînerait une baisse du même ordre de grandeur des débits d'étiage des cours d'eau et une augmentation de la durée des assèchs.

Autre enseignement : la surélévation du niveau marin et une forte demande estivale en zone littorale risquent de générer une remontée du biseau salé (limite eau douce/eau de mer) qui pourrait mettre en danger la qualité des eaux dans les estuaires, les zones de marais et les aquifères côtiers, notamment sur le pourtour méditerranéen entre Marseille et l'Espagne. (source : Synthèse du projet Explore 2070 - Hydrologie souterraine, 2012)

Plus localement, le **SDAGE Seine-Normandie** propose une perspective liée au changement climatique et ses conséquences sur le milieu naturel et les activités humaines en se basant sur les données de l'étude nationale Explore 2070, prenant les hypothèses suivantes :

- Baisse des débits d'étiage ;
- Remontée du biseau salé le long du littoral ;
- Hausse de la température de l'air et celle de l'eau.

Dans le bassin Seine-Normandie, ce scénario a tenu compte des changements climatiques globaux, des mutations économiques mais également des évolutions démographiques.

Les orientations et dispositions du SAGE ont été élaborés en prenant en compte cette perspective liée au changement climatique :

- Encourager l'adaptation au changement climatique des pratiques en matière de gestion de l'eau, en particulier sur la gestion quantitative, comme par exemple une nouvelle disposition recommandant de limiter la durée des autorisations de prélèvements, afin de pouvoir les ajuster d'ici 10 à 15 ans en fonction de l'évolution du climat et de ses conséquences sur la ressource en eau ;
- Tout ce qui concourt à un développement de la résilience des milieux aquatiques inféodés aux cours d'eau, à la mise en place d'une gestion concertée de la ressource, au développement des connaissances sur le comportement des milieux ou sur l'évolution de la ressource permettra aux acteurs de demain d'être mieux armés pour faire face aux changements qui ne manqueront pas de les affecter ;
- Développement de la connaissance des conséquences du changement climatique. Cette réflexion sur les bonnes pratiques à adapter permettra ainsi de fournir aux acteurs du territoire des outils les mieux adaptés.

⇒ **Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Seine-Normandie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.**

### Climat

Depuis 1850, la température moyenne de la Terre a augmenté d'environ 0,6 °C, et celle de la France d'environ 1°C. Face à ce constat et à l'accélération du réchauffement climatique (la décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude depuis 1850 selon Météo France), un accord international fixant comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2° a été validé par l'ensemble des participants, dont la France. Cet accord fait suite à la Conférence des Parties accueillie et présidée par la France en 2015 (COP 21). Si cet accord est tenu, le réchauffement climatique global ne devrait pas excéder les 2 °C. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».

⇒ **Durant les 30 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accroître, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21.**

### Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Yonne, approuvé 26/11/2001, ne fournit pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein du département. Il est cependant prouvé que le changement climatique induirait une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, sur les 30 années à venir, les communes de Rosoy et Etigny pourraient être sujettes à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment). D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer dans les 30 prochaines années, en effet leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 30 prochaines années.

⇒ *Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.*

## 1 - 3d Contexte paysager

### Au niveau de l'ancienne région Bourgogne

En 2008, l'atlas régional des paysages de l'Yonne a été validé. Ce document permet de recenser et de qualifier les paysages, sur la base d'outils et méthodes plus ou moins standardisées de cartographie, d'observation et d'évaluation.

Afin de préserver les paysages emblématiques, plusieurs mesures de protection des paysages ont été prises dans l'ancienne région Bourgogne. Outre les mesures de protection réglementaires, la préservation des paysages, souvent liée, pour les paysages naturels, à celle des milieux, est une des priorités des parcs naturels régionaux. La valorisation du patrimoine bâti, y compris du petit patrimoine en milieu rural, est également intégrée aux projets de valorisation du cadre de vie ou de développement du tourisme vert d'un nombre croissant de collectivités.

### Au niveau local

Le développement du photovoltaïque constitue une transformation locale du paysage, qui semble se produire indépendamment des autres évolutions anthropiques. En l'absence de l'aboutissement du présent projet et au regard du contexte de la zone d'implantation potentielle, le paysage global devrait peu évoluer.

En effet, la zone d'implantation potentielle se situe sur des parcelles actuellement non utilisées. En l'absence du projet, la friche existante devrait perdurer. L'absence d'entretien conduira à une certaine dégradation du site : pousse chaotique de végétation, chute d'arbres, voir même d'intrusions (baignade, camping sauvage...) La partie flottante de la zone d'implantation potentielle devrait subir des modifications paysagères très limitées.

Ainsi, un hangar de stockage pourrait éventuellement apparaître (anthropisation d'une partie de la zone d'implantation potentielle), ou la zone pourrait rester en l'état (la zone d'implantation potentielle accueillant actuellement plusieurs espèces chassables). Des boisements complémentaires pourraient donc apparaître ponctuellement (pour masquer visuellement une clôture par exemple) et des chemins pourraient être créés afin d'accéder à un espace de stockage ou de circuler dans la zone. Toutefois, ces modifications resteront très locales et masquées par la végétation attenante.

- ⇒ *Au fil des années, les paysages emblématiques de l'ancienne région Bourgogne ont été de plus en plus protégés afin de les préserver. Il est donc fort probable que cette tendance continue dans les années à venir dans la nouvelle région.*
- ⇒ *En ce qui concerne l'évolution paysagère de la zone d'implantation potentielle, l'enfrichement de la partie terrestre de la zone d'implantation potentielle devrait perdurer, et la partie flottante subirait des modifications paysagères négligeables.*

## 1 - 3e Contexte environnemental et naturel

### Au niveau de l'ancienne région Bourgogne

Tout comme pour le paysage, de nombreuses mesures d'inventaire et de protection ont été mises en place durant les dernières années (Arrêté de Protection de Biotope, Zones spéciales de conservation, Zones de protection spéciales, Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, Réserves naturelles, etc.) protégeant les milieux naturels d'intérêt. **Les milieux naturels protégés de l'ancienne région Bourgogne et de l'actuelle région Bourgogne-Franche-Comté seront donc probablement similaires dans 30 ans.**

### Au niveau local

Comme développé précédemment, trois évolutions de la zone d'implantation potentielle sont possibles :

- Création d'une réserve de chasse ;
- Création d'une base de loisir
- Enrichissement de la zone d'implantation potentielle en l'absence de plan de gestion.

#### Évolution du contexte environnemental en cas de création d'une réserve de chasse

Dans le cas où la zone d'implantation potentielle serait reconvertie en zone de chasse, peu de modifications sont à attendre. En effet, plusieurs espèces chassables sont déjà présentes sur la zone d'implantation potentielle. Il faudrait donc uniquement créer une clôture de sécurité ainsi que quelques chemins d'accès afin de pouvoir accéder facilement à la totalité de la zone d'implantation potentielle. Ces modifications étant relativement minimales, elles n'auront que peu d'impact sur la faune et la flore existante (en partant du principe que la zone de chasse crée le serait uniquement sur des espèces déjà présente et non sur l'introduction de nouvelles espèces spécialement pour la chasse).

#### Évolution du contexte environnemental en cas de création d'une base de loisir

Dans le cas où la zone d'implantation potentielle serait reconvertie en base de loisirs, l'évolution du site serait très dépendante des aménagements de cette base. Elle pourrait ainsi conduire à un défrichement ou à une coupe rase de tout ou partie du site, à une imperméabilisation des sols (si besoin de fondations ou de coulage de béton pour une construction quelconque) ou à une artificialisation. En fonction du projet, la faune et la flore présente sur site sera certainement impactée.

#### Évolution du contexte environnemental en cas d'enrichissement de la zone d'implantation potentielle

Dans le cas où la zone d'implantation potentielle ne ferait plus l'objet d'aucun suivi, il existe un risque d'enrichissement de cette dernière. Les habitats se modifieraient donc en conséquence, et la faune existante serait obligée de s'adapter ou de se déplacer vers des habitats plus propices pour les espèces ne pouvant vivre dans de telles conditions (espèces de grand gabarit, certaines espèces d'oiseaux, etc.). Le site pourrait ainsi se dégrader à travers le développement d'une végétation envahissante et sauvage, ou faire l'objet d'intrusion pour de la baignade non autorisée ou du camping sauvage.

⇒ **Localement, de nombreux changements peuvent survenir, avec notamment l'arrivée ou la disparition d'espèces. Ces changements sont cependant difficiles à prévoir, et sont étroitement liés à l'évolution du site.**

## 1 - 3f Contexte humain

### Planification urbaine

#### A l'échelle communale

Localement, les documents d'urbanisme communaux sont amenés à évoluer régulièrement, que cela soit dû à des raisons politiques, économiques, locales (nécessité d'adapter un PLU à un projet, création d'une zone d'activité économique, protection d'un environnement particulier, etc.), etc. Il n'est donc pas possible de prévoir quels seront les documents d'urbanisme en vigueur d'ici 30 ans, surtout que le document en lui-même peut être amené à changer, en raison notamment du développement des documents d'urbanisme intercommunaux.

Dans le cas particulier du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange, un PLUi-H est en projet et devrait entrer en vigueur au printemps 2022.

#### A l'échelle intercommunale

Actuellement, la commune d'accueil du projet intègre le SCoT du Nord de l'Yonne, arrêté le 31 octobre 2019. Le SCoT est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable. Il sera donc amené à évoluer, en même temps que les besoins des populations qu'il couvre.

⇒ **Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 30 prochaines années.**

### Socio-économie

#### Evolution de la population

Les populations des communes de Rosoy et d'Étigny sont estimées respectivement en 2017 à 1 122 et 752 habitants, contre 1 060 et 767 en 2012 (source : Insee, Recensements de la Population 2012 et 2017). Ainsi, depuis 2010, la population de la commune suit une tendance à la hausse (+5 %) pour la première et à la baisse pour la deuxième (-2%).

Les territoires départementaux et régionaux dans lesquels les communes s'insèrent tendent vers une baisse démographique. L'intercommunalité en revanche suit une tendance à la hausse. Il demeure donc difficile d'émettre des prévisions démographiques sur les communes du projet. De plus, l'évolution de la population dans une commune dépend de très nombreux facteurs tels que la politique, l'urbanisme, l'environnement ou la santé qui peuvent influencer fortement et de manière imprévisible la courbe démographique de la commune.

**Au niveau national**, au 1<sup>er</sup> janvier 2050, en supposant que les tendances démographiques récentes se maintiennent, la France métropolitaine compterait 70,0 millions d'habitants, soit 9,3 millions de plus qu'en 2005. La population augmenterait sur toute la période, mais à un rythme de moins en moins rapide. En 2050, un habitant sur trois serait âgé de 60 ans ou plus, contre un sur cinq en 2005. La part des jeunes diminuerait, ainsi que celle des personnes d'âge actif. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement, qui est inéluctable (source : INSEE, 2006).

⇒ **Les évolutions démographiques probables des communes du projet pourraient poursuivre leur tendances actuelles : diminution démographique pour Étigny, augmentation pour Rosoy. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).**

### Logement

La tendance générale de l'évolution du nombre de logements est à la hausse entre 1982 et 2018 pour les communes de Rosoy et d'Etigny. Ainsi, il est probable que le parc de logements poursuive cette augmentation. Toutefois, beaucoup de facteurs influent sur le nombre de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir (source : INSEE, RP 2015).

A noter que, selon l'INSEE et depuis 30 ans, le parc de logements national s'accroît de 1 % par an en moyenne.

⇒ **La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa baisse avant de se stabiliser au cours des 30 prochaines années.**

### Agriculture

De manière générale et au niveau national, entre 1988 et 2010, la tendance est à la diminution du nombre d'exploitations agricoles et de la superficie des exploitations (source : AGRESTE). En effet, la diminution des aides de l'Union Européenne au monde agricole, combinée à la fin des quotas betteraviers et laitiers a fortement fragilisé la profession.

Cependant, depuis quelques années, les communes souhaitent de plus en plus conserver leurs espaces naturels et agricoles, au travers notamment de documents d'urbanisme protégeant ces zones, favorisant ainsi l'agriculture et l'élevage. De plus, de nouvelles techniques de production et de vente, notamment la vente directe aux particuliers, viennent progressivement redynamiser ce domaine.

⇒ **Ainsi, durant les 30 prochaines années, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.**

### Santé

#### État sanitaire

La croissance économique mondiale tend à favoriser le réchauffement climatique par la production de gaz à effet de serre via l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz...). La combustion incomplète de ces combustibles, en plus de produire des gaz à effet de serre, libère des particules toxiques. Ainsi, sur le long terme, l'augmentation de ces particules toxiques et le réchauffement climatique pourraient avoir les conséquences suivantes sur la santé (source : sante-environnement-travail.fr, 2017) :

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernale ;
- Augmentation des décès et blessures liés aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielle ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses dont les zoonoses ;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées ;
- Augmentation des maladies infectieuses transmises par les moustiques (augmentation du nombre de moustique) telles que le paludisme ou la dengue ou les rongeurs et autres (maladie de Lyme, encéphalite à tiques et syndrome pulmonaire à hantavirus) ;
- Etc.

A l'échelle nationale, l'énergie électrique est majoritairement produite par le biais de centrales nucléaires qui ne rejettent directement aucun gaz ni éléments toxiques. En revanche ces centrales sont créatrices de déchets dits « nucléaires », fortement radioactifs et, de ce fait, toxiques pour l'Homme. De plus, comme l'a prouvé l'histoire récente, la défaillance de ce type d'installations n'est pas impossible et les conséquences pour les milieux et pour l'humanité sont catastrophiques et définitives.

⇒ **L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.**

#### Ambiance acoustique

Deux scénarios d'évolution acoustique locale se dégagent pour les 20 prochaines années :

- La zone d'implantation potentielle pourrait faire l'objet d'un développement d'une base de loisir augmentant ainsi les émissions sonores et engendrant une **augmentation sensible du niveau acoustique ambiant** ;
- Les parcelles resteraient en l'état, avec éventuellement quelques adaptations de l'activité (création d'une réserve de chasse par exemple). Dans ce cas, **les émissions sonores varient peu**, l'ambiance sonore serait donc similaire à celle actuelle, c'est-à-dire animée le jour en raison de la proximité des sites industriels et calme la nuit.

⇒ **Ainsi, l'évolution de l'ambiance acoustique en l'absence de réalisation du projet est étroitement liée à l'évolution future de la zone d'implantation potentielle.**

#### Electricité

Les projets électriques sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables de l'ancienne région Bourgogne (S3REnR) ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) de la région Bourgogne-Franche-Comté.

A noter que le S3REnR de la région Bourgogne-Franche-Comté est actuellement en cours de révision. La région étant encore relativement loin de ses objectifs de production d'électricité renouvelable formulés dans le SRADDET aux horizons 2026, 2030 et 2050, on peut s'attendre à des évolutions importantes du réseau au cours des prochaines années : ajouts et modification de postes sources notamment.

Il ne peut être présagé aujourd'hui de la nature et de la localisation des ouvrages qui seront retenus dans le futur schéma, toutefois le développement de l'énergie renouvelable dans la région est inéluctable.

⇒ **Selon les schémas régionaux électriques de la région Bourgogne-Franche-Comté actuels et à venir, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.**

#### Tourisme

La diversité des territoires et de l'offre régionale est à l'origine de filières touristiques variées, pour certaines déjà développées et pour d'autres émergentes, ou potentielles. Pour cela, les anciennes régions françaises ont chacune élaboré leur Schéma Régional de Développement durable du Tourisme et des Loisirs (SRDTL). Ces schémas permettent ainsi de mettre en œuvre une politique touristique performante pour les entreprises et les territoires, concourant à la compétitivité régionale, à la qualité de vie de leurs habitants ainsi qu'à la valorisation des atouts et des patrimoines naturel et culturel de ces régions.

Concernant la région Bourgogne-Franche-Comté, le SDRTL (Schéma du Développement du Tourisme et des Loisirs) 2017-2022 identifie plusieurs grands défis :

- Améliorer l'offre d'hébergement par une montée en gamme
- Devenir la première région pour l'accueil des touristes chinois en France et en Europe
- Devenir la première destination française d'oenotourisme
- Devenir une grande destination de patrimoine
- Devenir une grande destination d'écotourisme et d'itinérance

⇒ *L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.*

### Risques technologiques et servitudes d'utilité publique

L'évolution des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique est étroitement liée à l'évolution démographique d'un territoire et notamment l'augmentation des besoins énergétiques, et donc de ce fait difficilement prévisible sur une échelle de 30 ans. En effet, comme précisé précédemment, d'autres facteurs, d'ordres politiques et énergétiques, difficilement prévisibles, doivent être pris en compte pour dresser un scénario d'évolution réaliste sur le devenir des activités humaines au sein du territoire d'étude.

⇒ *Bien que la population des communes devrait se stabiliser, il est à noter que les besoins de la population ne cessent de croître. Les risques technologiques et servitudes d'utilité publique devraient donc également croître pour couvrir l'augmentation de ces besoins. Cette croissance restera toutefois minime sans nouvelles découvertes technologiques majeures.*

## 1 - 3g Synthèse

L'évolution du territoire ne peut donc être déterminée avec précision 30 ans à l'avance, cependant, trois tendances générales se dégagent :

- Certains aspects environnementaux abordés ne subiront pas de modifications significatives d'ici 30 ans ; c'est le cas notamment de la géologie, des risques technologiques et des servitudes ;
- Le réchauffement climatique aura de nombreux effets néfastes, notamment sur l'hydrologie (augmentation du niveau des eaux sur les côtes, pénurie dans les terres), les risques naturels et la santé. De plus, il est à noter que la probabilité d'atteindre l'objectif de la COP 21 de limiter à 2°C l'augmentation globale de la température est très faible ;
- Les autres items évoqués évolueront en fonction des orientations des schémas départementaux, régionaux et nationaux, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A une échelle régionale voire nationale, l'augmentation générale du nombre d'habitants engendre une nécessité de densifier les divers réseaux existants (nombre de logements, réseaux électriques, de transport, etc.), toutefois, les données sont pour l'instant incertaines et peuvent changer radicalement en un laps de temps très court (changements politiques, catastrophe naturelle ou technologique, etc.).



# CHAPITRE D – JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES

*Présentation des différentes variantes du projet et raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et paysagères, le projet présenté a été retenu*

1	Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque _____	137
1 - 1	Contexte politique et énergétique _____	137
1 - 2	Prise en compte des possibilités pour l'implantation d'un parc photovoltaïque _____	137
1 - 3	Spécificités du site _____	139
1 - 4	Intégration du projet au territoire _____	139
2	Détermination de l'implantation _____	141
2 - 1	Généralités _____	141
2 - 2	Intégration des contraintes techniques _____	142
3	Choix du projet retenu _____	143





# 1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

## 1 - 1 Contexte politique et énergétique

### 1 - 1a Au niveau national

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- **La loi de transition énergétique ;**
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).**

La loi de transition énergétique avait pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % en 2030.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (2019-2023) fixe pour principal objectif de réduire de 35 % la consommation d'énergies fossiles d'ici à 2028, par rapport à 2012, afin d'atteindre -40 % d'ici 2030. A cette fin, les objectifs en matière de capacités de production d'énergies renouvelables installés s'élèvent entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023. Pour le secteur photovoltaïque, la puissance totale (panneaux au sol et sur toiture) installée sur l'ensemble du territoire envisagée est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

### 1 - 1b Au niveau régional

Le développement dans la région Bourgogne-Franche-Comté de la production d'électricité à partir de panneaux photovoltaïques s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 30 septembre 2020, la région Grand Est était la 8<sup>ème</sup> région française en termes de puissance raccordée, avec 324 MWc installés.

⇒ **Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie photovoltaïque est actuellement en plein essor en France et dans la région Bourgogne Franche Comté. L'implantation d'un parc photovoltaïque sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.**

## 1 - 2 Prise en compte des possibilités pour l'implantation d'un parc photovoltaïque

Les centrales solaires photovoltaïques au sol sont susceptibles d'entrer en concurrence avec d'autres usages, agricoles principalement, mais également naturels. En effet, contrairement à l'éolien, il est impossible de cultiver directement aux pieds des panneaux.

Cette spécificité a donc engendré un long travail de recherche de sites potentiels pour l'accueil d'un parc photovoltaïque, basé notamment sur le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale » d'août 2021.

Un extrait de ce cahier des charges est présenté ci-après.

Nature du site dégradé (*) :	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL(**):
Le site est un site pollué ou une friche industrielle	<p>- le site est un site pollué pour lequel une action de dépollution est nécessaire : Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral encadrant des travaux de dépollution.</p> <p>ou</p> <p>- le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) : Fiche BASOL ou fiche SIS du site, faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier.</p> <p>ou</p> <p>- le site est un site orphelin dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité : Décision ministérielle ou préfectoral autorisant l'intervention de l'ADEME sur le site, ou courrier de l'ADEME confirmant son intervention sur le site.</p> <p>ou</p> <p>le site est une friche industrielle : Lettre d'un établissement public foncier ou fiche BASIAS du site accompagnée d'une lettre communale permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier</p> <p>ou</p> <p>Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site</p>
Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif	<p>Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE)</p> <p>Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site</p>
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	<p>Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers)</p> <p>ou</p> <p>Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site</p> <p>Ou</p>

	Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) (***)
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire Ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières, des parcs éoliens	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau	Lettre communale datant de moins de 18 mois
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense ou Attestation de la municipalité que le terrain est un ancien terrain militaire complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant attestant du caractère dégradé

(\*) il est rappelé que le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire (cf. 1.2).

(\*\*) Les pièces justificatives n'ayant pas une précision géographique suffisante pour attester du caractère dégradé du terrain visé ne sont pas recevables.

(\*\*\*) pour les anciennes ISDND et ISDI ne possédant pas un arrêté préfectoral, un arrêté municipal est accepté.

L'examen préalable de l'état du terrain et du sous-sol est à la seule charge du porteur de projet qui devra s'assurer de la compatibilité de l'état du terrain avec les travaux envisagés.

Tableau 50 : Extrait du cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire » (source : cre, 2021)

⇒ Ainsi, après étude des différents sites susceptibles d'accueillir un parc photovoltaïque et des contraintes réglementaires, il a été décidé d'implanter un parc photovoltaïque sur les communes de Rosoy et d'Etigny, au niveau de l'ancien site industriel de la société SA Lemaitre, Redland, puis Lafarge, aujourd'hui considéré en tant que friche industrielle.

## 1 - 3 Spécificités du site

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc photovoltaïque.

Spécificités du site	
Compatibilité avec le document d'urbanisme	Le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange est compatible avec la zone N du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Rosoy, ainsi qu'avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune d'Etigny. Il est également compatible avec le projet de PLUi-H qui devrait entrer en vigueur en 2022.
Ensoleillement	Le site du projet bénéficie d'un ensoleillement compris entre 1610 et 1780 h/an.
Accessibilité	Le site choisi pour le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange présente plusieurs avantages en termes d'accès : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un site relativement plat</li> <li>▪ Le site est donc facilement accessible et seules des voies d'accès internes à la centrale devront être créées (pas de création de chemins d'accès vers un site éloigné).</li> </ul>
Raccordement électrique	Plusieurs postes électriques se situent à proximité du site et un raccordement pourrait être envisagé sur celui de Sens ou de Rousson
Environnement	Le site du projet photovoltaïque se trouve sur un terrain anciennement occupé par une gravière dont l'activité a été arrêté en 2011. Depuis, ce terrain n'est utilisé qu'à des fins de stockage de matériaux et d'engins agricoles.

Tableau 51 : Spécificités du site

⇒ **Le choix du site est donc pleinement justifié par :**

- Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;
- Un site permettant l'exploitation d'un potentiel solaire intéressant ;
- Un environnement propice à l'implantation d'un parc photovoltaïque, car non reconvertible en zone habitable et exempt d'enjeux paysagers et écologiques majeurs.

## 1 - 4 Intégration du projet au territoire

La population des communes de Rosoy et d'Etigny ont été informés du projet via un « journal du solaire » distribué semaines 34 et 35 de l'année 2021 dans toutes les boîtes aux lettres de ces communes.

Ce journal présente l'énergie solaire en général, puis présente le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange et les différentes étapes de sa réalisation.

Cette lettre d'information figure en annexe de ce document.

Par ailleurs les délibérations des conseils municipaux des communes de Rosoy et d'Etigny (datant respectivement de Janvier 2021 et d'août 2020) autorisent l'utilisation des voiries communales pour la mise en place et l'exploitation du projet.



## 2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site du projet, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

### 2 - 1 Généralités

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, faune, botanique, ensoleillement, bathymétrie, topographie, hydrologie, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des panneaux photovoltaïques et des structures annexes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

Deux variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

- **Variante 1 : Aménagement maximisant de la partie terrestre et flottante :**
  - Puissance : 39,74 MWc
    - PV flottant : 27,46 MWc
    - PV Sol : 12,28 MWc
  - Surface occupée par les panneaux solaires terrestres : environ 11,1 ha ;
  - Surface occupée par les panneaux solaires flottants : environ 16,1 ha.
  
- **Variante 2 : Évitement des zones à enjeu écologique**
  - Puissance : 31,30 MWc
    - PV flottant : 21,18 MWc
    - PV Sol : 10,12 MWc
  - Surface occupée par les panneaux solaires terrestres : environ 8,79 ha ;
  - Surface occupée par les panneaux solaires flottants : environ 12,72 ha.

Les différentes variantes sont présentées sur les cartes ci-après.



Figure 82 : Comparaison des variantes

A gauche : variante 1, à droite : variante 2

La centrale photovoltaïque a fait l'objet d'une évolution progressive en prenant en compte les enjeux et la faisabilité du projet. Dès le départ le projet a été imaginé en associant une centrale au sol au Sud sur la prairie et ses environs ainsi qu'une centrale flottante sur le plan d'eau.

Dans la variante 1, l'implantation de la centrale au sol a été imaginée en occupant une grande partie de la prairie et des espaces semi boisés. Pour la centrale flottante, l'implantation a été conçue en tenant compte de la forme du plan d'eau, des enjeux naturalistes le long des berges (15m à 25m de recul). Cette variante maximisante permettait d'optimiser la production énergétique sur cette ancienne gravière.

Pour la variante 2, la centrale au sol a été positionnée exclusivement sur la prairie afin de ne pas impacter les boisements et de maintenir une distance de recul suffisamment importante pour positionner des chemins d'accès périphériques. Concernant la centrale flottante, un éloignement plus important des berges du plan d'eau (minimum de 40m) a été pris en compte afin de s'assurer qu'aucun élément des trois îlots (flotteurs, lignes d'amarrage, ancrages) intersectent les zones à enjeux favorables pour la faune aquatique.

Cette configuration permet de prendre en compte :

- Milieu physique : Evitement des zones fortement inondées en cas de crue pour les installations fixes.
- Paysage : Conservation de la quasi-totalité de la ripisylve du site et des boisements du site ainsi qu'un regroupement de la centrale au sol.
- Milieu naturel : Evitement total des zones humides pour la centrale au sol, éloignement des berges propices à l'alimentation et au développement de la faune aquatique, évitement de l'actuelle plage favorable à deux limicoles, et un taux de couverture du plan d'eau de 32%.

## 2 - 2 Intégration des contraintes techniques

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

- Plusieurs faisceaux hertziens ;
- Un Plan de prévention du Risque Inondation de l'Yonne ;
- Une ligne électrique ENEDIS.
- La proximité d'une portion navigable de l'Yonne, gérée par la VNF ;
- Un itinéraire très basse altitude du ministère des armées.

Les différentes variantes du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange ont toutes tenu compte de ces différentes contraintes et de leurs préconisations associées.

⇒ *Le projet final respecte la totalité des servitudes et contraintes techniques recensées.*

⇒ *La variante n°2 est la variante intégrant au mieux les enjeux et sensibilités liées au paysage et à l'écologie : en proposant un schéma plus réduit en surface et conservant les boisements qui marquent le site et le rendent reconnaissable, ils permettent d'éviter une mutation importante du site et réduisent la visibilité du projet.*

### 3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le tableau ci-dessous synthétise les différents points abordés précédemment.

	Variante n°1	Variante n°2
Expertise paysagère		<p>+ Insertion du projet photovoltaïque dans un site à caractère post-industriel (requalification d'un site en déprise)                      + Revalorisation des parties terrestres et aquatiques du site par le développement d'un projet photovoltaïque mixte                      + Composition du projet avec prise en compte et maintien de la végétation en place (préservation de la qualité paysagère et intérêt écologique)</p> <p>- Proximité et visibilité depuis la voie ferrée du TER ;                      - Visibilité potentielle depuis quelques habitations individuelles perchées sur le coteau est de l'Yonne à Rosoy.</p>
Expertise écologique	Occupation d'une grande partie de la prairie et des espaces semi boisés.	Pas d'emprise sur les boisements Eloignement des berges pour éviter les zones à enjeux favorables pour la faune aquatique
Servitudes et contraintes techniques	Optimisation de la production énergétique Respect de toutes les servitudes identifiées	Respect de toutes les servitudes identifiées

Tableau 52 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- **Choix de la zone d'implantation potentielle :**
  - Le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange s'inscrit dans un contexte national et régional de développement des énergies renouvelables et du photovoltaïque ;
  - Après identification des sites pouvant accueillir un parc photovoltaïque, il ressort que la zone d'implantation potentielle répond au « Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale » d'août 2021. Le site est dégradé au sens de l'appel d'offre puisqu'étant sur un plan d'eau et sur une ancienne carrière ;
  - Le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.
- **Choix de l'implantation finale :**
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
    - Le PPRI mentionne que sont autorisés « Les équipements d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics et des réseaux d'intérêt public, y compris la pose de lignes et de câbles, à condition que ces équipements ne puissent être implantés sur des espaces moins exposés »
    - Le projet est compatible avec le risque inondation et n'augmentera pas les niveaux d'eau en cas de crues. Les vitesses d'écoulement resteront faibles (inférieure à 0,5m/s)
    - Le projet est compatible avec le document d'urbanisme avec la création d'un STECAL.
  - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
  - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire.





# CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET

*Présentation du projet, de ses motivations, et des travaux nécessaires pour sa construction et son démantèlement*

1	Présentation du projet _____	147
2	Principe d'un parc photovoltaïque _____	149
	2 - 1 Principe de fonctionnement _____	149
	2 - 2 Principaux composants d'un parc photovoltaïque _____	149
3	Les caractéristiques techniques du parc _____	151
	3 - 1 Conception générale d'un parc photovoltaïque _____	151
	3 - 2 Les principales caractéristiques techniques _____	151
	3 - 3 Maintenance et entretien de la centrale solaire en exploitation _____	158
4	Les travaux de mise en place _____	159
	4 - 1 Préparation du site _____	159
	4 - 2 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque _____	159
	4 - 3 Câblage et raccordement électrique _____	160
	4 - 4 Remise en état du site après le chantier _____	160
5	Le démantèlement du parc photovoltaïque _____	162
	5 - 1 Contexte réglementaire _____	162
	5 - 2 Démantèlement du parc _____	162
	5 - 3 Recyclage des modules _____	162
	5 - 4 Recyclage des onduleurs _____	163
	5 - 5 Recyclage des autres matériaux _____	164



# 1 PRESENTATION DU PROJET

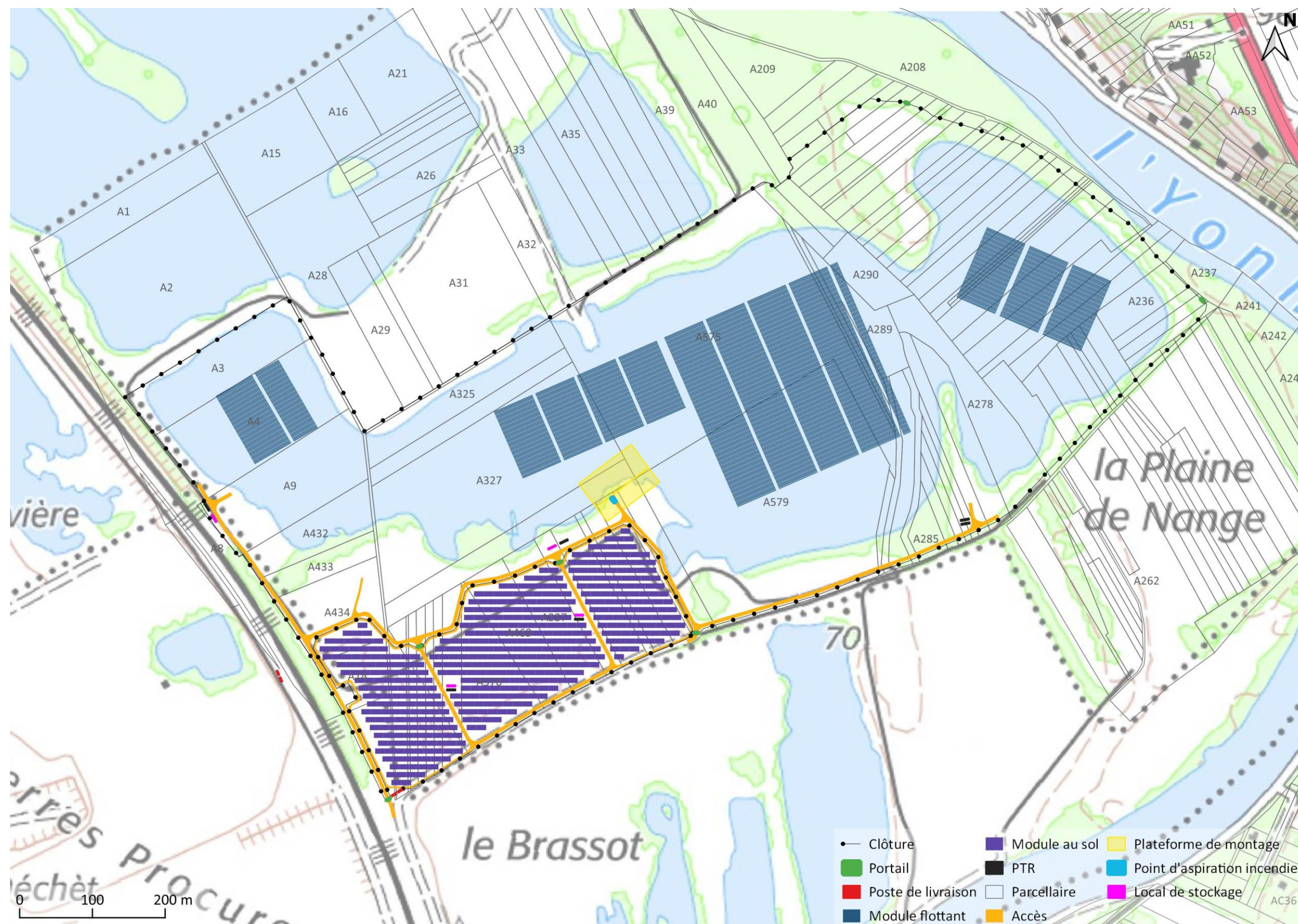
Le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange s'implante dans la région Bourgogne-Franche-Comté, dans le département de l'Yonne sur les communes de Rosoy et d'Etigny.

Le projet est constitué de 56 830 modules photovoltaïques totalisant une puissance d'environ 31 MWc, de 6 postes de transformation, 4 containers de stockage et de 4 postes de livraison.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

<b>Localisation</b>	Nom du projet	Parc photovoltaïque de la Plaine de Nange
	Région	Bourgogne-Franche-Comté
	Département	Yonne
	Communes	Rosoy et Etigny
<b>Descriptif technique</b>	Surface clôturée de l'ensemble du site	66,75 ha
	Surface occupée par les panneaux solaires	4,49 ha au sol 9,46 ha flottant
	Surface de captage projetée au sol	4,42 ha au sol 9,14 ha flottant
	Surface des pistes légères	0,20 ha
	Surface des bandes de circulation enherbée	0,31 ha
<b>Raccordement au réseau</b>	Poste électrique probable	Sens ou Rousson
	Tension de raccordement	20 kV
<b>Energie</b>	Puissance totale maximale	Environ 31 MWc
	Production	Environ 34,5 GWh
	Foyers équivalents (hors chauffage)	19 000 personnes

*Tableau 53 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange (source : BORALEX, 2021)*



Carte 41 : Plan du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange (source : BORALEX, 2021)

## 2 PRINCIPE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

### 2 - 1 Principe de fonctionnement

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

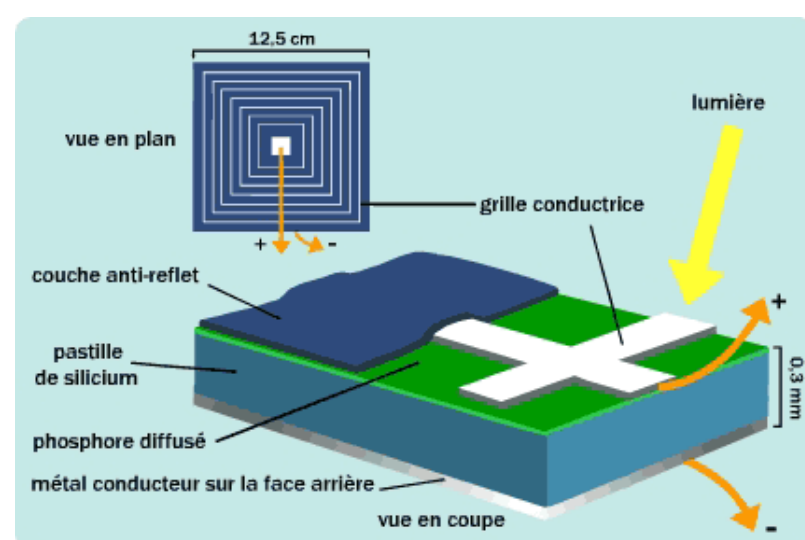


Figure 83 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : [www.economiedenergie.com](http://www.economiedenergie.com), 2015)

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur (dans un poste de transformation), sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

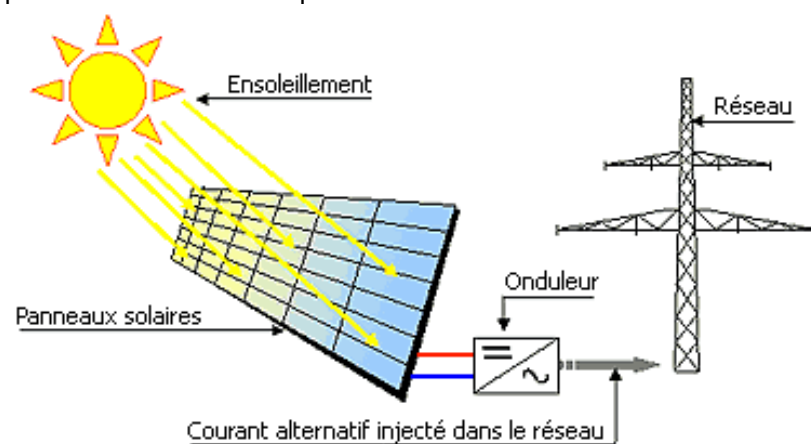


Figure 84 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

### 2 - 2 Principaux composants d'un parc photovoltaïque

#### 2 - 2a Les structures

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique et forment des rangées exposées en direction du Sud.

Deux types de structures existent :

- Les **structures mobiles** : appelées aussi « trackers » qui permettent d'optimiser la surface utile des panneaux tout au long de la journée en les orientant face aux rayons du soleil. Toutefois, cette technologie est plus coûteuse, mais présente un gain de production, pouvant aller jusqu'à 20 % par rapport à des structures fixes ;
- Les **structures fixes** : elles sont orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 15° à 30° et orientés au Sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.

#### Flotteurs

Les flotteurs sont des structures fabriquées en PEHD totalement recyclable, et sont les seuls éléments en contact avec l'eau dans la partie flottante du futur parc. Ils soutiennent ainsi les panneaux photovoltaïques et les câbles électriques. Ils sont connus de manière à résister à l'action de l'eau du soleil et aux écarts de températures.

#### 2 - 2b Les modules photovoltaïques

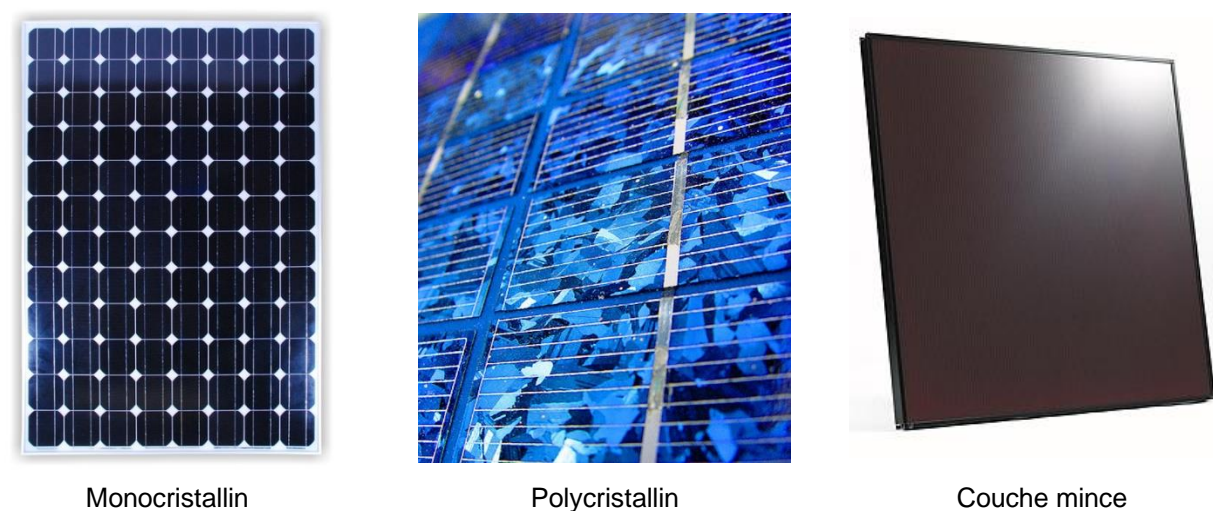
Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** qui utilisent des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans un lingot ou une brique obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques ;
- Les technologies dites "**couches minces**" sont fondées sur l'utilisation de couches extrêmement fines de l'épaisseur de quelques microns et consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, ...) une fine couche uniforme composée d'un ou (plus souvent) de plusieurs matériaux réduits en poudre. Les plus développées industriellement sont les technologies CdTe (Tellure de Cadmium) et CIS (Cuivre Indium Sélénium).

## 2 - 2c Les aménagements connexes

Un parc photovoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un (ou plusieurs) poste(s) de transformation et poste de livraison ;
- Des chemins d'accès ;
- D'un système empêchant l'accès au parc à toute personne étrangère à l'installation (clôture).



Monocrystallin

Polycristallin

Couche mince

Figure 85 : Distinction des différentes technologies de modules

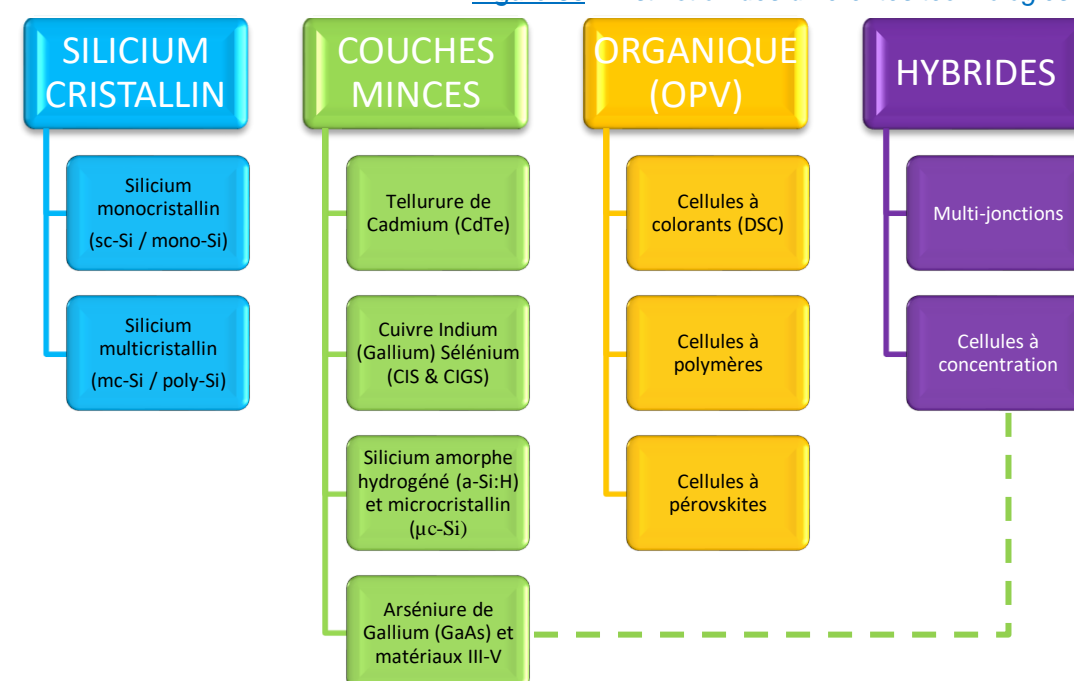


Figure 86 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017)

## 3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

### 3 - 1 Conception générale d'un parc photovoltaïque

#### 3 - 1a Composition d'un parc photovoltaïque

Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange est constitué : de panneaux photovoltaïques, de structures fixes, de structures flottantes, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, de 6 postes de transformation, de 4 containers de stockage et de 4 postes de livraison. Une clôture entoure la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

#### 3 - 1b Surface nécessaire

La surface totale d'un parc photovoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, flotteurs, postes de transformation, poste de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

*Remarque : Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.*

La surface totale clôturée du parc de la Plaine de Nange est d'environ 66,75 hectares, dont 8,77 pour la partie terrestre.

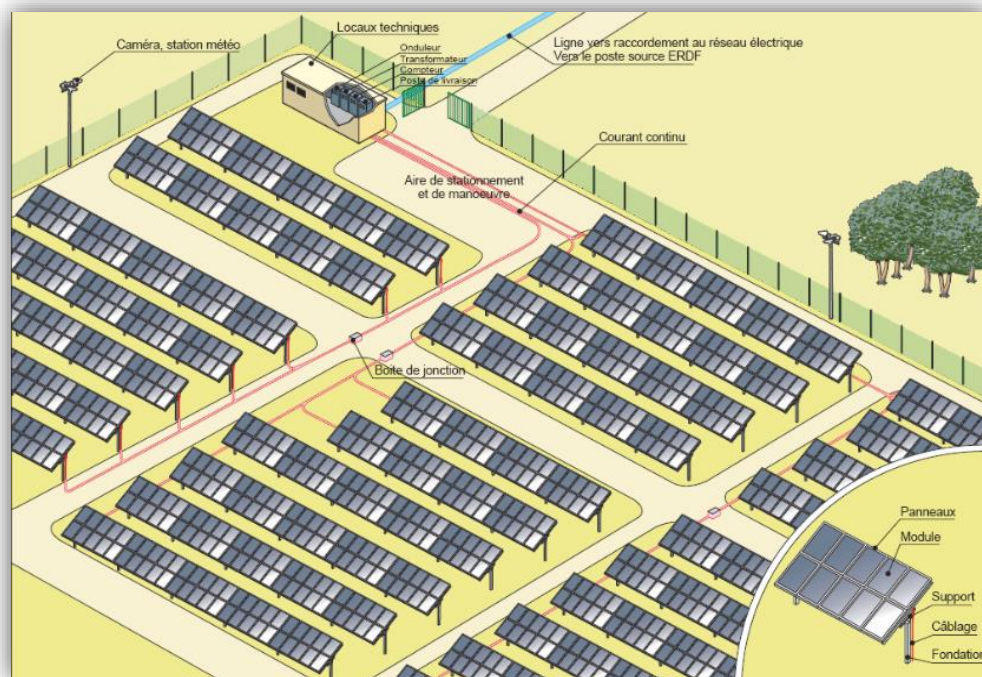


Figure 87 : Principe d'implantation d'une centrale solaire  
(source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

### 3 - 2 Les principales caractéristiques techniques

#### 3 - 2a Les modules photovoltaïques

Comme détaillé précédemment, chaque table ou îlot flottant est constitué de plusieurs modules photovoltaïques, qui constituent la partie permettant de fournir l'électricité à partir de l'énergie solaire. Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les **technologies cristallines** ;
- Les technologies dites "**couches minces**".

Toutefois, bien que les technologies soient différentes, le principe de production d'électricité reste identique. Ainsi, chaque cellule d'un module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil.

Les caractéristiques des modules du parc de la Plaine de Nange sont notées dans le tableau suivant :

	Au sol	Flottant
Nombre de modules	14 460	42 370
Dimensions des modules	2384 x 1303 mm	2130 x 1048 mm
Inclinaison des modules	10°	15°

Tableau 54 : Caractéristiques des modules de la Plaine de Nange

*Remarques : A l'heure du dépôt du présent dossier, il n'est pas possible d'indiquer avec précision les caractéristiques techniques des modules qui constitueront le parc de la Plaine de Nange. En effet, de nombreuses évolutions technologiques peuvent avoir lieu entre le dépôt du dossier et la construction de la centrale. Ainsi, afin de pouvoir utiliser les dernières technologies en matière de panneaux photovoltaïques, le maître d'ouvrage se prononcera sur son choix final de type de panneaux ultérieurement.*

*De plus, le positionnement et les dimensions des tables pourront également varier légèrement, en fonction des études d'ingénierie, dans les limites définies par les pistes et dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.*



### 3 - 2b La structure des panneaux photovoltaïques

#### Tables

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Comme détaillé précédemment, ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du projet de la plaine de Nange ces dernières sont fixes, orientées vers le Sud et inclinées pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Elles sont composées d'acier galvanisé, d'innox et de polymères.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publié par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs susceptibles de s'enrayer. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, l'ensemble des pièces est posé et assemblé sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

*Remarque* : Le système de structures fixes a déjà été installé sur de très nombreuses centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.



Figure 88 : Réalisation de la société BORALEX – Parc des Cigarettes (source : BORALEX, 2021)

#### Ancrages

##### Photovoltaïque au sol

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux battus, à vis ou forés) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus, à vis, ou forés sont envisagés. Les pieux sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 150 à 300cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.



Figure 89 : Illustration de pieux forés – Parc de la Clef des Champs (source : BORALEX, 2021)

##### Photovoltaïque flottant

Lorsque les flotteurs et les panneaux photovoltaïques sont assemblés et mis à l'eau, la plateforme sera ensuite ancrée afin de ne pas heurter les berges tout en gardant une certaine flexibilité par rapport aux variations du niveau d'eau.

Les solutions d'ancrage sont dimensionnées en fonction des paramètres suivants :

- La topographie
- La composition du sol
- La bathymétrie
- La variation du niveau d'eau
- Les conditions météorologiques

Ces paramètres sont étudiés en deux phases, une première étude simplifiée et dans un deuxième temps, une étude détaillée relative au site étudié est réalisée en fin de phase de développement.

Généralement, le système d'ancrage est composé d'une chaîne reliée à une ligne souple ou rigide, elle-même reliée à l'ancre.

Pour le projet de la Plaine de Nange, l'ancrage se fera en fond de bassin. Le choix définitif de la technologie (lestée par poids morts ou pieux vissés) d'ancrage des structures flottantes se fera en fonction des résultats des études géotechniques.

### Structures flottantes

Comme précisé plus haut, le parc de la Plaine de Nange est constitué d'une partie flottante. Les modules photovoltaïques sont ici fixés sur des structures flottantes, dont la surface totale est de 12,687 hectares.

Les panneaux photovoltaïques, d'une inclinaison de 15°, sont assemblés par rangées sur des structures flottantes formant trois îlots. La structure pontonnaire est constituée de plusieurs flotteurs préfabriqués puis assemblés directement sur le site.

Les structures flottantes sont constituées de différents types de flotteurs :

- Les flotteurs principaux : ils supportent les panneaux photovoltaïques ;
- Les flotteurs secondaires courts : ils maintiennent l'écartement entre les flotteurs principaux et, donc, entre les panneaux ;
- Les flotteurs secondaires longs : ils ont une taille plus petite que les flotteurs principaux. Ils correspondent à des couloirs permettant le déplacement des techniciens lors de la maintenance.

Ces flotteurs sont composés d'œilletons à leurs extrémités, permettant de les fixer entre eux à l'aide d'une clé de connexion. Un exemple des différents types de flotteurs est présenté ci-dessous :



Figure 90 : De gauche à droite : Flotteur primaire, secondaire long et secondaire court (source : Hydrelia by Ciel et Terre)

Les types de flotteurs potentiellement utilisés pour ce projet sont présentés ci-dessous :



Figure 91 : Flotteurs potentiels pour le parc de la Plaine de Nange (source : BORALEX, 2021)

Les caractéristiques des structures flottantes sont répertoriées dans le tableau suivant :

Type	PEHD + aluminium/acier
Fixation	Immergé lesté
Inclinaison	15°
Hauteur	0.80m

Tableau 55 : Caractéristiques des structures flottantes (source : BORALEX, 2021)

### 3 - 2c Le système électrique



Figure 92 : Floteurs – Parc des Chapeliers (source : BORALEX, 2021)



Figure 93 : Exemple de structures flottantes – Parc de Piolenc (source : BORALEX, 2021)

#### Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers les postes de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- **En série** : Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- **En parallèle** : Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boîtiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boîtiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

*Remarque* : L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

#### Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc photovoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque :

- **Les postes de transformation**, incluant chacun plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 20 kV ;
- **Les postes de livraison**, qui permettent d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

*Remarque* : Toutes les installations électriques du projet photovoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

#### Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent :

- **Des onduleurs** permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- **Un transformateur** permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Chaque poste de transformation a une superficie de 29,74 m<sup>2</sup>. Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange comporte six postes de transformation répartis dans toute la centrale.



Figure 94 : Illustration d'un poste de transformation

### Poste de livraison

Les postes de livraison du parc marquent l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur de ces postes de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Ces postes répartis à l'ouest de la voie ferrée et à l'entrée du site. Chaque poste de livraison a une superficie de 17,5m<sup>2</sup>.



Figure 95 : Illustration d'un poste de livraison

### Containers de stockage

Quatre containers permettant le stockage du matériel seront disposés sur le site, chacun partagera une plateforme avec le poste de transformation. Leurs dimensions sont d'environ 12 m de long par 2,5 m de large.

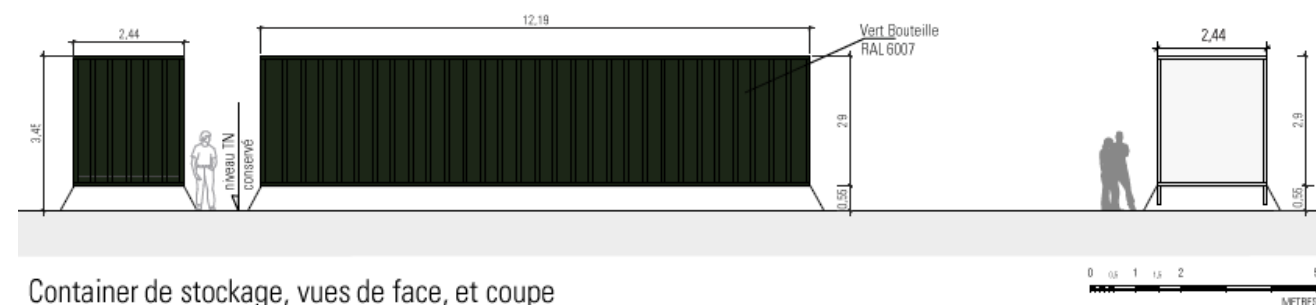


Figure 96 : Containers de stockage (source : BORALEX, 2021)

Les postes de transformation les plus à l'est, le poste de transformation et le container de stockage situés à l'ouest de la plateforme de montage et de mise à l'eau seront surélevés de 55cm avec des plots béton pour qu'ils soient positionnés au-dessus de la côte de référence du PPRI (voir mesure paragraphe F-2-5f).

### Raccordement externe

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement électrique se fera soit au poste de Sens au nord ou au poste de Rousson au sud via une ligne enterrée (Environ 7km).

*Remarque : Les conditions de raccordement au réseau public sont codifiées par l'article L.134-1 modifié par la Loi n°2017-1839 du 30 décembre 2017.*

## Sécurité électrique

### Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

### Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

### Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par des **diodes parallèles** (ou by-pass), qui a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La protection par une **diode série (ou diode anti-retour)** placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

### Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence leur sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc photovoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;
- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension...) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance de la société BORALEX supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télé-surveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin.

Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

*Remarque : L'accès au parc photovoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc photovoltaïque.*

## 3 - 2d Aménagements connexes

### Chemin d'accès au parc photovoltaïque

L'accès au parc photovoltaïque de la Plaine de Nange se fera par le Sud, via la RD72, la rue de l'Orange puis le chemin d'exploitation N°6 et le chemin rural N°9 dit de l'Orange.

### Pistes internes

A l'intérieur du parc photovoltaïque, plusieurs pistes seront créées afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens de maintenance et des services de secours :

- **Les pistes périphériques** : Il s'agit de pistes enherbées d'environ 3 m de largeur permettant de circuler autour des zones de panneaux de la centrale au sol ;
- **Les pistes lourdes** : Il s'agit des pistes permettant d'accéder aux postes de transformation, au poste de livraison, aux containers de stockage et à l'embarcadère. D'une largeur maximale de 5 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement de 20-30 cm de profondeur, sur un géotextile.

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions.

*Remarque : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques (3 m), bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).*

Sont prévus dans le cadre du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange :

- 1,014 ha de piste lourdes,
- 0,20 ha de piste légères
- 0,31 ha de pistes enherbées

### Aménagements liés à la sécurité

#### Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture en treillis métallique souple en acier gris galvanisée grillagée d'environ **1 450 m de longueur encerclera la partie au sol**. Une seconde clôture de 3 440 m encerclera l'ensemble de site, Toutefois, ces clôtures bénéficieront de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.



Figure 97 : Illustration d'une trappe pour la petite faune

La teinte de la clôture les contraintes éventuelles du document d'urbanisme en vigueur. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

L'accès au parc photovoltaïque sera possible via 6 portails. Ces entrées seront par ailleurs fermées à clef en permanence afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (cf page suivante).

#### Vidéo-surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc photovoltaïque sur un mât métallique de 2,5 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.



Figure 98 : Illustration d'une caméra de sécurité

#### Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Yonne (SDIS) :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (présence d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm)).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Piste périphérique de 5 m de large ;
- Mise en place d'un point d'eau incendie (un avis préalable favorable a été obtenu) ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000<sup>ème</sup> ;
- Plan du site au 1/500<sup>ème</sup> ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser. Le SDIS précise que « Il sera impératif de valider, avant la mise en service, la méthodologie de nos services en cas d'intervention, ainsi que la fourniture d'un annuaire de l'exploitant à contacter en cas de sinistre. »

#### Aménagements connexes en phase chantier

Trois zones spécifiques à la construction du parc photovoltaïque seront nécessaires :

- Une base de vie ;
- Un espace de stockage ;
- Une zone de montage et de mise à l'eau

#### Base de vie

Implantée à l'entrée du parc photovoltaïque (Accès N°2), cette base de vie composée de locaux permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier. Elle permet également le stockage des déchets de chantier.

#### Plateforme de stockage

Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers). Cette plateforme sera aménagée au Nord-Est de la partie au sol.

#### Zone de montage et de mise à l'eau

Cette zone sera aménagée pour permettre le montage des différents îlots. Elle sera située à proximité de la plateforme de stockage, au niveau des berges du plan d'eau. La déclivité du sol permettra à ces îlots d'être ensuite installés sur le plan d'eau.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.



Figure 99 : Zone de montage et de mise à l'eau – Parc des Chapeliers (source : BORALEX, 2021)

#### Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés le long du parc photovoltaïque. Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc photovoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

## 3 - 3 Maintenance et entretien de la centrale solaire en exploitation

*Remarque* : Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées en interne via une base de maintenance Boralex située à Verrière (10).

### 3 - 3a Entretien du site

Un parc photovoltaïque demande peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée à environ 5 fois par an.

La maîtrise de la végétation pourra se faire par un entretien mécanique et de l'éco-pâturage. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

### 3 - 3b Maintenance des installations

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure flottante, panneaux...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Aucun produit de type détergent ne sera employé.

## 4 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

*Remarque* : Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet de la Plaine de Nange, le temps de construction est évalué à **10 mois**.

La construction d'une centrale flottante comprend 5 grandes étapes. La préparation du site, la construction des réseaux et installations électriques, l'assemblage des flotteurs entre eux, la fixation des modules sur les flotteurs, et l'installation de la plateforme sur le plan d'eau.

La construction d'une centrale au sol comprend 4 grandes étapes. La préparation du site, la construction des réseaux et installations électriques, la mise en place des structures et l'installation des modules.

### 4 - 1 Préparation du site

Durée : 2 mois

Engins : Bulldozers, pelles, grues

#### 4 - 1a Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un géomètre sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

#### 4 - 1b Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les zones à enjeux environnementaux identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

#### 4 - 1c Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront créées. Ces pistes auront une emprise de 2.5 m de largeur au maximum pour les voiries légères et de 5m au maximum pour les voiries lourdes. Après décapage, ces pistes seront empierrées par ajout de granulats et pierres concassées par couches pour supporter le poids des engins et compactées. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

#### 4 - 1d Mise en place de la base vie

La base vie sera positionnée au niveau de l'accès N°2, au sud du plan d'eau. Son accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elles comprendront des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Les pollutions générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les eaux usées : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,

**Projet du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange (89)**

Permis de construire

- Pour le stockage des hydrocarbures : cuve avec rétention intégrée.

Les déchets générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières aval),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

### 4 - 1e Mise en place de la plateforme de montage

Le projet photovoltaïque flottant de La Plaine de Nange nécessite une plateforme de montage et de mise à l'eau au niveau de la berge sud plan d'eau. La zone sera décaissée pour former un linéaire de 90m avec une pente douce pour mettre à l'eau les îlots.

Un géotextile sera nécessaire afin de ne pas imperméabiliser la zone de mise à l'eau.

### 4 - 2 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Durée : 6 mois

Engins : Manuscopiques, camions-grues et bateaux à moteur

#### 4 - 2a Mise en place des structures photovoltaïques flottantes

L'assemblage des structures flottantes se fera au niveau de la plateforme de montage sur la berge.

Dans un premier temps, les modules seront combinés aux flotteurs principaux. Les flotteurs secondaires, permettant le déplacement, seront ajoutés aux flotteurs principaux. Puis, Des flotteurs principaux non-équipés de module seront ajoutés à la structure afin d'assurer une bonne flottaison.

Par la suite, les îlots ainsi montés seront glissés au fur et à mesure et mis à l'eau. Un bateau les remorquera à l'emplacement souhaité.

Pour finir, les îlots seront fixés selon l'ancrage déterminé en fonction des paramètres du plan d'eau, et des enjeux relevés sur site. De manière générale, le système d'ancrage est composé d'une chaîne qui relie la structure flottante à une ligne souple ou rigide. Cette ligne souple est lestée par une ancre pour un ancrage au fond du bassin ou par un point d'ancrage sur les berges.

#### 4 - 2b Mise en place des structures photovoltaïques au sol

Les pieux battus, à vis ou forés seront enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique sur une profondeur de 1.5 à 3m.

Les structures porteuses seront assemblées puis montées. Les modules seront ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement de plusieurs millimètres entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.



### 4 - 3 Câblage et raccordement électrique

Durée : 1,5 mois  
Engins : Pelles, grues

#### 4 - 3a Raccordement électrique interne de l'installation flottante

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance. Pour la construction de ce réseau, les câbles seront connectés aux modules avant la mise à l'eau des îlots.

Les câbles associés aux structures flottantes seront soit lestés, soit flotteront en surface du plan d'eau. Les câbles au niveau de la zone terrestre seront disposés sur le sol à l'aide d'un dispositif lesté ou enfouis.

#### 4 - 3b Raccordement électrique interne de l'installation au sol

Les câbles HTA seront enfouis dans une tranchée de 0.80m de profondeur dans laquelle un lit de sable de 0.10m sera déposé. Les conduites pour le passage de câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 0.10m de sable avant d'être remblayées par de la terre. Un grillage avertisseur sera placé à 0.20m au-dessus des conduites.

#### 4 - 3c Installation des onduleurs-transformateurs et postes de livraison

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les six postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les quatre postes de livraison seront quant à eux implantés à l'extérieur du site afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public et leur accès par ENEDIS.

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable. Certains postes feront l'objet d'une surélévation afin d'être situés au-dessus du niveau de la crue de référence.

#### 4 - 3d Raccordement au réseau électrique public

L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc photovoltaïque sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

D'après les premiers échanges avec ENEDIS, il existe deux possibilités de raccordement. Au sud pour un raccordement sur le poste de Rousson ou vers le nord pour un raccordement au poste de Sens.

### 4 - 4 Remise en état du site après le chantier

Durée : 0,5 mois  
Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zones de stockage, base vie...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements écologiques seront mis en place au cours de cette phase.



Figure 100 : Parc photovoltaïque flottant des Chapeliers (1/2) (BORALEX, 2021)



Figure 101 : Parc photovoltaïque flottant des Chapeliers (2/2)(BORALEX, 2021)

## 5 LE DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est d'une trentaine d'années après leur mise en service. La plupart des fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. La date de fin de vie d'une centrale photovoltaïque reste donc à l'appréciation du producteur et du souhait du propriétaire de poursuivre dans cette voie au-delà de 30 ans.

La poursuite ou non de la production électrique est également conditionnée par le tarif de rachat en vigueur à la fin du contrat signé lors de l'obtention de l'appel d'offres (durée de 20 ans).

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains.

### 5 - 1 Contexte réglementaire

La réglementation relative au démantèlement des parcs photovoltaïques s'appuie sur plusieurs textes réglementaires européens et nationaux ayant évolué pour s'adapter plus précisément aux problématiques actuelles.

*Remarque* : Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme étant des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E).

A l'heure du dépôt du présent dossier, le démantèlement d'un parc photovoltaïque est principalement encadré par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés.

Ce texte correspond à la transposition française de la législation européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques modifiée en 2012 (directive 2019/19/UE du 4 juillet 2012 visant à une production et une consommation durables par la prévention de la production de déchets d'équipements électriques et électroniques, le réemploi, la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets).

Ainsi, les gestionnaires de parcs photovoltaïques doivent respecter les dispositions suivantes : « à partir de 2019, le taux de collecte national minimal à atteindre annuellement est de 65 % du poids moyen d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché français au cours des trois années précédentes, ou de 85 % des déchets d'équipements électriques et électroniques produits, en poids ». De plus, ils doivent « atteindre les objectifs de valorisation des déchets et de recyclage et de réutilisation des composants, matières et des substances prévues à l'article R.543-200 ».

Le règlement européen n°1013/2006 (dont la dernière rectification date du 2 mai 2018) concerne quant à lui le transfert de déchets.

### 5 - 2 Démantèlement du parc

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démontage des modules
- Démontez les structures et ancrages ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateurs et postes de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- Le démontage de la clôture périphérique

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société PV CYCLE qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie. De plus, la réglementation européenne (DEEE) garantit le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie ou bien que les terres et le plan d'eau redeviennent vierges de tout aménagement.

### 5 - 3 Recyclage des modules

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association PV CYCLE pour organiser la collecte et le recyclage. Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif requis par la DEEE.



Figure 102 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : PV cycle, 2015)

### 5 - 3a PV-CYCLE France

En France, le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés pour la période 2015-2020 est la SAS PV CYCLE France, créée en 2014. Elle a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.



Figure 103 : PV CYCLE (source : PV CYCLE, 2015)

Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à PV CYCLE :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche. Le point d'apport le plus proche de la commune de Rosoy se localise à Vulaines à environ 30 km au Nord-Est du site ;
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

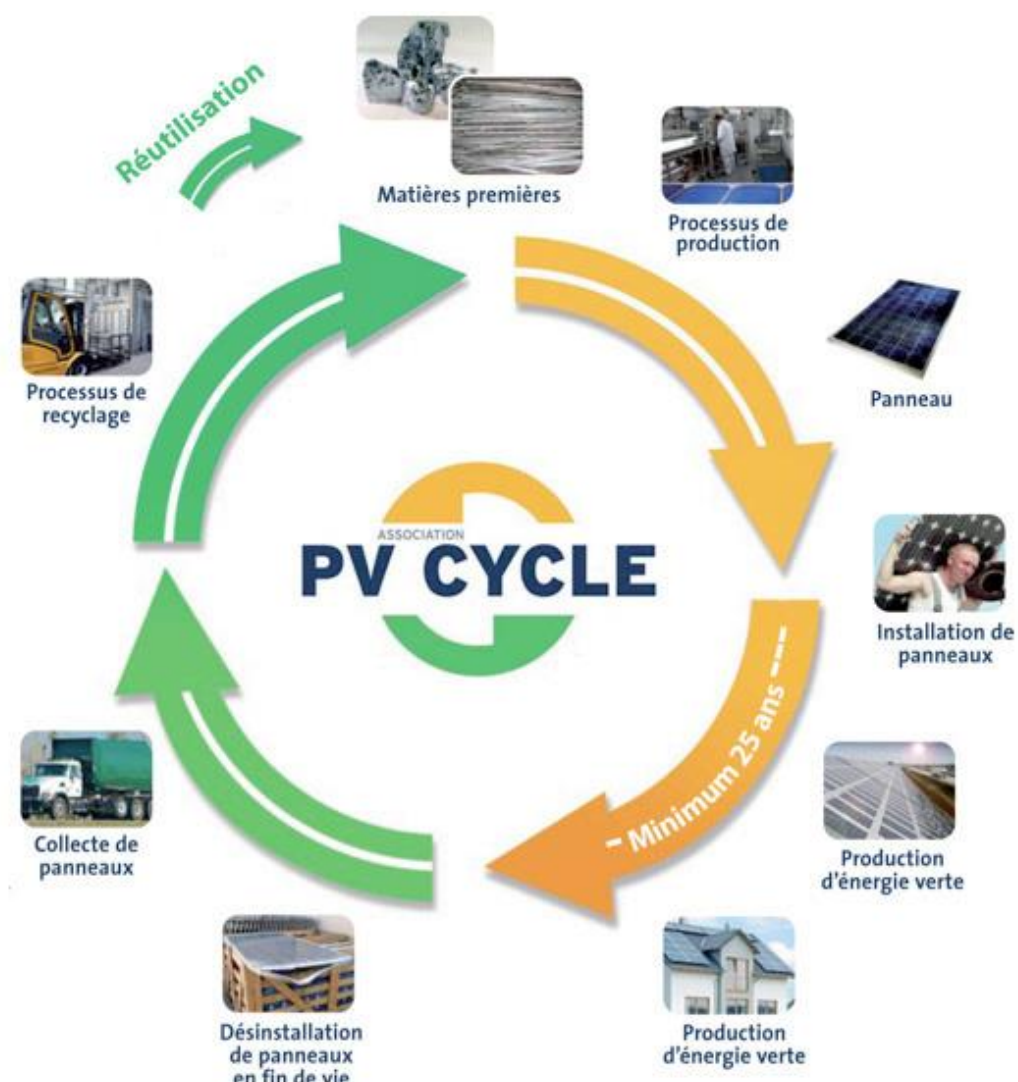


Figure 104 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques (source : PV CYCLE, 2015)

### 5 - 3b Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir à nouveau (matières premières telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur réutilisation pour leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :

- Celle du **traitement thermique** qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints, etc.) en le brûlant, ce qui permet de séparer les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ;
- Celle du **traitement chimique** qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.



Figure 105 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Pvcycle, 2015)

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de nouvelles cellules et utilisées pour la fabrication de modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication de lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

### 5 - 4 Recyclage des onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

## 5 - 5 Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

**La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, ...) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.**

# CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

*Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire, voire compenser, les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement*

<b>1</b>	<b>Méthodologie de définition des impacts et mesures</b>	<b>167</b>			
1 - 1	Contexte réglementaire	167			
1 - 2	Rappel des définitions	167			
1 - 3	Temporalité	167			
1 - 4	Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction	168			
1 - 5	Impacts cumulés	168			
1 - 6	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	169			
1 - 7	Quantification des impacts	169			
<b>2</b>	<b>Contexte physique</b>	<b>171</b>			
2 - 1	Géologie et sol	171			
2 - 2	Relief	175			
2 - 3	Hydrogéologie et hydrographie	176			
2 - 4	Climat	178			
2 - 5	Risques naturels	179			
2 - 6	Tableau de synthèse des impacts	182			
<b>3</b>	<b>Contexte paysager et patrimonial</b>	<b>184</b>			
3 - 1	Contexte	184			
3 - 2	Impacts bruts en phase chantier	184			
3 - 3	Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude éloignée	185			
3 - 4	Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude rapprochée	189			
3 - 5	Impacts depuis les monuments historiques et les sites protégés	193			
3 - 6	Photomontages	195			
3 - 7	Impacts bruts en phase de démantèlement	203			
3 - 8	Impacts cumulés	203			
3 - 9	Mesures	203			
3 - 10	Synthèse et impacts résiduels	205			
3 - 11	Tableau de synthèse des impacts	205			
<b>4</b>	<b>Contexte naturel – Environnement terrestre et aérien</b>	<b>207</b>			
4 - 1	Evaluation des impacts écologiques bruts du projet sur la faune et la flore	207			
4 - 2	Impacts cumulés	212			
4 - 3	Mesures	212			
4 - 4	Synthèse et impacts résiduels	220			
4 - 5	Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000	221			
4 - 6	Tableau de synthèse des impacts	222			
<b>5</b>	<b>Contexte naturel – Faune aquatique</b>	<b>224</b>			
5 - 1	Impacts bruts du projet sur la faune aquatique	224			
5 - 2	Mesures	225			
5 - 3	Compatibilité du projet avec le SDAGE	229			
5 - 4	Synthèse et impacts résiduels	230			
5 - 5	Tableau de synthèse des impacts	232			
<b>6</b>	<b>Contexte humain</b>	<b>233</b>			
6 - 1	Contexte socio-économique	233			
6 - 2	Santé	238			
6 - 3	Infrastructures de transport	245			
6 - 4	Activités de tourisme et de loisirs	246			
6 - 5	Risques technologiques	248			
6 - 6	Servitudes	249			
6 - 7	Tableau de synthèse des impacts	252			
<b>7</b>	<b>Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels</b>	<b>256</b>			
7 - 1	Contexte physique	257			
7 - 2	Contexte paysager	258			
7 - 3	Contexte naturel – Faune et flore terrestre et aérienne	259			
7 - 4	Contexte naturel – Faune aquatique	260			
7 - 5	Contexte humain	261			
7 - 6	Impacts cumulés	263			
<b>8</b>	<b>Conclusion</b>	<b>265</b>			



# 1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

## 1 - 1 Contexte réglementaire

### 1 - 1a Impacts

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

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

### 1 - 1b Mesures

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

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

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

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

## 1 - 2 Rappel des définitions

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

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

## 1 - 3 Temporalité

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

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

Les phases
<p><i>Phase chantier</i></p> <p>Impacts durant la construction des tables, des îlots flottants et des éléments annexes (postes de transformation, poste de livraison, chemins d'accès, etc.) qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanents », « directs » ou « indirects » : durée 10 mois environ.</p>
<p><i>Phase d'exploitation</i></p> <p>Impacts durant les 30 ans d'exploitation du parc photovoltaïque.</p>
<p><i>Phase de démantèlement</i></p> <p>Impacts pendant le démontage des structures et des flotteurs.</p>

Tableau 56 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque



## 1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction

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

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

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

## 1 - 5 Impacts cumulés

### 1 - 5a Définition

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

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

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

## 1 - 5b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude rapprochée et éloignée, soit 5 km autour du projet de la Plaine de Nange. En effet, on considère que les projets situés au-delà seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

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

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)
<b>Périmètre rapproché (&lt; 2 km)</b>			
Gron	Projet de centrale photovoltaïque	SARL SPV GDSOL 55	2,5 NO
<b>Périmètre éloigné (2 km –5 km)</b>			
Paron	Modification du plan local d'urbanisme (PLU)	Commune de Paron	4,5 NO
Sens	Déclaration de projet emportant mise en compatibilité (MEC) du plan local d'urbanisme	Communauté de communes du Grand Senonais	4,8 N
Sens	Projet de construction d'un ensemble immobilier à vocation logistique dit projet « GF8 »	Société PANHARD Développement	4,8 N
Subligny	Projet de parc photovoltaïque au sol sur les communes de Subligny et Villeneuve-la-Dondagre	/	6,6 NO
Subligny	Projet d'exploitation d'une centrale d'enrobage à chaud sur les communes de Subligny et Villeneuve-la-Dondagre	/	6,6 NO

*Tableau 57 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : MRAE Bourgogne-Franche-Comté, 2021)*

Ainsi, 6 projets ont été recensés dans les différentes aires d'étude.

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

**L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les chapitres suivants, et une synthèse des effets recensés est fournie dans le tableau synoptique chapitre F.6.**

## 1 - 6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

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

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

## 1 - 7 Quantification des impacts

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

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

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

*Tableau 58 : Echelle des niveaux d'impact*

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



## 2 CONTEXTE PHYSIQUE

### 2 - 1 Géologie et sol

#### 2 - 1a Contexte

Le projet de la Plaine de Nange est localisé au Sud du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Quaternaire. Le projet repose essentiellement sur des alluvions issues des rivières proches de l'Yonne.

Les sols sont actuellement non exploités. Ils servent au propriétaire à entreposer du matériel.

#### 2 - 1b Impacts bruts en phase chantier

##### Emprise au sol des installations

Bien que la surface clôturée d'un parc photovoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d'accès.

Ainsi, les différentes emprises au sol du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange sont les suivantes :

- **Périmètre clôturé de l'ensemble du parc** : 3 440 m ;
- **Surface clôturée de l'ensemble du site** : 66,75 ha ;
- **Surfaces occupées par les tables photovoltaïques** :
  - **Surface occupée par les panneaux solaires terrestres** : Environ 4,49 ha ;
  - **Surface de captage projetée au sol (centrale flottante)** : Environ 4,42 ha ;
  - **Surface occupée par les panneaux solaires flottants** : Environ 9,45 ha ;
  - **Surface de captage projetée au sol (centrale flottante)** : Environ 9,13 ha ;
- **Surfaces occupées par les équipements annexes** :
  - **Surface occupée par un poste de transformation ou de livraison** : 0,20 ha ;
  - **Surface occupée par la plateforme de montage et de mise à l'eau** : 2 245 m<sup>2</sup> ;
- **Surfaces occupées par les pistes d'accès** :
  - **Surface occupée par les pistes lourdes** : 1,014 ha ;
  - **Surface des pistes légères** : 0,20 ha ;
  - **Surface occupée par les pistes enherbées** : 0,31 ha.

Des aires de retournement et de manœuvres pourront être aménagées afin de faciliter le passage des camions.

Ainsi, l'emprise au sol du parc photovoltaïque (en prenant en compte la surface de captage solaire projetée au sol et non l'emprise au sol des pieux) sera de 4,49 ha en phase chantier, ce qui représente 6,7% de la surface totale clôturée (environ 67 ha).

Pour la partie flottante, l'emprise sera de 9,13 ha en phase chantier, ce qui représente 13,7% de la surface totale clôturée (environ 67 ha).

De plus, les caractéristiques du sol ne seront que très peu modifiées. Seuls les six postes de transformation, quatre containers de stockage, et les quatre postes de livraison, nécessiteront des affouillements d'une épaisseur de 80 cm. La surface concernée, d'environ 310 m<sup>2</sup>, est faible.

Les terres extraites seront stockées sur place avant d'être évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. La résistance du sol, si elle doit être prise en compte dans la construction, ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

##### Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement des lignes HTA du parc sera enterré à une profondeur d'environ 0,8 m. Le tracé a été étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant les postes de livraison au poste source, le tracé n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention du permis de construire.

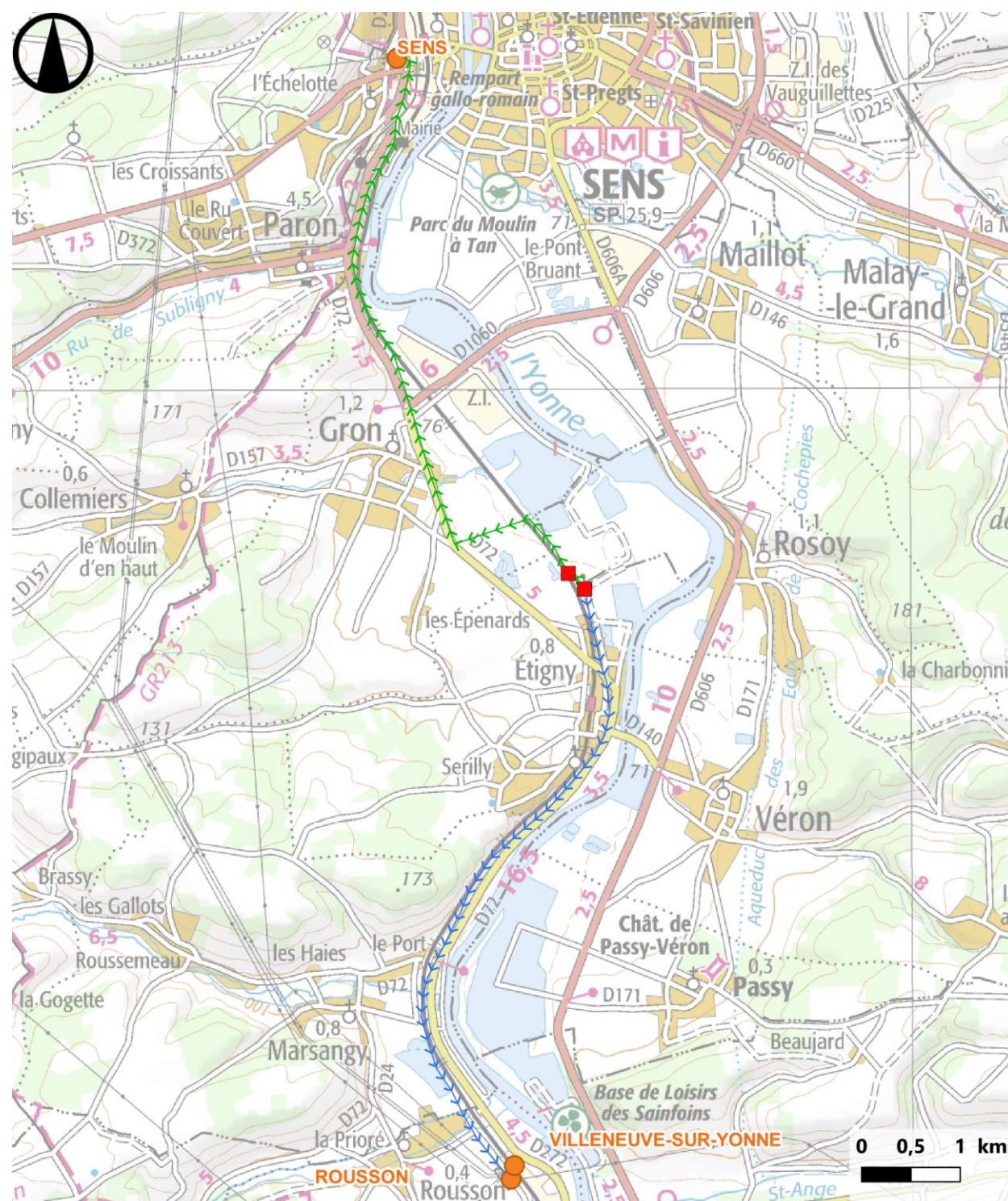
Cependant deux propositions de tracés sont évoquées sur les cartes qui suivent : l'un conduisant au poste de Sens, l'autre à celui de Rousson.

*Remarque* : Aucun impact sur la géologie ou les sols n'est attendu en ce qui concerne le raccordement électrique interne. En effet, les câbles seront posés à même le sol.

##### Pollution des sols

Les différentes phases du chantier, qu'elles soient terrestre ou flottante, généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides, etc.). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution de l'environnement. Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention, les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

- ⇒ **La mise en place du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange va engendrer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).**
- ⇒ **Le risque de pollution des sols est faible.**



**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2021

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites

**Légende**

- Poste de livraison
- Poste source

**Raccordement vers les postes source probables**

- >> Rousson
- >> Sens

Carte 42 : Tracés possible de raccordement vers un poste source

## 2 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

### Emprise au sol

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc photovoltaïque sera légèrement inférieure à celle en phase chantier. En effet, seules les superficies de la base de vie et des aires de stockage seront remises en état. **Ainsi, l'emprise au sol réelle du parc photovoltaïque sera donc de 15,66 ha en phase d'exploitation (en sommant la surface des modules flottant et terrestres, les surfaces des postes de livraison et de transformations ainsi que les pistes d'accès)**

Toutefois, le recouvrement du sol par des panneaux photovoltaïques terrestres peut provoquer un assèchement superficiel du sol en raison de l'ombre des panneaux et de la réduction des précipitations sous les modules. En effet, bien que la nature des sols ne soit pas modifiée (coefficient de ruissellement), l'eau ne tombera plus directement sur le sol, mais s'écoulera sur les panneaux. Ainsi, les sols situés au niveau du bas des panneaux recevront plus d'eau que ceux situés sous ces derniers. Cette modification des écoulements pourra provoquer une légère érosion des sols si elle vient à s'accumuler à un endroit précis. Pour la partie flottante, l'ombrage provoqué par les panneaux n'engendrera pas d'impacts sur le fond du plan d'eau.

### Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement électrique HTA n'impactera que très légèrement le sol étant donné que les câbles seront enfouis dans des tranchées de 80 cm de profondeur. Toutefois, aucun impact n'est attendu pour le reste du raccordement interne, les câbles étant posés à même le sol.

### Pollution des sols

La pollution des sols est possible lors de la maintenance et l'entretien, par l'apport de matériaux ou composés d'éléments polluants à travers la piste, ou une fuite d'huile des postes électriques.

- ⇒ L'impact brut du parc photovoltaïque sur les sols sera donc faible. En effet, le recouvrement des sols par des panneaux photovoltaïques peut provoquer des modifications des écoulements des précipitations, et à terme, une légère érosion des sols.
- ⇒ Le risque de pollution des sols est faible.

## 2 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange, les panneaux photovoltaïques et toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc (pistes d'accès, postes de transformation, poste de livraison, clôture, etc.) seront retirés et les sols remis en l'état.

- ⇒ Les impacts sur la géologie et les sols seront donc faibles et temporaires.

## 2 - 1e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les différents projets recensés n'ont pas d'impact mesurables sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents projets permet de conclure à l'absence d'effets cumulés.

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

## 2 - 1f Mesures

### Mesure d'évitement

*Réaliser une étude géotechnique*

<b>Intitulé</b>	Réaliser une étude géotechnique
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Risque cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
<b>Objectifs</b>	Adapter les fondations aux structures du sol.
<b>Description opérationnelle</b>	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des pieux aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre avant le début du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de développement du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Faible.</b>

### Mesures de réduction

*Gérer les matériaux issus des décaissements*

<b>Intitulé</b>	Gérer les matériaux issus des décaissements.
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur le sol et le sous-sol issus de la mise en place des pieux battus et des câbles enterrés en phase chantier et de démantèlement.
<b>Objectifs</b>	<p>Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.</p> <p>Dans le cadre de la réalisation des tranchées, des fossés et des décaissements pour les postes électriques, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.</p>
<b>Description opérationnelle</b>	Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Faible.</b>

*Éviter les risques d'érosion des sols*

<b>Intitulé</b>	Éviter les risques d'érosion des sols
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur les sols issus de l'écoulement à des endroits localisés de l'eau de pluie.
<b>Objectifs</b>	<p>Minimiser le risque d'érosion des sols.</p> <p>Plusieurs facteurs vont permettre de réduire le risque d'érosion des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La faible hauteur de chute des gouttes d'eau en bordure des tables (environ 1 m) ;</li> <li>▪ La faible inclinaison des panneaux photovoltaïques (limitation de la vitesse d'écoulement des gouttes) ;</li> <li>▪ L'espacement entre les tables, qui permettra un passage pour la lumière et la pluie sous les panneaux.</li> </ul>
<b>Description opérationnelle</b>	La couverture du sol est maintenue par une strate herbacée, permettant l'infiltration sur place et empêchant le ruissellement et donc la création de rigole d'érosion.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant la phase chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage durant le chantier puis au cours de la phase d'exploitation.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

## Prévenir tout risque de pollution accidentelle

<b>Intitulé</b>	Prévenir tout risque de pollution accidentelle
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts liés au risque de pollution accidentelle.
<b>Objectifs</b>	Réduire le risque de pollution accidentelle. Pour supprimer les risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc photovoltaïque respecteront les règles courantes de chantier suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les aires de stockage dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ;</li> <li>Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ;</li> <li>Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ;</li> <li>Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées.</li> </ul> <p>En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges.</p> <p>Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.</p> <p>Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.</p>
<b>Description opérationnelle</b>	
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût du chantier et du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

## 2 - 1g Impacts résiduels

L'emprise au sol réelle du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange sera d'environ 15,66 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, postes électriques et chemins d'accès), pour une surface clôturée totale d'environ 66,8 ha.

La mise en place du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange va engendrer un impact résiduel négatif faible en phase travaux. Cet impact sera permanent, hormis pour les zones de stockage, la base de vie et le raccordement électrique HTA (les tranchées étant refermées après le passage des câbles).

L'impact résiduel du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera également faible. En effet, le recouvrement des sols par des panneaux photovoltaïques terrestres peut provoquer des modifications des écoulements des précipitations, et à terme, une légère érosion des sols. Cet effet est toutefois limité par les mesures de réduction mises en place. Pour la partie flottante, les impacts résiduels sont négligeables.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état. Après démantèlement, les impacts résiduels seront très faibles.

Les risques de pollution des sols sont très faibles après mise en place des mesures de réduction.

## 2 - 2 Relief

### 2 - 2a Contexte

Le site du projet photovoltaïque se situe au niveau de la vallée de l'Yonne, à une altitude moyenne de 69 m.

Le terrain de l'aire rapproché est sujet à quelques pentes qui convergent vers l'Yonne. Le terrain de la zone du projet est quant à lui tout à fait plan. Les travaux de terrassement seront donc limités.

### 2 - 2b Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et de la citerne.

En ce qui concerne la partie flottante, aucune modification du relief n'est à prévoir, le système d'accrochage des panneaux au fond du plan d'eau n'engendrant aucun impact sur sa topographie.

*Remarque : Dans les sols meubles tels que ceux du site du projet (terre végétale, remblais, argile, limon, sable), les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet. Toutefois, au contact d'éventuels vestiges de construction, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance (BRH, etc.). Les travaux de terrassement et de remblaiement devront impérativement être effectués avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas déstabiliser le fond de forme qui est très sensible à l'eau (source : Étude géotechnique, 2019).*

Des excavations auront également lieu pour la mise en place du réseau HTA. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces tranchées une fois les câbles mis en place. Les terres non-réutilisées seront évacuées vers des filières de traitement ou de recyclage adaptées. Les impacts sur le relief seront faibles et temporaires pour le réseau, et permanents pour le fossé.

⇒ La topographie sera donc modifiée de façon très locale. L'impact brut sur le relief est faible.

### 2 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

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

⇒ L'exploitation du parc photovoltaïque aura un impact nul sur la topographie locale.

### 2 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront très faibles. En effet, toutes les installations nécessaires au bon fonctionnement du parc photovoltaïques seront retirées et les sols remis en état, y compris le fossé entourant la centrale.

⇒ La topographie locale sera modifiée lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.

### 2 - 2e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les différents projets recensés n'ayant pas d'impact sur le relief en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ Aucun impact cumulé n'est donc attendu.

### 2 - 2f Impacts résiduels

*Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.*

**Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.**



## 2 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

### 2 - 3a Contexte

Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange intègre le bassin Seine-Normandie ainsi que la zone humide couvrant 15,75ha. Cette zone humide a été définie par le critère botanique (Aulnaie-Frênaie riveraine, Herbier à Potamots, Herbier de Potamots et de Nitelles, Saulaie arbustive). Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité du parc, dont notamment l'Yonne, cours d'eau principal coulant à quelques dizaines de mètres, ainsi que quelques-uns de ses affluents comme la Vanne.

Deux nappes phréatiques sont situées sur le site du projet, et sont situées à bonne profondeur sous la surface.

### 2 - 3b Impacts bruts en phase chantier

#### Impacts sur les eaux superficielles

Un cours d'eau longe le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange : l'Yonne (situé à quelques dizaines de mètres à l'Est des panneaux terrestres). Toutefois, aucune installation n'est prévue au niveau de ces cours d'eau (passage de câbles, clôture, etc.). Ainsi, aucun impact n'est attendu sur ces cours d'eau en phase chantier.

⇒ **Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.**

#### Impacts sur les eaux souterraines

Pour rappel, sur les deux nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet, aucune n'est située proche de la surface. Leur profondeur minimale enregistrée est d'environ 13 m soit, à bien au-delà des travaux d'affouillements prévus (Les pieux ont une profondeur entre 1.5 et 3m). Ainsi, en prenant en compte les variations topographiques.

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, des zones de stockage (présence de containers), et des postes électriques engendreront une imperméabilisation des sols. Celle-ci sera toutefois très faible (moins de 500 m<sup>2</sup>). L'emprise des pieux est quant à elle considérée comme étant très faible (moins de 0,01 m<sup>2</sup> par panneau, soit quelques dizaines de mètres carrés pour l'ensemble de la centrale). De plus, les pistes d'accès seront soit en grave compactée, soit enherbées, ce qui permettra à l'eau de s'écouler presque normalement. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des postes électriques et des chemins d'accès. Les surfaces étant relativement restreintes et situées en fond de vallée, les pentes seront faibles (inférieures à 1 %), les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants. **En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes.** L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

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

⇒ **Le projet aura donc un impact brut très faible sur les eaux souterraines considérant la profondeur des nappes. L'imperméabilisation des sols aura un impact très faible. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (postes électriques, accès).**

#### Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle est faible en ce qui concerne les masses d'eau superficielles. En effet, la seule possibilité d'atteinte serait qu'un camion se renverse dans ou à proximité immédiate de l'Yonne ou au niveau du plan d'eau, et que des produits polluants s'échappent de leurs réservoirs.

Pour ce qui est des nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet, celles-ci peuvent être souillées accidentellement car les eaux de ruissellement véhiculent la pollution jusqu'aux nappes souterraines. Cependant l'épaisseur des sols entre la nappe et la surface sert de filtre naturel pour atténuer les pollutions.

⇒ **Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible.**

#### Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

La zone humide est en grande majorité évitée par le projet d'implantation. En effet, seule la plateforme de montage, certaines clôtures et passages de câbles électriques impacteront directement la zone humide pour une surface détruite de 2234 m<sup>2</sup> soit 1,42 % de la totalité de la zone humide de l'aire d'étude (15,75 ha au total). Rappelons que cette zone humide est définie sur le critère botanique pour l'habitat de ripisylve, le sol de cette ancienne carrière ayant subi de nombreuses perturbations rendant impossible la détermination des zones humides sur le critère pédologique.

Cette réduction de la surface de la zone humide est compensée par une mesure spécifique (voir paragraphe correspondant).

En phase travaux et en l'absence de mesures complémentaires, la zone humide sera donc impactée par cet effet d'emprise.

⇒ **Cet impact du projet sur les zones humides en phase travaux est évalué comme modéré.**

### 2 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation.

⇒ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

#### Impacts sur les eaux souterraines

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

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement.

Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les accès et la citerne), environ 15,66 ha seront utilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés (réseau HTA uniquement) n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

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

### Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (huiles des postes électriques par exemple) sont très faibles. De plus, tous les systèmes nécessitant la présence d'un produit potentiellement dangereux sont équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. A noter également que les matériaux utilisés dans le cadre des modules flottants sont inertes et sont conçus pour ne provoquer aucune pollution des eaux sur lesquelles ils sont installés.

Toutefois, comme précisé précédemment, un accident est toujours possible à proximité de l'Yonne ou du plan d'eau ou bien au sein même du parc photovoltaïque.

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

### Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

L'impact du projet en phase exploitation sur les zones humides avec l'effet d'emprise lié aux aménagements de plateforme de montage et des grillages sera pérenne et maintenu lors de la phase exploitation.

⇒ **L'impact est modéré.**

### 2 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

⇒ **Les impacts en phase de démantèlement seront donc très faibles.**

### 2 - 3e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les différents projets recensés ont un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ **L'impact cumulé est donc nul.**

## 2 - 3f Mesures

### Mesure d'évitement

#### Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

<b>Intitulé</b>	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
<b>Objectifs</b>	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
<b>Description opérationnelle</b>	Les pistes d'accès créées pour le projet photovoltaïque ont été conçues de manière à impacter au minimum l'écoulement des eaux. Ainsi, les pistes lourdes seront en grave compactées, tandis que les pistes entourant la centrale au sol resteront enherbées et ne bénéficieront d'aucun traitement du sol.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de développement du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

### Mesures de réduction

#### Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Cette mesure présentée au chapitre F.2-1f permet également de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.

## 2 - 3g Impacts résiduels

**Durant la phase de construction du parc photovoltaïque, les impacts sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles.**

**En ce qui concerne le risque de pollution, les impacts résiduels sont considérés comme très faibles après mise en place des mesures de réduction.**

**Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles quelle que soit la phase de vie du parc, et l'imperméabilisation des sols qui en résulte aura un impact très faible.**

**Les impacts résiduels en phase de démantèlement seront très faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.**

## 2 - 4 Climat

### 2 - 4a Contexte

Le site du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange est situé en région Bourgogne, au carrefour des influences océanique, continentale et méridionale, et bénéficie de températures relativement douces toute l'année, voir chaudes en été, et de précipitations inégales selon les mois.

*Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.5-3a consacré à la qualité de l'air.*

### 2 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.*

### 2 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation des panneaux photovoltaïques et des autres installations nécessaires au bon fonctionnement du parc n'aura pas d'impact sur le climat (températures, pluviométrie, neige, brouillard, etc.)

⇒ *Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.*

### 2 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.*

### 2 - 4e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les parcs photovoltaïques n'ayant pas d'impact sur le climat, aucun effet cumulé n'est attendu.

⇒ *Aucun impact cumulé des différents n'est donc attendu.*

## 2 - 4f Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange sera soumis au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les panneaux seront soumis ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des panneaux défectueux ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

*Remarque : Il est également nécessaire de préciser qu'un parc photovoltaïque ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.*

## 2 - 4g Impacts résiduels

*Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.*

**Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura aucun impact sur le climat.**

## 2 - 5 Risques naturels

### 2 - 5a Contexte

Pour rappel, les parcelles concernées par l'implantation du parc photovoltaïque sont soumises à un risque d'inondation. Ainsi, il intègre un plan de prévention du risque inondation de l'Yonne

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est faible. En effet, les communes d'Etigny et de Rosoy ne sont pas soumises au risque de glissements de terrain et aucune cavité n'est recensée sur leur territoire. De plus l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible.

Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles.

### 2 - 5b Impacts bruts en phase chantier

La construction d'un parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇒ **Aucun impact n'est donc attendu sur les risques naturels en phase chantier.**

### 2 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange aura un impact résiduel très faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Cependant, une partie de l'emprise du projet se situe en zone inondable selon la crue de référence de 1910.

Les installations exposées au risque d'inondation sont les suivantes :

- 3 postes de transformation et 1 conteneur d'une surface totale de 120 m<sup>2</sup> (4 x 30 m<sup>2</sup>)
- La plateforme de montage de la centrale solaire flottante.

Le risque d'impact brut est modéré.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des infrastructures et l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Le parc photovoltaïque n'aura également aucun impact sur le risque sismique, le risque de tempête et le risque de foudre.

⇒ **Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange a un impact brut modéré sur le risque inondation**

⇒ **Aucun impact n'est à prévoir sur les autres risques naturels.**

#### Focus sur le PPRI

Ce paragraphe est tiré de l'étude hydrologique SETEC HYDRATEC.

Le secteur d'étude se trouve en zone inondable et est concerné par le PPRI de la commune de Rosoy, en vigueur depuis 2001. La crue de référence du PPRI est la crue historique de janvier 1910 d'occurrence 120 ans. Lors d'un événement similaire le site serait complètement inondé avec une cote d'eau maximale égale à 69.2 m NGF. Une zone, au sud-ouest de l'étang dans le secteur d'étude, se trouve hors d'eau pour cette occurrence de crue. Cette zone peut être identifiée comme un secteur apte à l'installation de la centrale solaire au sol. Des crues caractéristiques ont été étudiées également pour les occurrences 2, 5, 10, 20, 30 et 50 ans. On a pu remarquer qu'à partir de la crue de période de retour 5 ans, les premiers débordements de l'Yonne commencent à atteindre la zone d'étude.

A partir de cette occurrence on constate la formation d'un axe d'écoulement au sud qui coupe le méandre de l'Yonne et qui traverse un premier plan d'eau pour ensuite rejoindre l'étang situé sur le site étudié. On remarque aussi une inondation généralisée du site à partir de la crue trentennale sauf pour le secteur au sud-ouest qui se trouve hors d'eau pour toutes les occurrences. Les hauteurs d'eau sont, pour toutes les crues, assez variables d'un point à l'autre du site en raison des variations du reliefs.

Les berges du plan d'eau sont assez rapidement inondées sous des hauteurs d'eau relativement importantes (>1 m pour Q10 et >1.5 m pour Q20) avec cependant des vitesses d'écoulement toujours faibles (<0,5m/s) pour toutes les occurrences de crues.

Le plan d'eau présente un battement moyen annuel d'environ 10 cm et une amplitude maximale de 20 cm estimée en 15 années d'observation et estimée à 30 cm maximum entre les périodes les plus basses et les périodes les plus hautes du plan d'eau.

L'apport de la nappe devient négligeable dès qu'il y a des inondations par débordement sur le site

### 2 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇒ **Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.**

### 2 - 5e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les différents projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

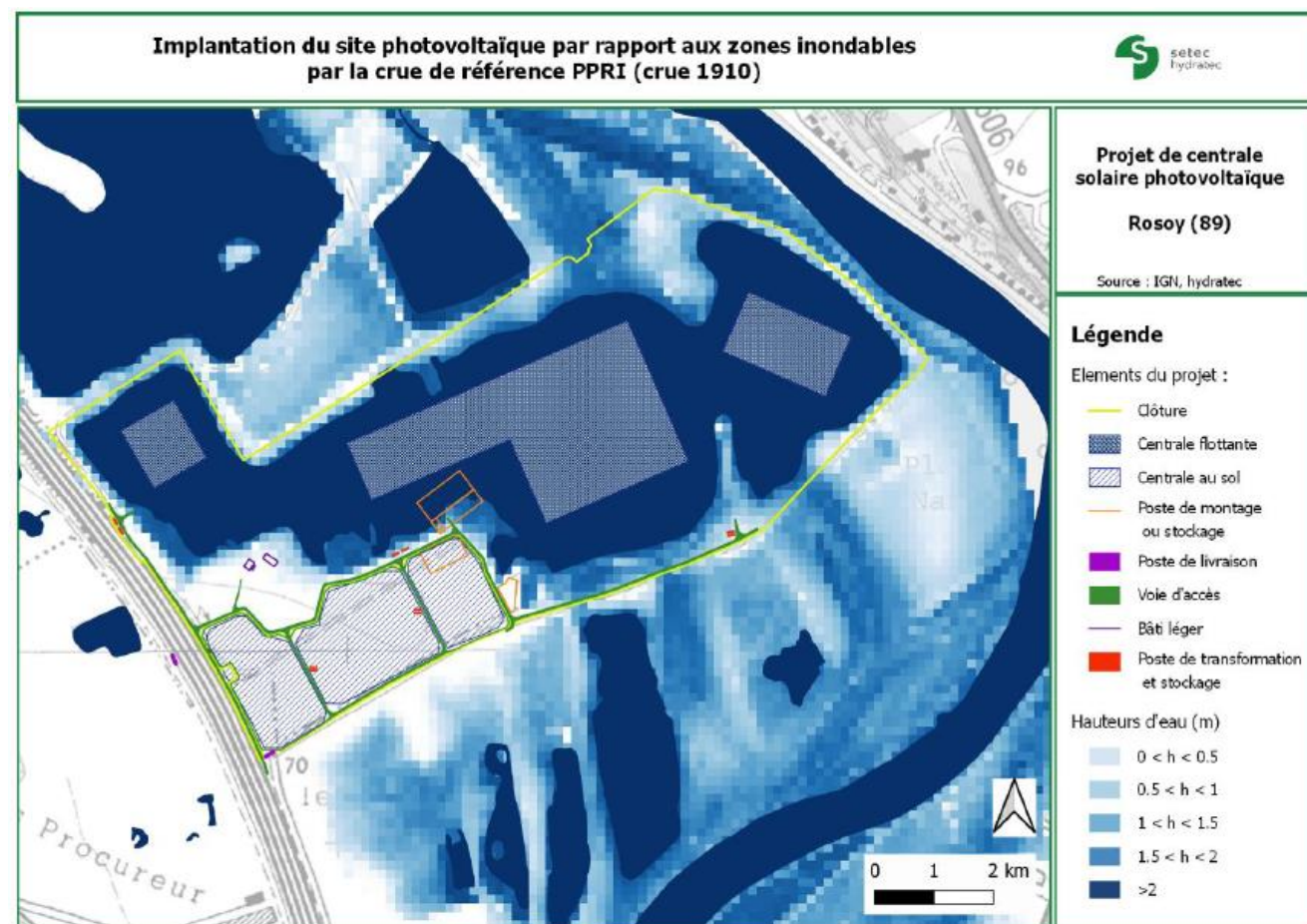
⇒ **Aucun impact cumulé n'est donc attendu.**

## 2 - 5f Mesures

### Mesure d'évitement

#### Choix d'implantation

Le choix d'implantation de la partie terrestre de la centrale photovoltaïque de la Plaine de Nange s'est effectué en prenant en compte le PPRI. La majorité de l'emprise est située sur une partie non exposée au risque inondation. De même, les emplacements des postes de livraison, de transformation et des containers ont été situés sur des zones peu ou pas exposées au risque inondation



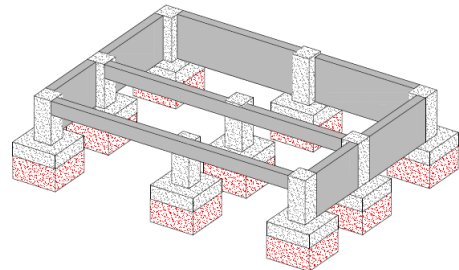
Carte 43 : Implantation du site photovoltaïque par rapport aux zones inondables par la crue de référence PPRI (crue 1910) – Source : setec hydratec, 2021



Carte 44 : Superposition du PPRI avec les principales installations du projet de la Plaine de Nange

Mesure de réduction

Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique

Intitulé	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.
	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Impact (s) concerné (s)	Protéger les installations contre le risque inondation.
	<p><u>Descriptif</u></p> <p>Une partie de l'emprise du projet se situe en zone inondable selon la crue de référence de 1910.</p> <p>On note que la majorité des infrastructures terrestres se situent en dehors de cette zone.</p> <p>Les installations exposées au risque d'inondation sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 postes de transformation et 1 contenair d'une surface totale de 120 m<sup>2</sup> (4 x 30 m<sup>2</sup>)</li> <li>- La plateforme de montage de la centrale solaire flottante.</li> </ul> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Aucun remblai ne sera réalisé dans la zone inondable.</p> <p>Les postes de transformation et le contenair seront surélevés au-dessus du niveau de la crue par des plots (55 cm).</p>
Objectifs	
Description opérationnelle	 <p><i>Schéma d'illustration des plots de surélévation des postes (Source : BORALEX)</i></p> <p>Un décaissement sera réalisé au niveau de la plateforme de montage. La plateforme constitue une zone décaissée en pente faible vers le plan d'eau de 30 x 90 mètres sur laquelle une couche de cailloux et un géotextile sont mis en œuvre.</p> <p>Les terres excavées pour les travaux sur l'ensemble du site seront évacuées ou stockées en dehors de la zone inondable.</p> <p>Grace à la mise en œuvre de cette mesure, aucune surface ne sera soustraite à l'expansion des crues et le projet n'aura pas d'impact sur la continuité hydraulique.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	100 000€
Modalités de suivi	Vérification par le maitre d'œuvre du respect de cette mesure au fur et à mesure des travaux.
Impact résiduel	<b>Très faible.</b>

2 - 5g Impacts résiduels

Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont très faibles.

**Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont très faibles.**

## 2 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte physique est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

*Tableau 59 : Echelle des niveaux d'impact*

*Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi*

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	Phase chantier : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc photovoltaïque.	P	D	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution.	T	D				
	Phase d'exploitation : Impacts faibles liés au recouvrement des sols par les panneaux photovoltaïques et au risque de pollution.	P	D	FAIBLE			
	Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			
RELIEF	Phases chantier et de démantèlement : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Pas de remaniements de terrain	-	-	NUL			NUL
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur les eaux superficielles.	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; E : Adaptation des emprises du projet R : Gestion des eaux et de la pollution ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle. R : Restauration de la zone humide	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact très faible lié à l'imperméabilisation des sols.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact très faible sur les eaux souterraines).	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact modéré sur les zones humides. La surface impactée est 2 234 m <sup>2</sup>	P	D	MODERE			TRES FAIBLE
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les eaux superficielles.	-	-	NUL			NUL
	Impact très faible sur les eaux souterraines.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
Impact modéré sur les zones humides. La surface impactée est 2 234 m <sup>2</sup>	P	D	MODERE	TRES FAIBLE			
CLIMAT	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	Toutes phases confondues : Le projet est compatible avec le PPRi mais une partie des installations est située en zone de crue	-	-	MODERE	E : Choix d'implantation R : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	100 000€	TRES FAIBLE
	Pas d'impact sur les autres risques			NUL			NUL

Tableau 60 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte physique



## 3 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

### 3 - 1 Contexte

Le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange se situe dans le département de l'Yonne, au cœur de la vallée éponyme, en amont de la ville de Sens. Ce paysage se caractérise par sa large vallée faiblement encaissée entre ses coteaux à pente douce. Ce relief dual est façonné par une mosaïque de paysages agricoles, forestiers et urbains ou plus ruraux selon la proximité de l'agglomération.

Le lieu d'accueil même du projet se trouve en rive gauche d'un méandre de l'Yonne entre les communes de Rosoy et d'Étigny. Il correspond à une ancienne concession d'extraction de granulats présents dans la plaine alluviale. Abandonné depuis plus de 12 ans, ce terrain privé d'environ 70ha présente une face terrestre et aquatique en raison de la remontée de nappes, du colmatage et de l'accumulation spontanés d'eau dans les gravières désaffectées.

Cette présence marquée de l'eau induit la présence du végétal depuis la strate herbacée à arborescente (prairie ; héliophytes, fourrés, boisements de recolonisation, bosquets plantés, berges boisées et ripisylve de l'Yonne). Dans ce contexte, les vues sur le projet sont en grande partie limitées par la végétation ainsi que par des structures anthropiques (remblais de ballast de la voie ferrée, clôtures, haie monospécifique etc.). Ce mélange de motifs verticaux et d'une situation enclavée en fait un site relativement fermé et fondu dans le paysage de la vallée de l'Yonne.

Dans l'aire d'étude éloignée, les vues vers le projet sont obstruées par les jeux du relief et les différentes masses boisées ou bâties plus ou moins denses. Même depuis certains points hauts tels que les coteaux, les communications visuelles avec le projet sont contraintes par les limites arborées du site et l'éloignement. Avant l'implantation du projet, le site est perçu comme un boisement hétérogène entrecoupé de clairières (prairie et plan d'eau).

Dans l'aire d'étude rapprochée, la végétation du site se précise. Toutefois, les sensibilités sont contenues à des secteurs très localisés. À l'ouest, des vues épisodiques sur le projet sont possibles depuis la voie ferrée du TER. Au sud, la vue la plus dégagée se trouve à l'approche du site par le chemin d'accès latéral, à l'est de la ligne de train. Depuis l'est, des vues hypothétiques seront possibles depuis quelques habitations individuelles nichées sur le rebord du coteau de la rive droite de l'Yonne à Rosoy.

Les choix d'implantation du projet ont tenu compte de ce contexte paysager qualitatif, bien que clos et non-accessible au public, en présentant la meilleure variante techniquement possible.

### 3 - 2 Impacts bruts en phase chantier

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation du parc photovoltaïque concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc, avec notamment :

- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- L'installation de la plateforme de montage pour la partie flottante ;
- La présence d'engins de chantier ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives du parc ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

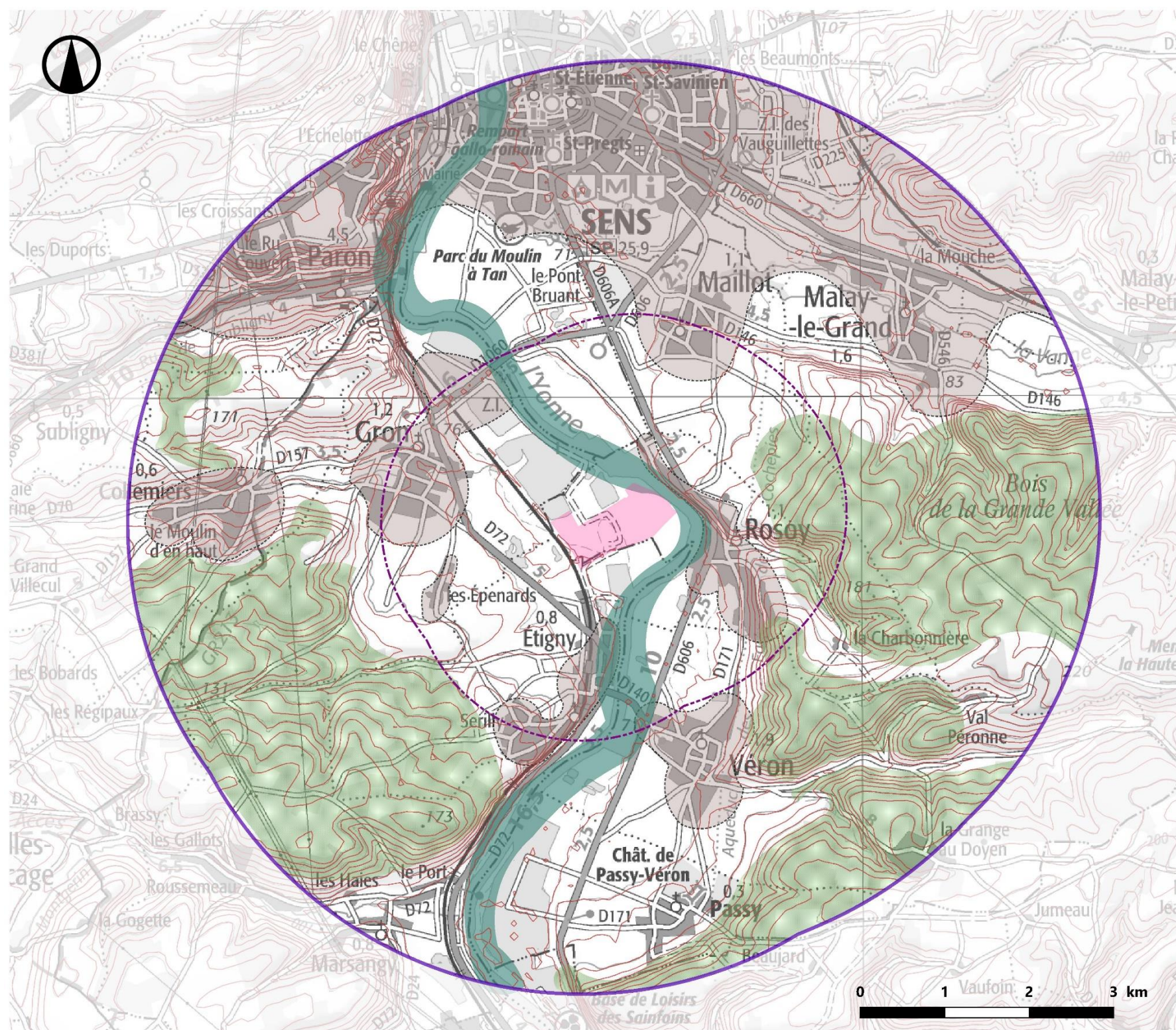
Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance plus industrielle dans le milieu environnant. Toutefois, l'impact paysager lié à la construction du parc photovoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décapier qu'en cas de stricte nécessité et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la résilience du site accélérée.

⇒ **L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste faible.**

### 3 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude éloignée

#### 3 - 3a Carte de synthèse de l'état initial



## Principaux masques visuels

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Sources : IGN 100®, BDAlti75

Copie et reproduction interdites

### Légende

Site d'étude

### AIRES D'ETUDE

Aire d'étude éloignée (5km)

Aire d'étude rapprochée (2km)

### MASQUES VISUELS

Vallée structurante et ripisylve

Emprise bâtie principale

Secteurs boisés majeurs

### RELIEF

Courbes de niveau :  
équidistance de 10m

Carte 45 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet (©ATER Environnement, 2021)

### 3 - 3b Impact paysager depuis les bourgs

Les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de visibilité vers le projet photovoltaïque, comme illustré ci-dessus par la carte de synthèse des principaux masques visuels identifiés au stade de l'état initial. En effet, la topographie très dessinée, la ripisylve de l'Yonne et autres boisements diffus délimitent

considérablement le champ visuel. Depuis les hauteurs des coteaux ou depuis le fond de la plaine de l'Yonne, les différents plans formés par la végétation masquent la relation visuelle avec le projet. L'éloignement et la trame urbaine rendent le projet photovoltaïque invisible depuis Sens, Paron, Maillot, Collemiers, Passy et Véron.

**L'impact paysager du projet sera donc nul pour les lieux de vie de l'aire d'étude éloignée.**

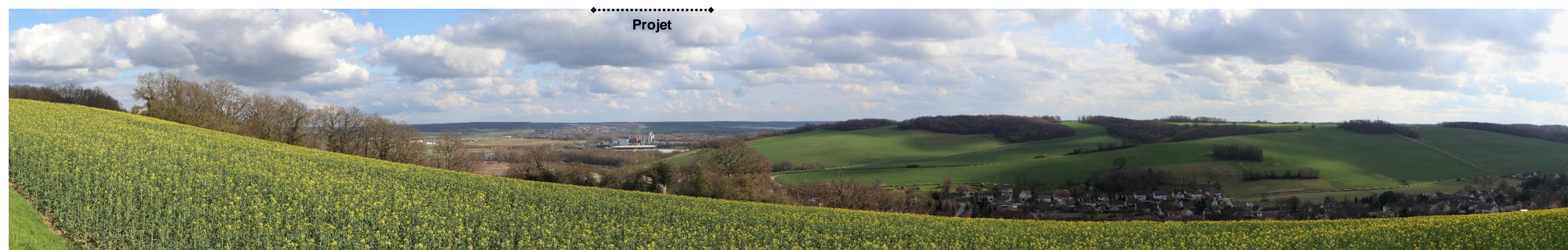


Figure 106 : Vue depuis les abords des quartiers résidentiels de Paron, rue des Replats, ayant une vue dominante sur la vallée de l'Yonne depuis la Côte de Paron (©ATER Environnement, 2021)



Figure 107 : Vue depuis la sortie nord de Véron en direction de Rosoy sur la D171, lieu-dit la Métairie (©ATER Environnement, 2021)

### 3 - 3c Impact paysager depuis les axes de communication

De même que pour les lieux de vie, les axes de communication qui empruntent l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de vues vers le projet photovoltaïque. Que ce soit pour les axes en fond de plaine, sur un plan altitudinal équivalent au projet, ou les axes de vallon ou plateau, les obstacles visuels en direction du projet sont nombreux et structurants (modèle topographique, lisières boisées, bâtis). De plus, les futurs panneaux photovoltaïques seront, de par leur faible hauteur au sol et d'autant plus pour ceux flottants, aisément dissimulés par leurs dimensions propres et les divers masques visuels qui s'interposent avec l'observateur.

Ainsi les routes départementales D606, D660, D72 ou encore la D146 sont écartées de tout lien visuel avec le projet de la Plaine de Nange

**L'impact paysager depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée sera nul.**



Figure 108 : Depuis la D606 après son croisement avec la D171 à l'ouest de Passy, lieu-dit la Potence (©ATER Environnement, 2021)



Figure 109 : Vue depuis la D146 au niveau l'entrée nord de Maillot, au sud-est de Sens (©ATER Environnement, 2021)

### 3 - 3d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Au même titre que les axes de communication, les itinéraires de randonnée qui traversent l'aire d'étude éloignée ne présentent pas de visibilité sur le projet de la Plaine de Nange. En effet, le G213 à l'ouest de la vallée de l'Yonne présente divers faciès (vallon, coteau, plateau) dont l'occupation est densément boisée en raison de la présence d'eau ou d'escarpements moins facilement cultivables. De fait, le champ de vision est borné par la

végétation riveraine des chemins dévolus à la randonnée pédestre ou cycliste. Même depuis les fenêtres visuelles ouvertes par les larges champs céréaliers, le pourtour boisé du site d'accueil du futur parc photovoltaïque prévient de la perception des modules photovoltaïques depuis les sentiers pédestres, qu'ils soient des GR ou des sentiers locaux plus auxiliaires.

**L'impact paysager depuis les chemins de randonnée sera nul.**



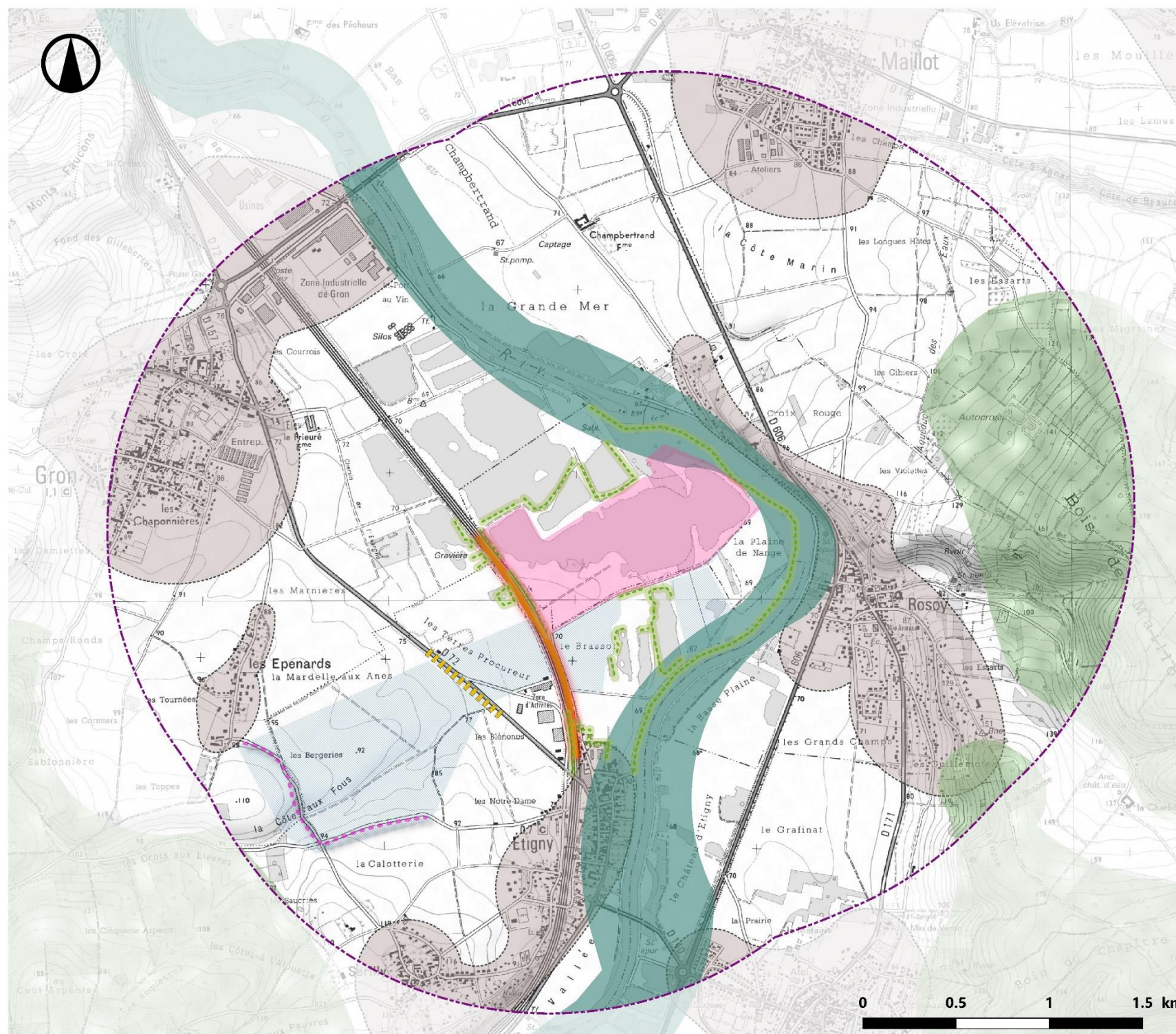
Figure 110 : Depuis le GR213 au nord-est de Collemiers, lieu-dit les Vallées, avec le village de Gron dans la vallée de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021)

**Compte tenu de sa topographie asymétrique, depuis le thalweg de l'Yonne aux sommets des plateaux latéraux, et de son importante couverture boisée, l'aire d'étude éloignée ne proposera aucun lien visuel direct avec les futurs panneaux solaires du projet de la Plaine de Nange. Que ce soit par l'intermédiaire de grands massifs arborés, bosquets, boqueteaux, haies agricoles, ripisylve ou encore par le tissu urbain resserré des bourgs, les axes de liaisons et les sentiers de randonnées seront visuellement écartés du projet.**

**Ainsi, malgré la présence de secteur à enjeux forts, les impacts paysagers de ces diverses thématiques seront nuls pour l'aire d'étude éloignée.**

### 3 - 4 Impacts bruts en phase d'exploitation de l'aire d'étude rapprochée

#### 3 - 4a Rappel : carte de synthèse de l'état initial



## Principales sensibilités

ATER Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2021

Sources : IGN SCAN25®  
Copie et reproduction interdites

### Légende

- Site d'étude
- AIRE D'ETUDE**
- Aire d'étude rapprochée (2km)
- MASQUES VISUELS**
- Linéaire boisé proche
- Vallée structurante et ripisylve
- Emprise bâtie principale
- Secteur boisé majeur
- SENSIBILITES IDENTIFIEES**
- Voie ferrée TER: sensibilité forte
- Route D72 : sensibilité faible
- Sentier local Le long de l'Yonne: sensibilité faible
- Principaux espaces de visibilité (identifiés par arpentage de terrain et analyse visuelle)

Carte 46 : Carte de synthèse des sensibilités (©ATER Environnement, 2021)

### 3 - 4b Impact paysager depuis les bourgs

Les communes de Rosoy et d'Étigny se situent de part et d'autre l'Yonne et s'étagent des berges au rebord supérieur des coteaux. Pour Étigny, plus en retrait au sud, la compacité de la trame bâtie du village et les nombreuses infrastructures routières empêchent le regard de porter au loin.

Pour la commune de Rosoy, le projet est indiscernable depuis le centre-bourg du village ou depuis ses extensions résidentielles au sud grâce à la ripisylve de l'Yonne. L'hypothèse d'une visibilité depuis certaines habitations édifiées sur le sommet du coteau abrupt de la rive droite de l'Yonne, le long de la D606, est tout de même formulée. Des vues partielles seront possibles sur la partie aquatique et terrestre du projet depuis les abords dégagés de ces résidences. Mais, en raison de la rareté de ces cas particuliers, le niveau d'impact paysager pour Rosoy reste nul à localement faible.

En complément, comme définies au stade de l'état initial et après la prise en compte de l'implantation du projet, les perceptions seront inexistantes depuis les autres bourgs et hameaux plus éloignés (Gron et les Épenards, Serilly, le sud de Maillot et le nord-ouest de Véron).

**L'impact paysager sera nul dans l'ensemble exceptée l'hypothèse de vues depuis quelques habitations isolées sur le coteau de Rosoy.**



Figure 111 : Depuis l'entrée est d'Étigny sur la D140, lieu-dit la Vallée (©ATER Environnement, 2021)



Figure 112 : Depuis les abords des habitations bordant le chemin de halage en rive droite de l'Yonne, à l'ouest de Rosoy (©ATER Environnement, 2021)

### 3 - 4c 1-4.3 Impact paysager depuis les axes de communication

Comme illustré par la carte des sensibilités ci-dessus, les axes de communication se situent en grande partie dans les zones ne présentant pas de visibilité sur le projet conçu. Depuis la D606, axe routier majeur de l'aire d'étude rapprochée, ses accotements végétalisés (massifs d'enfrichement, alignements d'arbres) ou urbanisés contribuent à éclipser les possibilités de perception du projet. Même pour l'entrée nord de Rosoy, via cet axe, plus en hauteur et relativement dégagé sur ces abords, le projet sera masqué par l'épais cordon boisé de l'Yonne au-devant des futurs panneaux solaires flottants.

La seule perception du projet depuis un axe de communication majeur est associée au tronçon de la ligne TER longeant l'ouest du site de projet. Bien que furtive, la vue du futur parc pourra concerner la partie terrestre et une part de celle sur l'eau. Mais elle aura l'avantage d'apporter de la diversité parmi ces friches industrielles bordant

l'Yonne et appuiera le tournant pris par les communes en faveur de la transition énergétique. L'impact paysager y sera modéré.

Quant à la route D72, en dépit de sa proximité (environ 500m) du site de projet, la levée de ballast qu'emprunte le TER forme une barrière visuelle continue mêlée à des groupements de robiniers faux-acacias sur les flancs du talus. Concernant les autres routes et voies communales annexes, les limites végétalisées mêmes du site forment un filtre visuel opaque vis-à-vis des futurs panneaux solaires terrestres et flottants. L'impact y sera nul.

**Globalement, l'impact paysager sera nul hormis depuis une section de la voie ferrée adossée au projet où il y sera modéré.**



Figure 113 : Depuis la D606 aux abords nord de Rosoy, route à flanc de coteau (©ATER Environnement, 2021)



Figure 114 : Depuis le pont routier de la D72 enjambant la voie ferrée (ligne du TER), au nord d'Étigny (©ATER Environnement, 2021)



### 3 - 4d Impact paysager depuis les sentiers de randonnée

Parmi les quatre sentiers locaux dévolus à la randonnée pédestre ou la promenade cycliste, un seul offre une vue sur le projet. Il s'agit des hauteurs du chemin *Le long de l'Yonne* depuis la sortie sud du hameau les Epenards (commune de Gron). Avec une vue légèrement dominante, en raison de son tracé sur un promontoire naturel précédant les coteaux de la rive gauche de l'Yonne, il permet de distinguer une mince partie du projet de la Plaine de Nange, plus en contrebas à environ 1,5km de distance.

Cette perception localisée est néanmoins atténuée par l'éloignement précité et les hauteurs de la végétation spontanée et agricole variables au gré des saisons. L'impact paysager afférent est évalué comme très faible.

De plus, comme mentionné lors de l'état initial, le maintien des environs boisés attenants au site d'accueil du futur parc photovoltaïque sera gage d'une meilleure insertion du projet dans l'environnement visuel.

Pour les trois autres sentiers locaux, ils n'entretiennent pas de relation visuelle directe avec le projet grâce à leur situation abritée par le relief ou les masses boisées. L'impact associé est donc nul.

**L'impact paysager depuis les sentiers balisés seront donc nuls à ponctuellement très faible.**

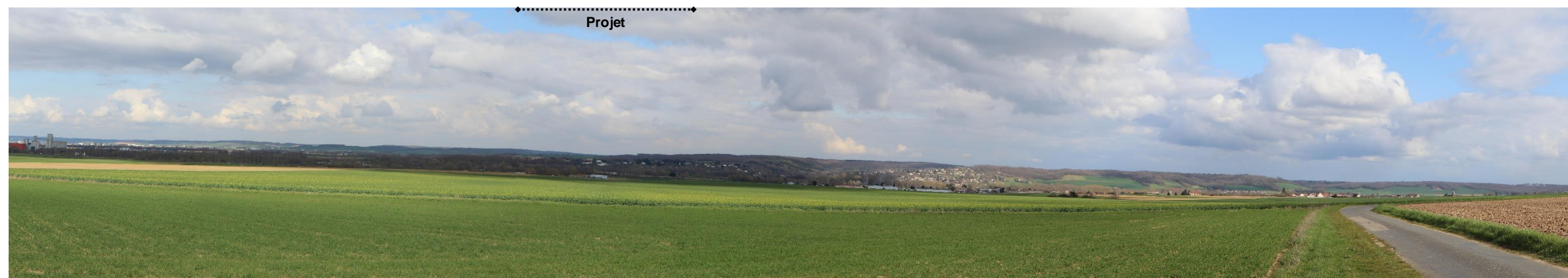


Figure 115 : Depuis les hauteurs du sentier *Le long de l'Yonne* au sud du hameau les Epenards à Gron, lieu-dit les Bergeries (©ATER Environnement, 2021)

La position du projet en rive convexe de l'Yonne, au sein d'un site d'extraction désaffecté et recolonisé par la végétation, forme une gangue végétale le prévenant de la plupart des interactions visuelles directes. Cela s'applique pour les lieux de vie (à l'exception de quelques cas particuliers sur le coteau de Rosoy), les axes de communication (sauf une fraction de la voie ferrée) et les sentiers de découverte locaux (hormis depuis un point haut du sentier local *Le long de l'Yonne*). De fait, les visibilitées sur les futurs panneaux sont conditionnées par l'articulation du relief et des trames bâties et végétales de l'aire d'étude rapprochée. L'essentiel des points, de moindres enjeux, offrant une visibilité plus claire du parc solaire se trouvent à proximité immédiate du projet de la Plaine de Nange. Ces relations visuelles plus prégnantes seront illustrées par le biais de photomontages aux pages suivantes.

### 3 - 5 Impacts depuis les monuments historiques et les sites protégés

#### 3 - 5a 1-5.1 Depuis les monuments historiques

Trente-huit monuments historiques (13 classés ou partiellement classés et 25 inscrits ou partiellement inscrits) sont recensés dans les aires d'étude du projet de la Plaine de Nange.

Majoritairement concentrés dans la ville historique de Sens, ces monuments présentaient une sensibilité nulle au stade de l'état initial et conservent ce niveau en termes d'impact avec intégration du projet établi. Le seul monument excentré de Sens, le Château de Passy-Véron, possède aussi un impact nul en raison de son parc boisé et ses limites maçonnées.

Un seul monument est présent dans l'aire d'étude rapprochée, il s'agit de la ferme du Colombier (MH inscrit). En dépit de sa proximité du site de projet (environ 800m au sud), cet ancien corps de ferme n'entre pas en covisibilité avec le futur parc photovoltaïque grâce aux variations microtopographiques et éléments bâtis (hangars, granges) et végétaux (haies libre, arbres isolés) délimitant fortement le champ visuel.



Figure 116 : Vue sur les abords de la ferme du Colombier (MH inscrit) au nord d'Étigny (©ATER Environnement, 2021)

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE		Impacts
Monuments Classés		
Sens	Cathédrale et Groupe archiépiscopal	Nul
Sens	Eglise Saint-Savinien	
Sens	Anciens remparts   Section de rempart du Cours Chambonas	
Sens	Eglise Saint-Pierre le Rond	
Sens	Cathédrale et Groupe archiépiscopal   Cathédrale Saint-Etienne	
Sens	Eglise Saint Maurice	
Sens	Immeubles dits \"Ancien Moulin de la Vierge\"	
Sens	Maison dite d'Abraham	
Sens	Ancien remparts	
Sens	Hôpital Saint-Jean	
Sens	Hôtel de ville	
Sens	Eglise Saint-Preigts	
Sens	Maison du Portail (dite)	

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE		Impacts	
Monuments Inscrits			
Sens	Théâtre municipal	Nul	
Sens	Eglise Sainte Mathie		
Sens	Musée Jean Cousin		
Sens	Centre Commercial		
Sens	Marché couvert		
Sens	Maison		
Sens	Maisons		
Sens	Hôtel de Vaudricourt		
Sens	Lycée		Nul
Sens	Carmel		
Sens	Hôtel de Ville (ancien)		
Sens	Maison		
Passy	Château de Passy-Véron		
Sens	Maison		
Sens	Maison		
Sens	Immeuble		
Sens	Maison		
Sens	Maison		
Sens	Maison		
Sens	Maison		
Sens	Hôtel		
Sens	Immeuble de rapport		
Sens	Maison		
Sens	Maison		

Tableau 4 : Monuments historiques recensés sur l'aire d'étude éloignée (source : Atlas des Patrimoines, 2021)

AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE		Impacts
Monument Inscrit		
Étigny	Ferme du Colombier	Nul

Tableau 5 : Monument historique recensé sur l'aire d'étude rapprochée (source : Atlas des Patrimoines, 2021)

L'impact sera donc nul.

#### 3 - 5b Depuis les sites naturels

Au sein du périmètre d'étude du projet solaire de la Plaine de Nange, un seul site historique inscrit est répertorié. Il s'agit de l'ancien lavoir du Gué St-Jean en lisière orientale du centre ancien de Sens. Le site est aujourd'hui enveloppé dans un dense tissu urbain ancien et contemporain sur ses abords immédiats.

L'impact sera nul.

### 3 - 5c Depuis les sites patrimoniaux remarquables

Aucun site patrimonial remarquable n'a été recensé au sein des différentes aires d'étude.

L'impact sera nul.

### 3 - 5d Depuis les monuments commémoratifs

Les monuments commémoratifs (principalement les monuments aux morts du fait de l'absence de nécropole nationale) présents dans les aires d'étude ne possèdent aucun lien visuel avec le projet de la Plaine de Nange étant donné leur position en centre-ville.

L'impact sera nul.

### 3 - 5e Le patrimoine vernaculaire

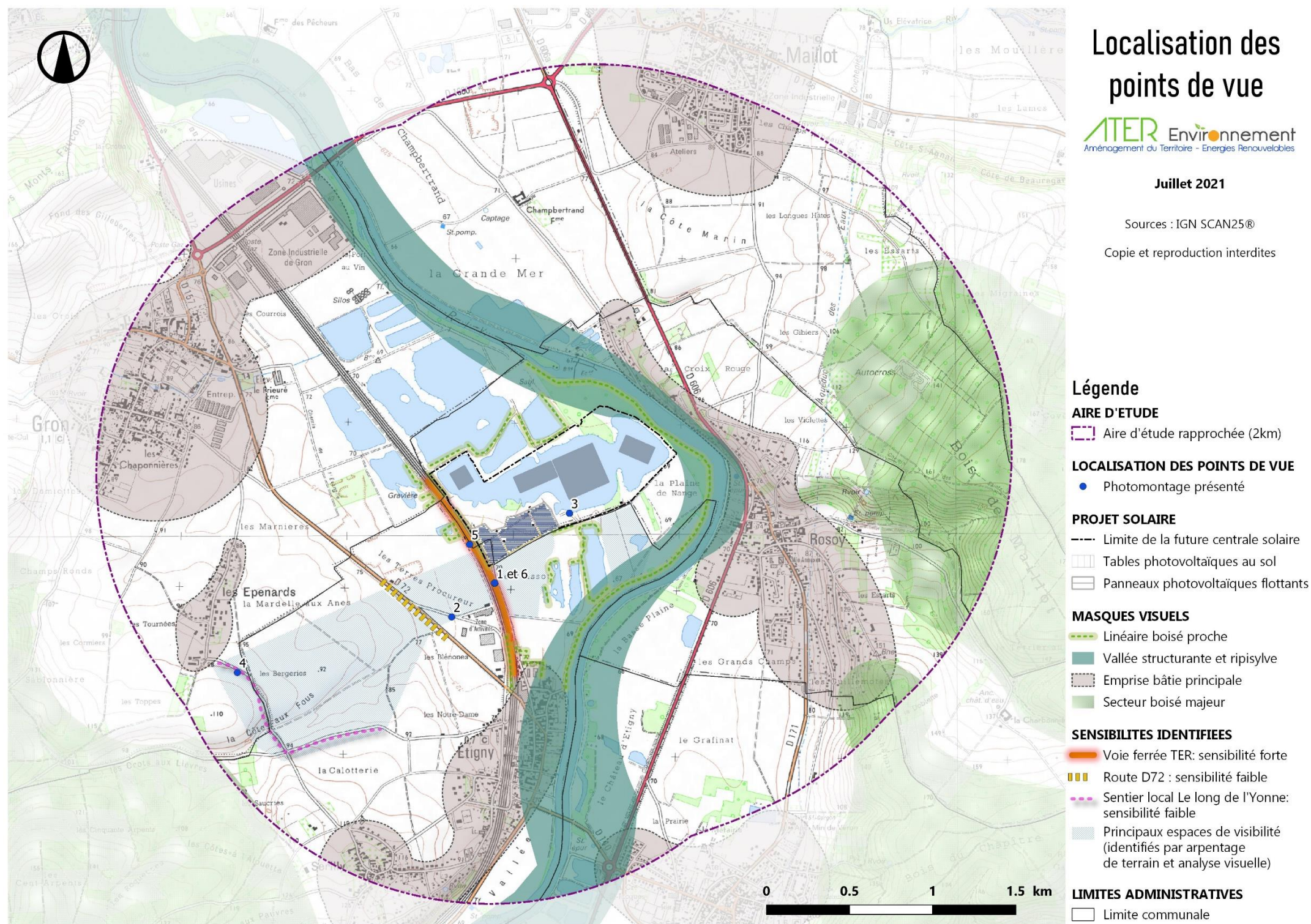
Quelques éléments appartenant au patrimoine vernaculaire sont recensés dans les aires d'étude mais ils ne possèdent aucun lien visuel avec le projet de la Plaine de Nange étant donné leur position en centre-ville ou leur éloignement du site de projet, lui-même fortement boisé.

L'impact sera nul.

**Etant donné la localisation des sites, monuments historiques et commémoratifs mais aussi du patrimoine vernaculaire en centre-ville ou en centre-bourg, les impacts paysagers sur le patrimoine seront nuls. La densité bâtie alentour ne laissera pas les monuments entrer en intervisibilité ou covisibilité avec le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange.**

### 3 - 6 Photomontages

#### 3 - 6a Localisation des photomontages



Carte 47 : Localisation des photomontages du projet (©ATER Environnement, 2021)

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis l'entrée sud du parc aux abords de la ligne TER, lieu-dit le Brassot à Etigny
Photomontage 2	Depuis la rue des Drubes, vers la D72 à Etigny
Photomontage 3	Depuis les berges au sud du plan d'eau à Rosoy (inaccessible au public)
Photomontage 4	Depuis le sentier local <i>Le Long de l'Yonne</i> au sud du hameau les Epenards à Gron
Photomontage 5	Vue rapprochée des postes de livraison à l'ouest de la voie ferrée à Etigny
Photomontage 6	Vue rapprochée des postes de livraison à l'entrée sud du parc photovoltaïque à Etigny

*Tableau 6 : Présentation des photomontages*

Les points de vue ont été choisis selon une zone de visibilité associée au projet. Celle-ci a été définie à la suite de l'étude de terrain et par cartographie. En effet, la densité bâtie d'Etigny ou du centre de Rosoy, la vallée de l'Yonne, les infrastructures de liaison et les boisements proches du site d'accueil du projet forment d'imposantes barrières visuelles. Ainsi, qu'ils soient spontanés ou anthropiques, ces obstacles visuels tendent à rendre difficile la distinction du projet dans son entièreté. Par conséquent, les photomontages suivants (notamment les n° 1 ; 3 ; 5 et 6) se trouvent dans des secteurs très peu fréquentés voire inaccessible au public (n°3) et à faible enjeu mais dont la proximité ou l'immersion au sein de la future centrale permettent d'illustrer au mieux la composition de celle-ci.

Six photomontages au format panoramiques ont été réalisés. Ils aident à prévisualiser le projet depuis ses abords immédiats tels que le chemin d'accès principal longeant la voie ferrée ou bien sur la partie flottante du futur parc depuis les berges du vaste plan d'eau (n°1 et 3).

Les points de vue suivants permettent d'apprécier le projet de la centrale solaire à partir de secteurs plus distants que sont une rue adjacente et une partie d'un sentier local, identifiés comme sensibles au stade de l'état initial (n°2 et 4). Enfin, deux montages complémentaires participent à présenter les équipements connexes que seront les futurs postes de livraison par une vue plus rapprochée.

Avec cette répartition et cet effectif, les points de vue présentés concourent à rendre compte du projet depuis ses environs jusqu'à son cœur en passant par ses limites matérielles qui entreront en interaction avec le paysage de la vallée de l'Yonne.

Pour chaque point de vue, deux photographies panoramiques figurent : l'état initial et le photomontage de l'état final tel que projeté par la conception du projet photovoltaïque mixte de la Plaine de Nange. L'objectif est de démontrer l'impact du projet brut, et ainsi évaluer l'éventuelle nécessité de mesures d'accompagnements. Celles-ci seront présentées dans le chapitre qui suivra.

○ PHOTOMONTAGE 1



Figure 117 : Photomontage n°1 – Depuis l'entrée sud du parc aux abords de la ligne TER, lieu-dit le Brassot à Etigny – Etat initial



Figure 118 : Photomontage n°1 – Depuis l'entrée sud du parc aux abords de la ligne TER, lieu-dit le Brassot à Etigny – Etat projeté

**COMMENTAIRE PAYSAGER**

En accédant au site du futur parc photovoltaïque de la Plaine de Nange, le champ visuel est borné par le remblai de la voie ferrée du TER, à l'ouest, et par l'horizon boisé défini par la conjugaison de la ripisylve de l'Yonne et du coteau boisé de Rosoy, plus au nord-est. Les caténaires du chemin de fer tracent un sillon industriel au cœur de ce fond de vallée au profil plat largement agricole (champs céréaliers, prairies et pâtures humides). De fait, l'implantation de modules photovoltaïques au sein du site de projet ne viendra qu'étendre cette ambiance mêlant végétation spontanée et cultivée avec des dispositifs techniques de transport et de production d'électricité. Les tables photovoltaïques et les postes de livraison joutant l'entrée principale seront perceptibles de façon latérale et seront rapidement balayés par le regard des usagers du TER. La géométrie régulière et contenue facilitera

l'appropriation visuelle du parc et rythmera le paysage de la vallée de l'Yonne. La gamme de couleur des équipements se confondra avec les structures ferroviaires, les nuances des végétaux environnants et les reflets du ciel.

⇒ *Même si depuis ce point de vue, la partie terrestre de la centrale solaire sera perceptible au premier plan du parc, la vitesse de déplacement des passagers du train n'offrira qu'une vision furtive du projet. La partie flottante se laissera deviner, plus au loin, par un fin liseré à la surface de l'eau qui sera largement filtré par les berges boisées. L'impact visuel est modéré.*

○ PHOTOMONTAGE 2



Figure 119 : Photomontage n°2 – Depuis la rue des Drubes, vers la D72 à Etigny – Etat initial



Figure 120 : Photomontage n°2 – Depuis la rue des Drubes, vers la D72 à Etigny – Etat projeté

**COMMENTAIRE PAYSAGER**

Depuis ce point, situé à un peu plus de 470m du projet, l'observateur est plus distant du cours de l'Yonne. Les champs céréaliers au premier-plan libèrent la vue pour que le regard aille buter jusqu'au coteau de la rive gauche de l'Yonne, amorce du plateau du Gâtinais. Entre ces deux composantes de la scène, s'intercalent des éléments plus verticaux liés aux pratiques humaines (silos hangars industriels, talus). La rue des Drubes fait la jonction entre la D72 et la zone d'activité établie au nord d'Etigny. De par sa localisation, une vue sur la partie annexe de la future centrale photovoltaïque de la Plaine de Nange sera possible. En effet, les deux postes de livraisons

qui borderont la piste carrossable à l'ouest de la voie ferrée ponctueront le champ au loin (droite du panorama). La levée de terrain artificielle due à la voie ferrée occultera l'ensemble restant du projet en arrière-plan. L'option prise de postes de livraison peints dans un vert sombre garantira une meilleure insertion visuelle de ces équipements perceptibles au loin.

⇒ **En ce point proche du projet, la visibilité directe du projet ne concernera que les postes de livraison qui accompagneront la bordure de la voie ferrée. Celle-ci joue un rôle structurant dans l'occultation du reste du projet. L'impact du projet depuis ce point de vue est très faible.**

## ○ PHOTOMONTAGE 3



Figure 121 : Photomontage n°3 – Depuis les berges au sud du plan d'eau à Rosoy – Etat initial



Figure 122 : Photomontage n°3 – Depuis les berges au sud du plan d'eau à Rosoy – Etat projeté

### COMMENTAIRE PAYSAGER

Au cœur du futur parc photovoltaïque de la Plaine de Nange, le caractère terrestre et aquatique du site amène le projet à avoir une portion flottante afin d'optimiser la production d'électricité d'origine solaire. Cette part flottante s'insérera en concordance avec les enjeux écologiques identifiés du milieu aquatique et occupera la surface centrale des plus grands arpents d'eau.

Depuis cette plage, formée par l'activité héritée de la gravière, les premiers modules flottants seront situés à plus de 80m. Compte tenu de leur aspect plus ramassé, ces dispositifs conçus pour investir des espaces aquatiques stables, auront une prégnance visuelle très peu marquée. En effet, malgré une légère inclinaison des panneaux pour maximiser l'exposition au soleil, ils présenteront une silhouette à dominante horizontale qui viendra épouser la surface plane du plan d'eau.

Les flotteurs d'une couleur plus distinctive (blanc-gris) assureront une assise aux cellules photovoltaïques qui, au même titre que la surface de l'eau, pourront refléter le ciel. La ceinture boisée et arbustive dessinée par les berges régulièrement recolonisées par la végétation offriront un cadre paysager qualitatif à l'ensemble. Plus généralement, le calepinage régulier opté participera à une certaine discrétion des éléments.

⇒ **En dépit de la légère inclinaison des modules flottants, les futurs panneaux photovoltaïques seront visibles depuis les berges du plan d'eau lorsque celles-ci sont, comme sur cette vue localisée, suffisamment dégagées de toute végétation. Cette visibilité avérée de la partie flottante ne sera offerte qu'aux personnes habilitées à accéder au site clos. Du fait de l'inaccessibilité au public et du caractère privé du site, l'impact est évalué comme très faible à nul.**



○ PHOTOMONTAGE 4



Figure 55 : Photomontage n°4 – Depuis le sentier local Le Long de l'Yonne au sud du hameau les Epenards à Gron – Etat initial



Figure 56 : Photomontage n°4 – Depuis le sentier local Le Long de l'Yonne au sud du hameau les Epenards à Gron – Etat projeté

**COMMENTAIRE PAYSAGER**

Au fil du sentier local *Le long de l'Yonne*, empruntant les abords même du cours d'eau et ses rives plus éloignées, le promeneur est immergé dans des ambiances mêlant vallée boisée et doux versants boisés. Depuis un léger rebond du coteau de la rive gauche, au sortir du hameau les Epenards (commune de Gron), une large fenêtre visuelle s'ouvre et permet d'envisager l'ampleur du paysage de la vallée de l'Yonne et même au-delà. Le regard glisse sur l'avant-plan cultivé pour ensuite s'attarder sur le repli boisé du thalweg et s'accrocher aux quelques ponctuations bâties des communes de Rosoy et d'Etigny. Les premières tables photovoltaïques se situeront à plus d'1,5km de ce belvédère naturel. De fait, le projet ne se laissera distinguer en contrebas que pour l'œil

averti. Effectivement, les modules seront implantés à l'arrière de la voie ferrée et des formations de robiniers adossées au talus de la ligne ferroviaire. Un regard plus précis, outrepassant les filtres visuels végétaux, pourra déceler quelques rangées de tables photovoltaïques et deviner la partie flottante encore plus éloignée.

⇒ **En donnant à prévisualiser l'impact du projet depuis une portion d'un sentier pédestre d'intérêt local, ce photomontage permet de comprendre que le futur parc s'insèrera largement dans le grand paysage grâce à son éloignement plus important ainsi que par les rôles occultants tenus par la végétation et la microtopographie. L'impact est très faible.**

## ○ PHOTOMONTAGE 5



Figure 57 : Photomontage n°5 – Vue rapprochée des postes de livraison à l'ouest de la voie ferrée – Etat initial



Figure 58 : Photomontage n°5 – Vue rapprochée des postes de livraison à l'ouest de la voie ferrée – Etat projeté

### COMMENTAIRE PAYSAGER

En remontant la piste, à la fois agricole et de maintenance, longeant la bordure ouest de la voie ferrée, il sera possible de distinguer de façon rapprochée les deux postes de livraison. Grâce à la réalisation d'un forage dirigé sous la voie ferrée, ils seront plus facilement accessibles. Leur volume parallélépipédique (7 x 2.5 x 2.9 m) et leur implantation peu espacée assurera un enchaînement visuel plus graduel et en cohésion avec la perspective tracée par la voie carrossable riveraine.

Ils s'inscriront à proximité d'une parcelle privée clôturée et comportant un plan d'eau ceint d'une épaisse saulaie. Cet arrière-plan aura le bénéfice de compléter les nuances de vert de la végétation ainsi que celle apposée par le choix colorimétrique des postes de livraison (RAL6007 – Vert bouteille).

La construction de ces équipements annexes au projet solaire de la Plaine de Nange induira nécessairement une part de mutation dans le paysage et sera perceptible de façon frontale par les usagers du TER. Toutefois, cette visibilité plus marquée sera temporisée par le caractère industriel qui émane le long de cette ligne ferroviaire secondaire via la présence d'autres postes techniques ou de sites industriels encore actifs.

⇒ Les postes de livraison seront clairement visibles depuis ce point de vue pourtant très peu emprunté et enclavé par sa situation. Ils jalonnent l'itinéraire des voyageurs allant vers ou quittant la ville de Sens par le TER. Cependant, étant donné leur aspect technique et neutre, ils se confondront visuellement avec les éléments du paysage. L'impact est modéré.

○ PHOTOMONTAGE 6



Figure 59 : Photomontage n°6 – Vue rapprochée des postes de livraison à l'entrée sud du parc photovoltaïque à Etigny – Etat initial



Figure 60 : Photomontage n°6 – Vue rapprochée des postes de livraison à l'entrée sud du parc photovoltaïque à Etigny – Etat projeté

**COMMENTAIRE PAYSAGER**

À l'inverse du photomontage précédent, celui-ci se trouve sur la partie est de l'axe ferroviaire. Il donne à voir les abords immédiats du futur parc photovoltaïque de la Plaine de Nange au niveau de sa limite méridionale. Les éléments de délimitation et d'accès à la centrale solaire (portail coulissant, grillage souple en acier galvanisé) matérialiseront le pourtour du site. Les deux postes de livraison, implantés au-devant de la séparation clôturée, seront visibles en quasi continuité l'un de l'autre et masqueront une portion des tables photovoltaïques à l'arrière-plan.

En dépit de leur volume plus imposant et de leur nombre, ils permettront aussi de mieux distinguer l'entrée principale du projet. De plus, leur situation intermédiaire dans le champ visuel, entre la parcelle cultivée et les

cimes des berges arborées à l'arrière-plan, contribueront à mieux inscrire les dispositifs techniques dans le paysage.

⇒ La relative ouverture visuelle présente depuis ce point rapproché du site d'accueil de la future centrale solaire de la Plaine de Nange, rend évident la distinction des équipements connexes au projet. Néanmoins, les deux postes de livraison arboreront une couleur verte désaturée qui sera à la faveur d'une meilleure harmonie visuelle avec les environs à dominante végétale. L'impact associé est modéré.

### 3 - 7 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

⇒ *L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.*

### 3 - 8 Impacts cumulés

Les abords de la future centrale solaire de la Plaine de Nange présentent un projet photovoltaïque au sol d'environ 14 ha sur la commune de Gron, lieu-dit le Haut des Blanchards, sur l'ancienne carrière et décharge communale.

D'une puissance de 12,3MWc, ce projet, venant d'entrer en enquête publique, se trouve au nord du lieu-dit les Terres Procureur à Etigny. Il pourrait entrer en covisibilité avec le projet de centrale solaire de la Plaine de Nange, notamment les postes de livraison du projet (voir photomontage n°2) légèrement plus à l'est de la voie ferrée.

D'un point de vue paysager, essentiellement visuel, l'impact cumulé est évalué comme faible en raison de l'occultation du projet de la Plaine de Nange par les masques visuels précédemment évoqués

### 3 - 9 Mesures

#### Mesures d'évitement

Les boisements ourlant les berges du plan d'eau qui accueillera la partie flottante du projet seront conservés le plus possible.

Les principaux accès liés au site privé actuel seront maintenus et requalifiés pour correspondre aux contraintes de facilité d'accès, de protection et de maintenance de la future centrale solaire de la Plaine de Nange.

La clôture actuelle et les petites formations végétales s'y étant intercalées entretemps, délimitant la prairie et le chemin agricole, ne pourront être que difficilement préservés en raison de l'implantation des postes de livraisons et de la réhabilitation nécessaire de la clôture.

Le tracé raisonné des pistes (lourde, légère et enherbée) atténuera l'impact des revêtements artificiels et garantira une meilleure intégration visuelle depuis les abords même du parc. De plus, leur tracé se fera sur la base de certains existants et sera gage d'une forme de reconversion viaire.

#### Mesures de réduction

##### Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

<b>Intitulé</b>	<b>Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.</b>
<b>Impact(s) concerné(s)</b>	Impacts liés à l'installation du parc photovoltaïque en phase chantier.
<b>Objectifs</b>	Réduire l'impact visuel pour les usagers du TER.
<b>Description opérationnelle</b>	Les terres extraites pour la réalisation des fossés ou des zones vouées à accueillir les postes électriques sont destinées pour partie à être réutilisées et à être exportées hors du site. Elles seront temporairement stockées en merlons à proximité des aménagements.  Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux).
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

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

Intitulé	<b>Intégration visuelle des éléments connexes du projet</b>
Impact(s) concerné(s)	Visibilité des postes de livraison depuis les abords de la ligne ferroviaire du TER et chemins d'exploitation.
Objectifs	Réduire l'impact visuel des abords du site et des postes de livraison adjacents.
Description opérationnelle	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (grillage, postes de transformation, etc...) selon les ambiances existantes. C'est pourquoi un traitement homogène a été opéré pour adapter le projet au contexte paysager.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Faible.</b>

Ainsi, les dispositifs techniques (postes de livraison, poste de transformation) et séparatifs (clôtures, portail) devront, dans la mesure du possible, s'approcher des teintes caractéristiques des paysages alentours. Des gammes de verts désaturés sont à privilégier pour ces éléments. Dans ce sens, les postes de livraison et containers de stockage seront peints avec une teinte de RAL6007-Vert bouteille afin de réduire l'impact visuel des dispositifs dans le cadre paysager. Cette continuité visuelle permettra d'apprécier le projet comme appartenant à un ensemble cohérent.

RAL 6007 - Vert bouteille

Les environs boisés et les obstacles visuels offerts par la voie ferrée suffiront à réduire la visibilité de la future centrale solaire de la Plaine de Nange depuis des secteurs plus éloignés.

> L'impact résiduel du projet est donc faible.

### Mesures de compensation

En raison du faible degré d'impact paysager général du projet, il n'est pas prévu que des mesures de compensation soient mises en place. Les mesures d'évitement et de réduction précédentes seront en capacité d'atténuer l'incidence des équipements dans le paysage perçu.

### 3 - 10 Synthèse et impacts résiduels

Les mesures appliquées au projet photovoltaïque mixte de la Plaine de Nange concernent tous les éléments de conception de la future centrale (choix d'implantation, maintien de la végétation en place, intégration des éléments techniques) ou des éléments du chantier. Ces éléments sont déjà pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts et reconsidérés après prise en compte de mesures (ERC).

**Les impacts du projet sur les paysages sont nuls dans l'aire d'étude éloignée, et globalement très faibles à localement modérés dans l'aire d'étude rapprochée. La ligne de TER longeant le site du futur parc photovoltaïque sera le principal axe de perception du projet au côté de pistes latérales de moindre enjeu. Les pistes d'exploitation, de part et d'autre de la ligne ferroviaire, seront porteur de visibilité sur le projet. Mais la rareté de leur fréquentation atténuée le niveau d'impact qui sera peu représentatif de l'expérience paysagère des habitants.**

**Plus généralement, l'impact paysager inhérent au projet reste très faible à ponctuellement modéré après application des mesures d'évitement et de réduction.**

### 3 - 11 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte paysager est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 61 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
EN PHASE CHANTIER	Phase chantier : Augmentation de l'aspect industriel	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
LIEUX DE VIE	Phase exploitation : Vues possibles sur des parties du parc depuis des abords dégagés de résidences (jardins, intérieurs) privées dominant le coteau de Rosoy Projet occulté depuis les autres lieux de vie	P	D	NUL À FAIBLE	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier.	TRES FAIBLE
AXES DE COMMUNICATION	Phase exploitation : Visibilité des ouvrages techniques (notamment certains postes de livraison) et des panneaux photovoltaïques depuis les chemins d'exploitations adjacents, axes peu fréquentés	P	D	FORT	R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier.	MODÉRÉ
AXES TOURISTIQUES	Phase exploitation : Visibilité épisodique du projet depuis un tronçon de la ligne du TER.	P	D	FORT	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier.	MODÉRÉ
AXES TOURISTIQUES	Phase exploitation : Visibilité ponctuelle et distante (>1,5km) depuis une section du sentier local <i>Le long de l'Yonne</i> à la sortie sud du hameau les Epenards à Gron	P	D	TRES FAIBLE	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier. -	TRES FAIBLE
PATRIMOINE	Phase exploitation : Aucun élément patrimonial protégé n'entre en covisibilité ou intervisibilité avec le projet	-	-	NUL	-	-	NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
DÉMANTELEMENT	<u>Phase démantèlement :</u> Augmentation de l'aspect industriel	T	D	<b>FAIBLE</b>	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	<b>FAIBLE</b>

Tableau 62 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange sur le contexte paysager

## 4 CONTEXTE NATUREL – ENVIRONNEMENT TERRESTRE ET AERIEN

### 4 - 1 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet sur la faune et la flore

Les paragraphes ci-après sont extraits de l'étude réalisée par l'Institut d'Ecologie Appliquée.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Non significatif : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

**Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.**

#### 4 - 1a Impacts bruts du projet sur la flore, les habitats et les zones humides

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou du groupe et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cette population. Est également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa mobilité.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

- La **destruction de spécimen et/ou d'habitats** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envois de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- La **modification de l'occupation du sol entraînant une modification des habitats**, à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.

- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

#### Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase travaux

##### Impacts bruts sur les habitats

*Habitats d'intérêt concernés : Herbiers de Potamots et de Nitelles d'enjeu modéré, Aulnaie-Frênaie, Prairie de fauche et Herbiers de Potamot d'enjeu faible.*

Concernant les habitats aquatiques, le projet prévoit le maintien de l'ensemble des herbiers identifiés, notamment les herbiers de Potamots et de Nitelles d'enjeu modéré et les herbiers de Potamots d'enjeu faible par l'évitement. **Le projet n'a pas d'impact sur ces herbiers.**

Le projet d'implantation terrestre recouvre une bonne partie de la prairie mésophile de fauche d'enjeu faible sur sa plus grande largeur (en dehors des zones de prairie entre la ripisylve et la limite de l'aire d'étude ceinturant le plan d'eau). Lors de la phase travaux, cet habitat va être impacté par la construction des pistes lourdes en périphérie de l'emprise du projet et les emprises des postes de livraison et de transformation. Cette piste va artificialiser 1,21 ha sur les 19,27 ha que compte cette prairie dans l'aire d'étude, soit environ 6,27% de la surface totale. Cet impact ne peut être évité compte tenu de la nécessité de la construction de cette piste. La mise en place des tables photovoltaïques va également impacter l'habitat, mais de manière faible compte tenu de la technique utilisée (pieux battus). Enfin, la circulation d'engins et le dépôt de matériaux durant les travaux peuvent altérer l'habitat.

Par conséquent, en l'absence de mesures, l'impact en phase travaux sur la prairie mésophile est évalué comme faible.

Concernant l'Aulnaie-Frênaie, le projet prévoit la destruction de 2234 m<sup>2</sup> (0,22 ha) de cet habitat sur les 13,05 ha que compte l'aire d'étude, soit 1,7 % de sa surface totale.

Considérant d'une part que la surface détruite est très faible et que l'habitat est en mauvais état de conservation notamment autour du plan d'eau (habitat secondaire au cortège réduit), **cet impact du projet sur l'habitat d'Aulnaie-Frênaie en phase travaux est qualifié de faible.**

##### Impacts bruts sur la flore

*Espèces patrimoniales concernées : Linaire couchée et Vesce à gousses velues d'enjeu modéré, 9 espèces d'enjeu faible.*

Toutes les stations des 11 espèces sont situées en dehors et à distance des emprises de travaux. **L'impact du projet sur la flore en phase travaux est donc considéré comme non significatif.**

*Espèces exotiques envahissantes concernées : Élodée à feuilles étroites, Vergerette annuelle, Lilas d'Espagne, Robinier faux-acacia, Sénéçon sud-africain, Solidage du Canada*

Les quelques terrassements (moins de 800 m<sup>2</sup>) et les défrichements durant les travaux induisent un risque de développement de ces plantes en particulier du Sénéçon du cap présent sous les emprises mais aussi



d'autres espèces herbacées à développement rapide si des remblais ou des terres nues sont laissés à la colonisation végétale.

**Cet impact du projet au regard du risque de développement des espèces exotiques envahissantes en phase travaux est faible** en raison des travaux de faible ampleur avec de faible terrassement qui permettent le maintien de la majorité du couvert végétal actuel.

#### *Impacts bruts sur les zones humides*

---

*Nota : l'analyse des fonctionnalités relatives aux zones humides est détaillée dans le dossier « loi sur l'eau » du projet.*

La zone humide est en grande majorité évitée par le projet d'implantation. En effet, seule la plateforme de montage et certaines clôtures impacteront directement la zone humide pour une surface détruite de 2234 m<sup>2</sup> soit 1,42 % de la totalité de la zone humide de l'aire d'étude (15,75 ha au total). Rappelons que cette zone humide est définie sur le critère botanique pour l'habitat de ripisylve, le sol de cette ancienne carrière ayant subi de nombreuses perturbations rendant impossible la détermination des zones humides sur le critère pédologique.

Cette réduction de la surface de la zone humide est compensée par une mesure spécifique (voir paragraphe correspondant).

En phase travaux et en l'absence de mesures complémentaires, la zone humide sera donc impactée par cet effet d'emprise.

**Cet impact du projet sur les zones humides en phase travaux est évalué comme modéré.**

La carte suivante localise les espaces de zone humide (foret alluviale) impactées par le projet.



Carte 48 : Zones humides impactées (source : IEA,2021)

## Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

Les espaces de prairie identifiées sous les emprises de l'implantation terrestre sont susceptibles de subir des impacts en phase exploitation. Compte tenu de la nature des implantations et dans la mesure où les panneaux seront implantés à partir de semelles et de pieux battus, aucun terrassement majeur ne sera mis en œuvre sur le site. Le sol sera donc conservé comme les espèces végétales s'y développant.

Au regard du caractère d'ores et déjà anthropisé du secteur et de la nature des travaux permettant la conservation de la majorité des habitats en place, aucun impact à long terme du projet sur les habitats n'est identifié.

Le risque de rudéralisation sur la flore est de plus non significatif, la gestion par pâture de l'aire d'étude permettra le maintien d'espaces prairiaux, habitat le plus divers d'un point de vue botanique.

Le développement des espèces exotiques envahissantes terrestres en phase exploitation sera contraint par la gestion appliquée sur le site et détaillée dans le chapitre suivant.

**L'impact du projet en phase exploitation sur les habitats et la flore est évalué comme non significatif.**

**L'impact du projet en phase exploitation sur les zones humides avec l'effet d'emprise lié aux aménagements de plateforme de montage et des grillages sera pérenne et maintenu lors de la phase exploitation. La mesure de compensation est calibrée en ce sens.**

## 4 - 1b Impacts bruts du projet sur la Faune

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- La **destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.
- La **modification des habitats**, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.
- La **modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

## Impacts bruts sur la faune en phase travaux

### Impacts bruts sur les amphibiens

*Espèces patrimoniales concernées : Crapaud commun, Grenouille commune, Triton palmé d'enjeu faible, Grenouille agile d'enjeu modéré.*

Les individus contactés et leurs zones de reproduction sont situés en dehors de toute emprises de travaux.

Il existe toutefois un risque de destruction accidentelle lors de la mise en place des clôtures et au niveau de la plateforme de montage dans les ripisylves, qui peuvent constituer un habitat pour ce groupe. Ce risque s'applique également à proximité de la plateforme de montage proche de la dépression d'enjeu faible n° 25 qui accueille la reproduction de la Grenouille commune.

**Ce risque d'impact du projet sur les amphibiens est qualifié de faible.**

### Impacts bruts sur les reptiles

*Espèces patrimoniales concernées : Lézard des murailles et Couleuvre helvétique d'enjeu faible.*

Les individus contactés se trouvent dans les espaces anthropisés au centre-Ouest de l'aire d'étude, en dehors et à distance de toute emprise du projet.

Le risque de destruction d'individus et/ou de pontes, comme le risque de destruction d'habitats pour ce groupe est nul. **L'impact du projet sur les reptiles est donc non significatif.**

## Impacts bruts sur les oiseaux

*Espèces patrimoniales concernées : Chevalier guignette, Petit Gravelot d'enjeu fort, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Nette rousse, Sterne pierregarin d'enjeu modéré et 8 espèces d'enjeu faible.*

**Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice incluse dans l'emprise du projet uniquement.** Les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisées par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induisse d'effet négatif significatif sur les espèces.

L'avifaune identifiée dans l'aire d'étude lors de la période de reproduction est relativement ubiquiste, quelques espèces étant strictement inféodées aux milieux semi-ouverts ou aux habitats humides et plan d'eau.

Pour mémoire, le positionnement du projet permet l'évitement d'impact sur les espèces d'enjeu fort et leurs habitats et sur une grande partie des espèces d'enjeu modéré et leurs habitats.

In fine le projet terrestre aura un effet d'emprise lors des déboisements sur des habitats de reproduction d'espèces protégées mais communes, sur le Serin cini, espèce d'enjeu faible observée à proximité Ouest de la zone déboisée et sur l'Alouette des champs qui niche sur la prairie centrale.

Concernant les espèces des milieux boisés, et considérant que la surface de déboisement étant extrêmement limitée (moins de 1000 m<sup>2</sup>), et représente moins de 1 % de la surface des boisements du site (14,9 ha), la perte d'habitat est considérée comme négligeable.

Ainsi, ces espèces conservent une surface suffisante pour leur espace vital.

Concernant l'Alouette des champs, l'effet d'emprise du projet terrestre sur les prairies mésophiles, habitat de reproduction de l'espèce est de 5,914 ha en considérant la totalité de la surface des panneaux terrestres, des postes et des pistes (hors pistes enherbées). Cette surface représente 30 % de l'habitat de reproduction de l'espèce dans l'aire d'étude.

Un report de l'espèce pendant la phase chantier sur les espaces de même nature hors projet dans l'aire d'étude et en dehors de celle-ci est possible, l'espèce conservant une surface d'habitats favorable à sa nidification suffisante.

Il est de plus à noter que le projet terrestre en phase chantier ne va pas supprimer totalement la possibilité de nidification de l'Alouette des champs sur ces zones, bien que les espaces de même nature plus calme à proximité soient certainement utilisés en priorité.

**L'impact du projet en phase chantier sur la réduction des habitats de reproduction d'oiseaux est considéré comme non significatif.**

Il existe un risque de destruction de toutes les espèces nicheuses (individus non mobiles et œufs) si les travaux de déboisement et de défrichement préalable ont lieu durant leur période de cantonnement et reproduction. **Cet impact est évalué comme modéré.**

Le projet aquatique est positionné sur des habitats d'alimentation d'oiseau d'enjeu modéré comme la Nette rousse, la Sterne pierregarin et le Martin-Pêcheur.

Le choix de l'implantation du projet flottant sur une surface n'excédant pas le 1/3 de la surface totale du plan d'eau et à distance minimale de 40 m des berges du plan d'eau va limiter l'effet du projet sur ces espèces. **La réduction de surface disponible du plan d'eau pour pêcher ou se nourrir des herbiers aquatiques induit un impact faible sur les oiseaux.** Cette surface finale sera mise en place au fur et à mesure de la construction des lignes de panneaux flottants.

**Impacts bruts sur les mammifères terrestres**

Espèces patrimoniales concernées : Aucune

Aucune espèce de mammifère terrestre patrimoniale n'est présente sur le site d'étude. Les espèces pourront toujours réaliser leur cycle de vie sur le site. **L'impact du projet pour les mammifères terrestres est considéré comme non significatif.**

**Impacts bruts sur les chiroptères**

Espèces patrimoniales concernées : 7 espèces d'enjeu modéré et 3 espèces d'enjeu faible.

Aucun gîte en arbre n'a été identifié lors des inventaires, les hangars à l'Ouest pouvant toutefois servir de gîte, notamment d'estivage. Ces gîtes potentiels sont situés en dehors et à distance des emprises du projet. Le site est utilisé par les chiroptères uniquement pour leur alimentation.

Le maintien de la majorité des espaces boisés et herbacés permettra de conserver la fonctionnalité actuelle du site pour ce groupe.

**L'impact du projet sur les chiroptères est non significatif.**

**Impacts bruts sur les insectes**

Espèces patrimoniales concernées : Agrion joli d'enjeu modéré.

La seule espèce à enjeu a été identifiée en dehors et à distance des emprises du projet. Ainsi, **les impacts pour les insectes sont non significatifs.**

**Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation**

La nature du projet, le maintien d'un milieu prairial sous les panneaux ainsi que la conservation des boisements et des herbiers autour du plan d'eau permettent de limiter les impacts sur la faune en phase exploitation pour les différents groupes concernés. De plus, l'effet d'emprise définitive sera réduit du fait du retrait complet de la plateforme de montage et de la base vie.

En particulier, pour l'avifaune la disparition des quelques espaces boisés du secteur ne constitue pas un impact significatif en termes de perte d'habitats pour l'avifaune commune de ce type de milieu. Les espèces identifiées sur la zone pourront donc se maintenir dans l'emprise de l'aire d'étude après travaux ou dans les espaces alentours. C'est également le cas pour les amphibiens, reptiles, les chiroptères, et les insectes. **L'impact, lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité, est considéré comme très faible.**

**4 - 1c Synthèse des impacts bruts**

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Groupe	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut
Flore et habitats			
Habitats aquatiques	Modéré	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement
Prairie mésophile	Faible	Destruction partielle phase travaux	Faible
Aulnaie frênaie	Modéré	Destruction partielle phase travaux	Faible
Espèces végétales	Modéré et faible	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement
Espèces végétales exotiques envahissantes	/	Développement en phase travaux	Faible
Zones humides	Fort (enjeu réglementaire)	Destruction partielle phase travaux	Modéré
Flore, habitats et zones humides	Fort à faible	En phase exploitation	Non significatif
Faune			
Amphibiens	Modéré et faible	Destruction accidentelle phase travaux	Faible
Reptiles	Faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement
Oiseaux	Fort et modéré	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement
Oiseaux d'eau	Modéré	Reduction de surface pour l'alimentation	Faible
Oiseaux	Faible	Destruction de nichées	Modéré
Oiseaux	Faible	Destruction d'habitats	Non significatif
Mammifères terrestres	/	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif
Chiroptères	Modéré et faible	Reduction de surface pour l'alimentation	Non significatif par évitement
Insectes	Modéré	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement
Faune	Fort à faible	En phase exploitation	Non significatif

Tableau 63 : Synthèse des impacts bruts

## 4 - 2 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet (5 km) et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet "connu" tout projet :

- ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

La société Générale du Solaire porte un projet de parc solaire sur une ancienne carrière sur la commune de Gron, dans le département de l'Yonne (89).

Le projet est localisé sur un site de 14 ha environ au lieu-dit « Le Haut des Blanchards », à environ 500 m à l'Ouest du site d'étude.

Aucune espèce végétale d'intérêt n'est commune entre les deux sites.  
Les impacts cumulés sur la flore et les habitats sont nuls.

D'un point de vue de la faune, quelques espèces d'oiseaux, en particulier des passereaux, le Lézard de murailles et quelques espèces de chiroptères ont été observée sur les deux sites. Il est possible, pour les espèces volantes, que les populations soient les mêmes.

Pour la faune terrestre, et malgré la faible distance entre les deux sites, la présence de la voie ferrée a fort trafic agit comme une barrière forte aux déplacements biologiques. Les impacts cumulés sur la faune terrestre sont négligeables.

Pour les espèces volantes, cette barrière est perméable, un impact négatif avec une perte d'habitat d'alimentation et/ou de reproduction est à noter. Au regard de la disponibilité des milieux ouverts (jachères, prairies, cultures) présent à proximité des deux sites, la réduction de surface induite par le cumul des deux projets paraît très faible et sans incidence notable sur les populations de ces espèces.



Figure 123 : Localisation du parc photovoltaïque de Gron (Source : GDS)

## 4 - 3 Mesures

### 4 - 3a Mesure d'évitement : ME 1

Groupes concernés : zone humide, flore, habitats, faune

E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet				
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement  Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage / Air / Bruit
<b>Descriptif</b>  L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012).				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>  <b>Un évitement de toutes les zone d'enjeu fort et de la majorité des zones d'enjeu modéré, de la majeure partie de la zone humide est réalisé.</b>  <b>Cet évitement permet le maintien des stations d'espèces végétales et est favorable au maintien d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune.</b>  Concernant les zones humides sous les emprises (plateforme de montage et clôture) soit 2234 m <sup>2</sup> donneront lieu à une compensation idoine.				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>  Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de cette zone.				

### 4 - 3b Mesures de réduction et de compensation


#### Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (mesure de réduction MR1 - R2.1d)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
<p>Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.</p> <p>Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum.</li> <li>- Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits.</li> <li>- Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation.</li> <li>- Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel.</li> <li>- En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir.</li> <li>- Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées.</li> <li>- Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.</li> </ul> <p>Dispositif d'assainissement provisoire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées si besoin dans des bassins provisoires dans le but de ne pas se déverser sans traitement.</li> </ul>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
<p>Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.</p> <p>Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréées.</p>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maîtrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier).</p> <p>Le coût de cette mesure, en particulier de la rédaction du cahier des charges est estimé à 3000 €.</p> <p>Cette mesure est localisée.</p>				



#### Mise en défens et pose d'un grillage de balisage (mesure de réduction MR 2 – R1.1c)

Groupes concernés : zone humide, amphibiens

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable				
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
<p>Pendant toute la période des travaux, un grillage de balisage orange ou tout autre système d'engrillagement et d'identification sera installé autour de la zone humide et autour de la zone d'enjeu n° 25 accueillant la reproduction de la Grenouille commune.</p> <p>Cette mesure a pour objectif de protéger la zone humide et la zone d'enjeu d'éventuelles dégradations accidentelles avec des passages d'engins de chantier ou des dépôts de matériaux. Cette mise en défens sera aussi favorable pour le repli d'espèces faunistiques.</p>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
<p>Le filet sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Un panneau explicatif sera apposé, notamment au niveau de l'embarcadère, permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.</p>				
				
<p>Exemple de grillage de balisage orange de chantier</p>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 2 500 €.</p> <p>Cette mesure est localisée dans la carte idoine.</p>				

Adaptation du planning de travaux (mesure de réduction MR 3 – R3.1a)

Groupes concernés : avifaune, favorable aux reptiles et aux autres groupes de la faune

R3.1a - Adaptation de la période de défrichage/débroussaillage sur l'année												
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux								
Thématique environnementale			Milieux naturels			Paysage			Air / Bruit			
<b>Descriptif</b>												
<p>Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux de débroussaillage et de défrichage (travaux lourds). Ainsi ils devront être réalisés <b>entre le 15 aout et le 15 octobre</b> pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux;</li> <li>- laisser la possibilité aux reptiles et aux insectes encore actifs à cette période de se reporter sur des espaces non aménagés. Ces animaux n'ont en effet pas encore rejoint des cavités dans le sol pour leur léthargie hivernale.</li> </ul> <p>Par la suite, tous les résidus de débroussaillage devront être évacués rapidement pour éviter l'installation d'espèce sur la zone à aménager, notamment de reptiles.</p>												
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>												
	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
Reptiles												
Oiseaux												
Insectes												
<p> Périodes proscrites pour le débroussaillage/déboisement</p> <p> Périodes favorables pour les travaux pour le débroussaillage/déboisement</p>												
<p>Après les défrichements et déboisements réalisés entre le 15 aout et le 15 octobre, l'important est d'avoir commencé les travaux terrestres avant l'installation des individus d'oiseaux et de la reprise de l'activité biologique au printemps suivant.</p> <p>En cas de décalage de planning entraînant un démarrage des travaux terrestres après le 1<sup>er</sup> mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.</p> <p>On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.</p> <p>Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.</p>												
<b>Modalités de suivi envisageables</b>												
<p>Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir MA1 : suivi de chantier par un écologue). Cette mesure n'est pas localisée.</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p>												

Traitement des espèces exotiques envahissantes (mesure de réduction MR 4 - R2.1f)

Groupes concernés : Flore, Habitats.

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
<p>La capacité de ces plantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte.</p>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
<p>Pendant les travaux, des suivis seront réalisés pour observer l'éventuelle colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. En cas de découverte, un processus d'éradication sera mis en place, décrit ci-après en fonction de la nature de l'espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des espèces des friches comme le Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>) ou le Sainfoin d'Espagne (<i>Galega officinalis</i>)</li> </ul> <p>Sur les espaces où ce type de plantes est repéré, un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants (généralement au printemps mais le sénéçon peut fleurir toute l'année) et le matériel végétal sera brûlé sur place. La gestion en phase exploitation sera également réalisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du Robinier (<i>Robinia pseudacacia</i>)</li> </ul> <p>Afin d'éviter une prolifération de cette plante par drageons, il est conseillé de maintenir les individus adultes actuels.</p>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<p>Le site fera l'objet de visites régulières (voir MA1 : Suivi du chantier par un écologue) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.</p> <p>Ces mesures seront intégrées au cahier des charges de chantier (voir mesure MR1).</p> <p>Cette mesure n'est pas localisée.</p>				

Gestion des espaces ouverts (mesure de réduction MR 5 – R2.2.o)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

R2.2o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
L'ensemble des espaces actuellement en prairies et les zones sous les panneaux seront gérés par une pâture extensive.				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
Cette pâture extensive sera mise en place par un berger avec diverses zones de pâture qui se succéderont sur la totalité du parc terrestre. Il sera pâturé deux fois l'an.				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
Un suivi sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site de son cortège floristique et faunistique (voir MA2 : suivi en phase d'exploitation). Le cout de la mesure est intégré au cout d'exploitation du parc. Cette mesure n'est pas localisée.				

Restauration de la zone humide (mesure de compensation MC 1 – C1.1a)

Groupes concernés : Zone humide, Faune

C1.1a. – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats d'espèces cibles et de leur guildes				
E	R	C	A	C1 : Création / Renaturation de milieux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
La zone humide du site étant en partie détruite par les aménagements prévus (implantation de la plateforme de montage et clôtures), pour une destruction de 2234 m <sup>2</sup> de zone humide soit 1,42 % de la totalité de la zone humide de l'aire d'étude.				
La présente mesure prévoit de restaurer 2500 m <sup>2</sup> de zone humide de même type que celle détruite à savoir une ripisylve de bois durs, avec un décaissement en arrière de la ligne de ripisylve du plan d'eau pour créer un haut fond, puis une plantation d'arbres des milieux humides si besoin.				
La mesure prévoit de plus un entretien de la zone humide à proximité pour permettre d'améliorer sa fonctionnalité, qui est actuellement faible. Pour cela, la végétation arborée (Saulé blanc et Noisetier) bénéficiera d'une coupe sélective régulièrement (trianuellement).				
Il est également possible qu'une roselière puisse se développer, notamment sur la zone Nord, et puisse accueillir les oiseaux d'eau, en particulier ceux des plans d'eau au Nord du site intéressants pour ce groupe.				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
3 espaces de compensation ont été positionnées autour du plan d'eau.				
Pour la zone Nord, un terrassement de 50 cm de profondeur sera réalisé mécaniquement sur 100 m de longueur et 15 m de largeur en arrière du linéaire de ripisylve actuellement présent.				
Les terres excavées seront régalandées sur le bord de ce fossé pour un bilan remblai/déblai nul.				
Ce terrassement sera effectué à l'automne (entre septembre et octobre).				
Pour les zones Est et Sud, un terrassement sur 50 cm de profondeur, sur une largeur de 5 m et sur une longueur de 100 m sera réalisé mécaniquement en arrière de la ripisylve actuelle.				
Les terres excavées seront régalandées sur le bord de ce fossé pour un bilan remblai/déblai nul.				
Ce terrassement sera effectué à l'automne (entre septembre et octobre).				
Après ce terrassement, les zones de compensation seront laissées à la recolonisation naturelle la première année (T+1) et bénéficieront d'un suivi biologique (voir MA2).				
Ensuite, si nécessaire la plantation d'essences des milieux humides sera réalisée au printemps de l'année T+2.				
Les essences plantées devront être <b>variées et d'origine locale</b> afin d'optimiser les potentialités écologiques et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante à la création de plantation à visée écologique. Les essences pour les plantations seront choisies dans la liste suivante :				
Acer campestre		Erable champêtre		
Acer pseudoplatanus		Erable sycomore		
Fraxinus excelsior		Frêne commun		
Alnus glutinosa		Aulne glutineux		
Prunus avium		Merisier		
Prunus mahaleb		Cerisier Sainte lucie		
Salix alba		Saulé blanc		



<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre

**Attention :** Dans le cadre de plantation à but écologique, il convient aussi de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « *Evonymus europaeus* » au Fusain d'Europe « *Evonymus europaeus* 'Red cascade' » ou « *Evonymus europaeus* 'Albus' ». Pour éviter cet écueil, il est recommandé d'utiliser des plants labélisés « **Végétal local** » ([www.vegetal-local.fr](http://www.vegetal-local.fr))

Concernant la phase exploitation, un plan de gestion sera rédigé. Il fixera les opérations de gestion à réaliser sur la zone, leur modalité, leur fréquence et leur durée.

**Modalités de suivi envisageables**

Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA1 : suivi de chantier par un écologue).

Des visites de contrôle seront mises en œuvre dans le cadre du suivi en phase exploitation, lors de la première année de suivi. Ensuite, le plan de gestion prendra le relai.

Le coût de cette mesure est estimé à 20 000 € y compris le coût de la rédaction du plan de gestion. Cette mesure est localisée.

### 4 - 3c Mesures de suivi et d'accompagnement

#### Suivi écologique en phase travaux (mesure d'accompagnement MA 1)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

A6.1a - Organisation administrative du chantier				
E	R	C	A	A6. 1: Action de gouvernance
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectué.				
L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier.				
Ces contrôles concerneront notamment :				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier,</li> <li>- Le suivi des débroussailllements et défrichements,</li> <li>- Le contrôle des zones mises en défens et de leur maintien,</li> <li>- Les décaissements relatifs à la compensation zones humides,</li> </ul>				

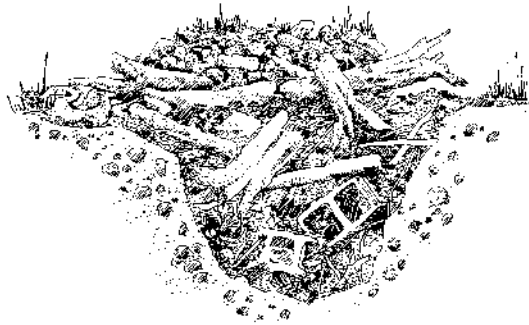
- La recherche et le traitement des espèces exotiques envahissantes.
Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec une visite en début de chantier puis 3 visites intermédiaires et une visite en fin de chantier. 5 visites seront à minima effectuées.
<b>Modalités de suivi envisageables</b>
A chaque visite un compte-rendu sera édité.
Le coût de cette mesure est estimé à 6 000 €.

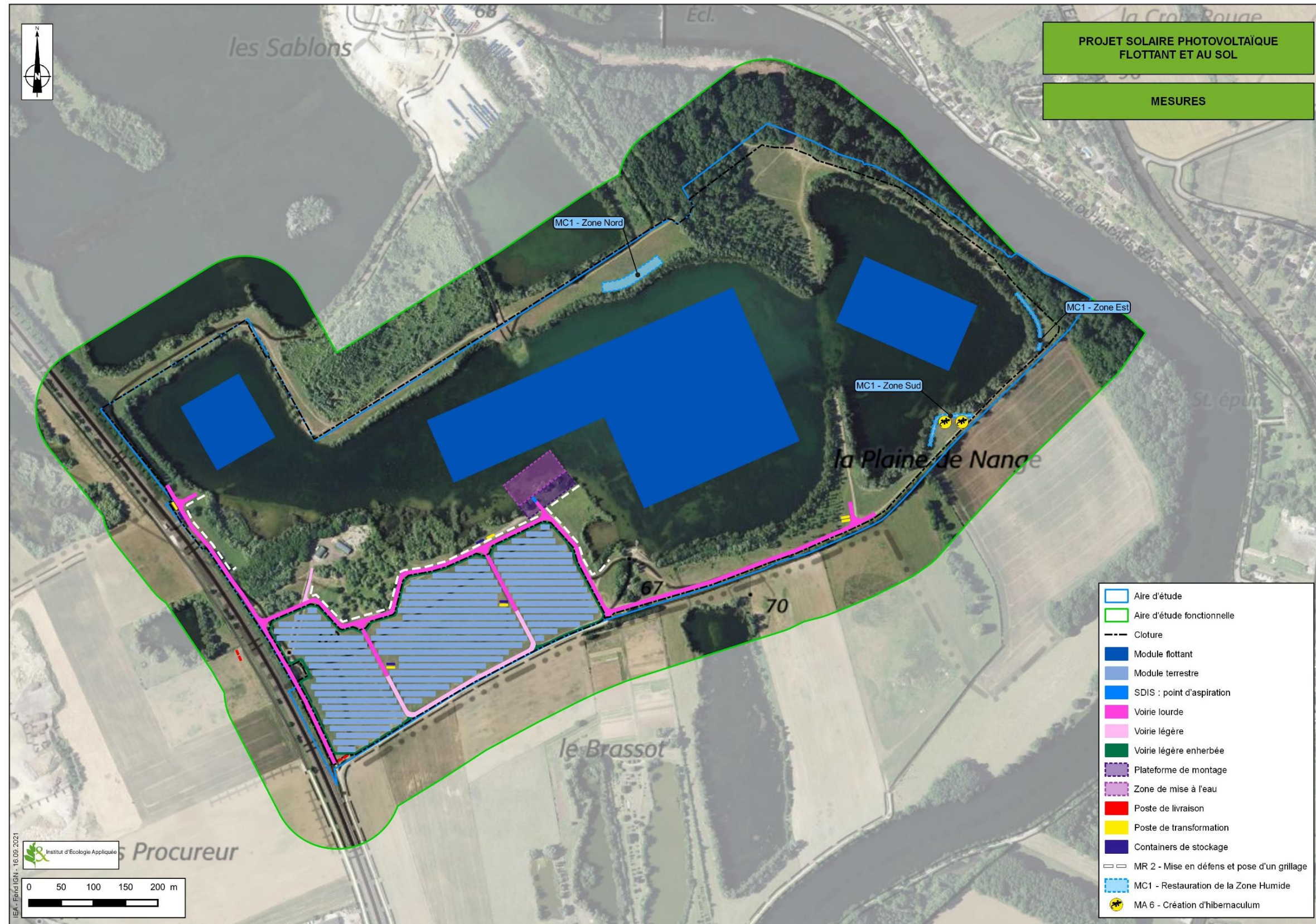
#### Suivi écologique en phase exploitation (mesure d'accompagnement MA 2)

A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures				
E	R	C	A	A6. 1b: Mise en place d'un comité de suivi des mesures
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
<b>Descriptif plus complet</b>				
Pour mémoire, l'ensemble des espaces actuellement en prairies et les zones sous les emprises seront gérées par pâture.				
Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude, avec pour cibles principales :				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'observation de la restauration du caractère humide des zones de compensation (pour la première année),</li> <li>- L'observation du maintien des espèces à enjeu fort et modéré de la faune et de la flore sur le secteur.</li> <li>- L'observation d'un éventuel envahissement de la plateforme de montage et des zones de travaux par des espèces exotiques, et leur traitement adéquat.</li> </ul>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
En cas d'identification d'une dégradation de l'état de conservation des habitats du secteur ou du cortège d'espèce d'intérêt sur la zone imputable au projet, des mesures correctives seront mises en place par le porteur de projet.				
Le coût de cette mesure est estimé à 8 000 € par année de suivi.				

Création de deux hibernaculum (mesure d'accompagnement MA 6 – A3.a)

Groupe concerné : Reptiles

A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)				
E	R	C	A	R3.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
Deux structures d'habitats favorables aux reptiles appelés hibernaculum seront mis en place en dehors des espaces de travaux.				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
2 dispositifs de ce type seront mis en place selon ce principe :				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- creuser une fosse de 1 mètre de profondeur et de 1,5 m<sup>2</sup> de surface,</li> <li>- remplir la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre,</li> <li>- couvrir la fosse de broussailles, de feuilles et de terre disposés un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs.</li> </ul>				
				
Schéma d'un hibernaculum (guide SETRA)				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
Cette mesure mise en place par l'entreprise en charge des travaux sera contrôlée par l'écologue de chantier afin d'en vérifier la conformité. (voir MA1 : suivi de chantier par un écologue). Cette mesure est cartographiée.				
Le cout de la mesure est estimé à 2000 €.				



Carte 49 : Mesures



Le tableau suivant présente la synthèse des mesures proposées et leur coût.

Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) cible(s)	Public concerné	Coût approximatif
ME 1 : Adaptation des emprises du projet	E2.2e	Travaux et exploitation	Zone humide, flore, faune	Ecologue mandaté par le MOA	Intégré au cout de développement du projet
MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	R2.1d	Travaux	Zone humide, flore, faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier sauf cahier des charges : 3000 €
MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	R1.1c	Travaux	Zone humide, flore, faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	2 500 €
MR 3 : Adaptation du planning des travaux	R3.1a	Travaux	Faune, flore	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	R2.1f	Travaux	Flore	Ecologue mandaté par le MOA	Intégré dans le suivi
MR 5 : Gestion des espaces ouverts	R2.2.o	Exploitation	Faune, flore	Exploitant agricole mandaté par le MOA	Intégré au cout d'exploitation
MC1 : Restauration de la zone humide	C1.1a.	Exploitation	Zone humide, faune	Gestionnaire du site (MOA)	20 000€
MA1 : Suivi écologique en phase travaux	A6.1a	Travaux	Flore, Habitats, et faune	Ecologue mandaté par le MOA	6 000 €
MA2 : Suivi écologique en phase exploitation	A6.1b	Exploitation	Flore, Habitats, et avifaune	Ecologue mandaté par le MOA	8 000 € par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation)
MA6 : Création de deux hibernaculum	A3.a	Travaux	Reptiles	Ecologue mandaté par le MOA	2000 €

Tableau 64 : Synthèse des mesures

## 4 - 4 Synthèse et impacts résiduels

Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour la plupart des groupes et habitats à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes de faune ainsi que pour la zone humide.

**La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas nécessaire.**

Le tableau suivant présente les impacts résiduels sur la faune et la flore.

Groupe	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures ERC	Impacts résiduels
Flore et habitats					
Habitats aquatiques	Modéré	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif
Prairie mésophile	Faible	Destruction partielle phase travaux	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 5 : Gestion des espaces ouverts	Très faible
Aulnaie frênaie	Modéré	Destruction partielle phase travaux	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	Très faible
Espèces végétales	Modéré et faible	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif
Espèces végétales exotiques envahissantes	/	Développement en phase travaux	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Non significatif
Zones humides	Fort (enjeu réglementaire)	Destruction partielle phase travaux	Modéré	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MC1 : Restauration de la zone humide	Très faible

Groupe	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures ERC	Impacts résiduels
Flore, habitats et zones humides	Fort à faible	En phase exploitation	Non significatif	/	Non significatif
Faune					
Amphibiens	Modéré et faible	Destruction accidentelle phase travaux	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Reptiles	Faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Adaptation du planning des travaux MA3 : Création de deux hibernaculum	Non significatif
Oiseaux	Fort et modéré	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Oiseaux d'eau	Modéré	Reduction de surface pour l'alimentation	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Oiseaux	Faible	Destruction de nichées	Modéré	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 3 : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Oiseaux	Faible	Destruction d'habitats	Non significatif	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif
Mammifères terrestres	/	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif

Groupe	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures ERC	Impacts résiduels
				MR 2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 3 : Adaptation du planning des travaux	
Chiroptères	Modéré et faible	Reduction de surface pour l'alimentation	Non significatif par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif
Insectes	Modéré	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement		Non significatif
Faune	Fort à faible	En phase exploitation	Non significatif	/	Non significatif

Tableau 65 : Synthèse des impacts résiduels

## 4 - 5 Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

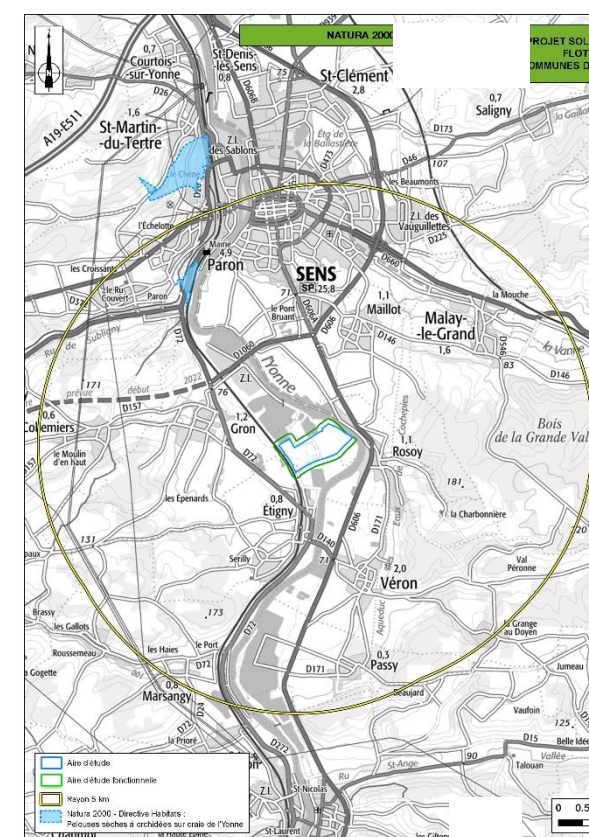


Figure 124 : Site Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 4 km de l'aire d'étude. Il s'agit du site « Pelouses sèches à orchidées sur craie de l'Yonne » : FR2601005. Ce site est constitué de milieux herbacés à orchidées et graminées développés sur des sols crayeux. La faune associée est très variée

: oiseaux, mammifères, reptiles et insectes, caractéristiques de ces milieux ouverts en exposition chaude. A noter la présence de l'Orobanche du thym, plante parasite protégée en Bourgogne.

Cette distance entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude limite de fait très fortement les interactions entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire de ces sites et l'aire d'étude et ainsi limitent d'autant les éventuelles incidences du projet.

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site n'est présente sur l'aire d'étude.

La Barbastelle, le Grand Murin, et le Murin de Bechstein sont les 3 espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site identifiées sur l'aire d'étude. D'une part, bien que possible, il est peu probable que les individus identifiés sur l'aire d'étude soient issus de la population de la ZSC notamment au regard de l'obstacle constitué par la ligne de chemin de fer et la bonne disponibilité en habitats de chasse à proximité immédiate de ce site Natura 2000, et d'autre part l'analyse des impacts détaillée dans le chapitre précédent montre que le projet n'induit pas d'incidence négative significative sur ces espèces.

**Le projet n'induit donc aucune incidence sur ce site comme sur ses habitats et espèces.**

**Les enjeux de la faune, de la flore et des habitats ont été identifiés sur la base d'un diagnostic réalisé aux périodes favorables pour leur identification et leur évaluation. Ces enjeux ont été pris en compte dès l'élaboration de la solution d'implantation en réduisant considérablement les impacts sur la zone humide identifiée. Suite à l'analyse des impacts bruts, la mise en place de mesures de réduction en phase travaux et en phase exploitation permet d'assurer le maintien de la totalité des populations d'espèces faunistiques protégées. La mise en place d'une mesure de compensation sur la zone humide permettra d'améliorer la fonctionnalité écologique de cette dernière.**

## 4 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte naturel est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 66 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
Flore et habitats	Habitats aquatiques	Destruction/altération phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	ME 1 : Intégré au cout de développement du projet MR 1 : Intégré au coût du chantier sauf cahier des charges : 3000 € MR 2 : 2 500€ MR 3 : Intégré au coût du chantier MR 4 : Intégré dans le suivi MR 5 : Intégré au coût d'exploitation	NEGLIGEABLE
	Prairie mésophile	Destruction partielle phase travaux	T	D	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 5 : Gestion des espaces ouverts		TRES FAIBLE
	Aulnaie frênaie	Destruction partielle phase travaux	T	D	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage		TRES FAIBLE
	Espèces végétales	Destruction/altération phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier		NEGLIGEABLE
	Espèces végétales envahissantes	Développement en phase travaux	T	I	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes		NEGLIGEABLE
	Zones humides	Destruction partielle phase travaux	T	D	MODERE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MC1 : Restauration de la zone humide		TRES FAIBLE
	Flore, habitats et zones humides	En phase exploitation	P	D	NEGLIGEABLE par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage		NEGLIGEABLE
Faune	Amphibiens	Destruction accidentelle phase travaux	T	D	FAIBLE	MR 3 : Adaptation du planning des travaux	MC1 : 20 000€	NEGLIGEABLE
	Reptiles	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Adaptation du planning des travaux	MA1 : 6 000€	NEGLIGEABLE
	Oiseaux	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	MA3 : Création de deux hibernaculum	MA2 : 8 000 € par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation)	NEGLIGEABLE
	Oiseaux d'eau	Reduction de surface pour l'alimentation	T	I	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	MA6 : 2 000€	NEGLIGEABLE
	Oiseaux	Destruction de nichées	P	D	MODERE	MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage		NEGLIGEABLE
	Oiseaux	Destruction d'habitats	P	I	NEGLIGEABLE	MR 3 : Adaptation du planning des travaux		NEGLIGEABLE
	Mammifères terrestres	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	I	NEGLIGEABLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier		NEGLIGEABLE
	Chiroptères	Reduction de surface pour l'alimentation	T	I	NEGLIGEABLE par évitement	MR 3 : Adaptation du planning des travaux	NEGLIGEABLE	
	Insectes	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	NEGLIGEABLE	
	Faune	En phase exploitation	P	D	NEGLIGEABLE	MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	NEGLIGEABLE	

Tableau 67 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte naturel terrestre et aérien



## 5 CONTEXTE NATUREL – FAUNE AQUATIQUE

### 5 - 1 Impacts bruts du projet sur la faune aquatique

#### 5 - 1a Impacts bruts du projet sur la qualité des eaux superficielles

Les impacts bruts, sans application de mesures particulières, du projet sur la qualité des eaux superficielles de la gravière de Rosoy peuvent avoir lieu lors de la phase de travaux par déversement accidentel de substances polluantes liées à la présence des engins de chantier ainsi que par la mise en suspension de matières par lessivage de la zone de chantier en cas de précipitation.

Etant donné les caractéristiques du projet, certains éléments de la structure seront directement en contact avec l'eau :

- flotteurs maintenant l'ensemble de la structure en surface,
- structure aluminium permettant d'attacher les panneaux solaires sur les flotteurs,
- câbles d'ancrage de l'installation (ancrage par un système de poids mort, posé au fond du plan d'eau),
- câbles électriques.

Les flotteurs de la structure seront fabriqués à partir de polyéthylène de haute densité. Cette matière en « plastique », souvent utilisée pour la flottaison des pontons et des mouillages, à une résistance mécanique importante et est imputrescible dans l'eau. Les flotteurs étant conçus pour résister à un long séjour dans l'eau (matériaux inertes), aucun impact n'est à prévoir sur la qualité des eaux.

La structure maintenant les modules en place sera réalisée en aluminium, qui est un matériau extrêmement résistant et léger à la fois. L'aluminium est un métal hautement résistant à la corrosion dans l'eau et ne présente, de ce fait, pas de risque de pollution des eaux superficielles.

Les câbles électriques et ceux utilisés pour les ancrages seront étanches et inertes au contact de l'eau.

Une fois la marque de flotteur retenue, BORALEX transmettra à l'administration le certificat d'innocuité adéquate.

La couverture de la surface de l'eau par la centrale flottante peut induire, en phase d'exploitation, différentes modifications de la qualité de l'eau. Théoriquement, une augmentation de la température de l'eau est possible, associée à une diminution de la luminosité, une baisse de la teneur en oxygène et une perte de brassage de la masse d'eau. Ces impacts bruts sur la qualité de l'eau sont à quantifier car il n'existe actuellement pas de retours d'expérience sur des plans d'eau et des latitudes similaires du recouvrement par une centrale flottante.

#### 5 - 1b Impacts bruts du projet sur la faune aquatique et ses habitats

Les impacts bruts potentiels du projet d'aménagement du parc photovoltaïque flottant sont :

- en phase chantier, la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces, en particulier d'intérêt patrimonial ;
- en phase chantier, la destruction d'habitats naturels ;
- en phase exploitation, la modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (luminosité, brassage, température de l'eau, oxygénation, etc.) ;
- lors des phases chantier et exploitation, la perturbation de la fonctionnalité des écosystèmes (dérangement de la faune, rupture de continuité, etc.)

Les enjeux de la faune aquatique sont principalement liés à la présence du brochet (*Esox lucius*) et de la loche de rivière (*Cobitis taenia*) et à leurs habitats. Ils sont considérés comme très forts pour les deux espèces du fait de la surface réduite de leurs habitats favorables.

Les impacts bruts sur ces espèces (altération et destruction d'habitats, destruction d'individus) sont directs, ils sont temporaires lors de la phase chantier et permanents pour la phase d'exploitation. Il est à noter que les impacts bruts sur la modification théorique de la qualité de l'eau par le recouvrement de la centrale flottante seront à quantifier.

Phases du projet	Impacts bruts	Direct/ Permanent	Habitats d'espèces à enjeu concernés	Taxons à enjeu concernés	Niveau d'impact brut
<i>Impact en phase chantier</i>					
Travaux des postes onduleurs et de livraison (écoulements et pollutions des eaux)	Altération d'habitats d'espèces	Direct/Temporaire	Herbiers d'hydrophytes	Brochet, Loche de rivière	FAIBLE
Création de plateforme de montage et de la mise à l'eau	Destruction d'espèces Destruction et altération d'habitats d'espèces	Direct/Temporaire	Herbiers d'hydrophytes, caches en berge liées à la ripisylve	Brochet, Loche de rivière	FORT
Passage de la plateforme de la berge au centre de la gravière	Altération d'habitats d'espèces	Direct/Temporaire	Herbiers d'hydrophytes	Brochet, Loche de rivière	MOYEN
Fixation par ancrage au fond de la plateforme flottante	Altération d'habitats d'espèces	Direct/Permanent	Herbiers d'hydrophytes	Sans objet	FAIBLE
<i>Impact en phase exploitation</i>					
Perte d'habitat par couverture d'une partie du plan d'eau	Altération d'habitat d'espèces	Direct/Permanent	Sans objet	Brochet	MOYEN
Augmentation théorique de la température de l'eau*	Altération d'habitat d'espèces	Direct/Permanent	Sans objet	Brochet, Loche de rivière	MOYEN
Suppression du brassage thermique, diminution théorique de la teneur en oxygène*	Altération d'habitat d'espèces	Direct/Permanent	Sans objet	Brochet, Loche de rivière	MOYEN

\* Ces impacts sont pour le moment estimatif, aucune étude n'ayant été réalisée sur la couverture des plans d'eau dans un contexte similaire au site étudié. L'objectif sera de mettre en place un protocole poussé de suivi des paramètres physico-chimiques sur le site accueillant la centrale flottante. Les données enregistrées, avant, pendant et après les travaux durant plusieurs années de la phase d'exploitation, seront traitées afin de permettre une interprétation scientifique des valeurs et de bénéficier d'un premier retour d'expérience in situ sur la question.

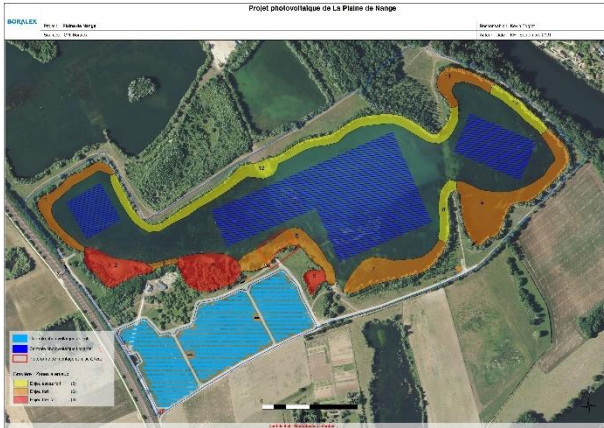
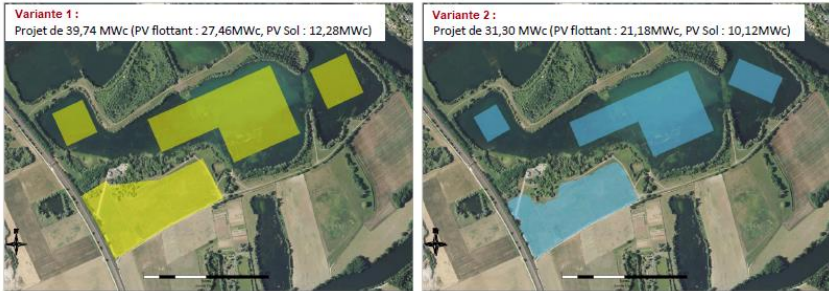
Tableau 68 : Caractérisation des impacts bruts potentiels sur la faune aquatique et ses habitats

## 5 - 2 Mesures

### 5 - 2a Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

#### Mesures d'évitement

Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique (ME1 – E2.2e)

E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet				
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement
<i>Thématique environnementale</i>		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
L'évitement a été privilégié afin de ne pas impacter les zones à enjeu très fort, fort et modéré pour la faune aquatique. Ainsi, la variante 1 induisait un recouvrement de 41,2 % de la gravière alors que la variante retenue représente une surface de 12,68 ha, soit 32 % de la surface totale.				
				
<i>Représentation de la centrale photovoltaïque de la Plaine de Nange évitant les zones à enjeu</i>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
Dans la variante 1, l'implantation de la centrale flottante a été conçue en tenant compte de la forme du plan d'eau, des enjeux naturalistes le long des berges (15 m à 25 m de recul). Cette variante permettait d'optimiser la production énergétique.				
La variante retenue présente un éloignement plus important des berges du plan d'eau (minimum de 40 m) afin de s'assurer qu'aucun des éléments des trois îlots (flotteurs, lignes d'amarrage, ancrages) intersectent les zones à enjeux favorables pour la faune aquatique.				
				

#### Représentation des deux variantes proposées

##### Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de cette zone.


### 5 - 2b Mesures de réduction

Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (MR1 – R2.1d)

#### R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<i>Thématique environnementale</i>		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.				
Les dispositifs préventifs de lutte contre la pollution sont les suivants :				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- le temps, durant lequel les fondations des postes seront ouvertes, sera réduit au maximum ;</li> <li>- les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits ;</li> <li>- les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation ;</li> <li>- des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel ;</li> <li>- en cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir ;</li> <li>- les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées ;</li> <li>- une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.</li> </ul>				
En fonction des besoins et de la configuration, un dispositif d'assainissement provisoire sera mis en place et consistera à canaliser les eaux de chantier dans des bassins provisoires dans le but qu'elles ne se déversent pas directement dans le milieu naturel.				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.				
Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, etc.). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréées.				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maîtrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier).				

**Mise en défens et pose d'un balisage (MR2 – R1.1c)**

<b>R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable</b>				
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux
<i>Thématique environnementale</i>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u>				
<p>Pendant toute la période des travaux, une mise en défens de trois secteurs de la gravière sera réalisée pour la protection des principaux habitats à enjeu très fort de la faune aquatique. Un balisage terrestre sera effectué (cf. dossier IEA) mais aucun balisage ne sera effectué dans le plan d'eau afin d'éviter toutes perturbations supplémentaires mais un panneau d'information sera disposé au niveau de la mise à l'eau afin de signaler ces trois secteurs.</p> <p>Cette mesure a pour objectif de protéger les trois zones à enjeu très fort pour le peuplement piscicole présent sur la gravière d'éventuelles dégradations accidentelles avec des passages d'engins de chantier ou des dépôts de matériaux. Cette mise en défens sera aussi favorable pour le repli d'espèces faunistiques.</p>				
				
<p style="text-align: center;"><i>Localisation des trois zones de mise en défens pour la faune aquatique</i></p>				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
<p>Les panneaux de signalisation seront conservés pendant toute la durée des travaux. L'usage d'un balisage dans le plan d'eau n'est pas souhaitable afin d'éviter toutes perturbations supplémentaires (déchets, plantation de pieux, etc.).</p>				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
<p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des panneaux et au respect de cette mesure tout au long de la période de travaux.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 700,00 € HT pour la création et la pose d'un panneau au niveau de la mise à l'eau. Le chiffrage du balisage terrestre n'est pas compris dans ce prix (cf. dossier IEA).</p>				

**Adaptation du planning des travaux (MR3 – R3.1a)**

<b>R3.1a - Adaptation de la période d'intervention dans la gravière sur l'année</b>																																																																																																																																																																													
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux																																																																																																																																																																									
<i>Thématique environnementale</i>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit																																																																																																																																																																									
<u>Descriptif</u>																																																																																																																																																																													
<p>Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne la pose des ancrages, le passage des câbles en berge, et la création de la plateforme de montage et de mise à l'eau. Ces travaux pourront être réalisés en période de non développement de la végétation, correspondant également aux périodes d'absence de reproduction des espèces piscicoles présentes, soit de mi-août à fin janvier.</p>																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces</th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ablette</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brème commune</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brochet</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gardon</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grémille</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Loche de rivière</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poisson-chat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Perche commune</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Perche-soleil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rotengle</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Silure</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tanche</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Espèces	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Ablette					X	X							Brème commune					X	X							Brochet		X	X	X									Gardon				X	X	X							Grémille			X	X	X	X	X						Loche de rivière					X	X							Poisson-chat						X	X						Perche commune				X	X	X							Perche-soleil					X	X	X						Rotengle				X	X	X							Silure						X	X						Tanche					X	X	X					
Espèces	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																																																																	
Ablette					X	X																																																																																																																																																																							
Brème commune					X	X																																																																																																																																																																							
Brochet		X	X	X																																																																																																																																																																									
Gardon				X	X	X																																																																																																																																																																							
Grémille			X	X	X	X	X																																																																																																																																																																						
Loche de rivière					X	X																																																																																																																																																																							
Poisson-chat						X	X																																																																																																																																																																						
Perche commune				X	X	X																																																																																																																																																																							
Perche-soleil					X	X	X																																																																																																																																																																						
Rotengle				X	X	X																																																																																																																																																																							
Silure						X	X																																																																																																																																																																						
Tanche					X	X	X																																																																																																																																																																						
<p style="text-align: center;"><i>Calendrier de reproduction des espèces piscicoles présentes dans la gravière de Rosoy.</i></p>																																																																																																																																																																													
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>																																																																																																																																																																													
<p>Le point important est d'avoir fini la pose des ancrages, le passage des câbles en berge, et la création de la plateforme de montage et de mise à l'eau pour le début du mois de février.</p> <p>Sachant que le début du défrichement en berge est prévu à partir de mi-août afin de respecter les conditions pour les autres compartiments biologiques, il faudra être vigilant dans le déroulement des travaux et de suivre strictement l'avancée afin de respecter ce planning pour la faune aquatique.</p>																																																																																																																																																																													
<u>Modalités de suivi envisageables</u>																																																																																																																																																																													
<p>Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir MA1 : suivi de chantier par un écologue).</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p>																																																																																																																																																																													

**Pêche de sauvetage des espèces piscicoles si isolement de zones de travaux (MR6 – R2.1o)**

<b>R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces piscicoles (brochet et loche de rivière)</b>				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
<i>Thématique environnementale</i>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u>				
<p>Si les travaux de création de la plateforme de montage et de la mise à l'eau en berge nécessitent l'intervention des engins dans la gravière et donc l'isolement d'une partie de celle-ci, une pêche de sauvegarde des espèces piscicoles présentes devra être réalisée.</p>				



Localisation de la zone de sauvetage potentiel et photographie d'une pêche à l'électricité

<p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>La réalisation de la pêche de sauvetage ne peut s'effectuer qu'après autorisation des services administratifs, il conviendra de demander une demande d'arrêté auprès de la DDT de l'Yonne.</p> <p>L'isolement de la zone devra être total, afin de ne pas permettre le retour des individus et d'induire un sauvetage efficace. L'intervention devra être effectuée lorsque le niveau d'eau sera descendu entre 30 et 40 cm. Les individus seront capturés par pêche à l'électricité, ils seront identifiés et mesurés puis remis dans la gravière à proximité.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Un rapport d'intervention devra être réalisé détaillant la date, le nombre d'individu déplacé par espèce, la localisation précise du lieu de sauvetage et du lieu de relâche ainsi que toute informations complémentaires nécessaires.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 5 000,00 € HT.</p>

### Mesure de compensation

Aucune mesure de compensation n'est proposée pour la faune aquatique. La mesure de restauration de la zone humide (MC1) est définie dans le dossier lié à la flore et à la faune terrestre (cf. dossier d'IEA).

### Mesures d'accompagnement

#### Suivi écologique en phase travaux (MA1 – A6.1a)

A6.1a - Organisation administrative du chantier				
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance
<u>Thématique environnementale</u>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u>				
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, pour le chantier. Un guide des préconisations à tenir lors de phase de chantier sera réalisé et communiqué à tous les intervenants sur site.				
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u>				
Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectué.				
L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier.				
Ces contrôles concerneront notamment :				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- les zones mises en défens et de leur maintien,</li> <li>- l'information et la sensibilisation des intervenants sur le site,</li> <li>- les dispositifs d'évitement de pollution des eaux, le positionnement de la zone de stockage des engins et des matériaux ainsi que l'ensemble des bonnes pratiques liées au chantier.</li> </ul>				
Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention. <u>4 visites lors du chantier seront à minima effectuées.</u>				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
A chaque visite un compte-rendu sera édité.				
Le coût de cette mesure est de 4 000,00 € HT.				

**Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau de la gravière (MA3 – A4.1b)**

A4.1b – Approfondissement des connaissances relatives à la qualité de l'eau de la gravière				
E	R	C	A	A4. 1 : Financement intégral du maître d'ouvrage
<i>Thématique environnementale</i>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
<p>L'objectif est ici de quantifier les évolutions de la qualité de l'eau au cours de l'exploitation. Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi en continu de la température de l'eau et de la luminosité dans la gravière par la pose d'enregistreur. Ce suivi en continu sera associé à des mesures trimestrielles sur la colonne d'eau de l'oxygène dissous. Afin d'interpréter un impact éventuel de la centrale flottante, une station témoin sera également mise en place sur la gravière.</p>				
<p>Photographie d'un enregistreur et schéma de pose des enregistreurs sur la colonne d'eau.</p>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
<p>Les enregistreurs seront posés dans la colonne d'eau le long d'une corde attachée à une bouée pour le site Témoin et à la structure flottante pour le site sous couvert. Un nombre de 4 capteurs sera installé par site : un sous la surface, un à 1,00 m, puis à 2 et 5 m. Ces hauteurs seront à adapter en fonction des sites de poses sélectionnés.</p> <p>Les données de ces enregistreurs seront relevées trimestriellement, lors de la réalisation de la campagne de mesure de l'oxygène dissous sur les colonnes d'eau étudiées.</p>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<p>Ce suivi sera mis en place en n-1, c'est-à-dire un an avant le début des travaux afin d'avoir une chronique annuelle complète sans perturbation. Il se poursuivra jusqu'en n+3, soit pour une durée totale de 5 ans.</p> <p>Ces résultats seront exploités à l'aide d'outils statistiques afin de mettre en évidence la présence ou l'absence d'évolutions significatives sur cette période et d'effectuer une interprétation en fonction de l'évolution de la composition du peuplement piscicole échantillonné.</p> <p>L'objectif final est de valoriser ces données afin de permettre une évaluation anticipée des impacts de la couverture d'une masse d'eau par des panneaux photovoltaïques.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 4 400,00 € HT par an avec un rapport annuel mais sans les frais de déplacement des opérateurs. Pour un suivi de 5 ans et un rapport d'étude final, le coût total de cette mesure est évalué à 26 500,00 € HT.</p>				

**Suivi de colonisation des installations par la moule zébrée (MA4 – A4.1b)**

A4.1b – Approfondissement des connaissances relatives au développement de la moule zébrée dans la gravière de Rosoy en phase d'exploitation				
E	R	C	A	A4. 1 : Financement intégral du maître d'ouvrage
<i>Thématique environnementale</i>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
<p>Un suivi visuel des installations et notamment des flotteurs et des câbles présents au contact de l'eau sera à effectuer afin de suivre l'évolution de l'éventuelle colonisation par des communautés de macroinvertébrés et notamment de la moule zébrée (<i>Dreissena polymorpha</i>). Ce taxon présente une prolifération qui peut être fortement nuisible tant pour la faune autochtone et la qualité physico-chimique de l'eau, que pour les installations subaquatiques, ces dernières pouvant être colonisées, recouvertes et endommagées par les moules (Khalanski, 1997).</p>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
<p>Ce suivi visuel pourra être effectué depuis une embarcation sur les installations en place et depuis la berge sur des zones repères. Ce suivi visuel sera accompagné de prises photographiques sur des points repères des installations immergées.</p>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<p>Les campagnes de suivi seront à adapter en fonction des observations. Il pourra être réalisé trimestriellement lors de la campagne de relèvement des données de température (mesure MA3). Si aucune prolifération n'est observée jusqu'en n+3, ce suivi visuel pourra être stoppé. A chaque visite, une note de suivi contenant les photographies et les points de contact sera éditée.</p> <p>Le coût de cette mesure est de 1 600,00 € HT par an, soit un montant total de 4 800,00 € HT pour trois années de suivi.</p>				

**Suivi de l'évolution des peuplements aquatique lors de la phase exploitation (MA5 – A4.1b)**

A4.1b – Approfondissement des connaissances relatives aux peuplements aquatiques de la gravière				
E	R	C	A	A4. 1 : Financement intégral du maître d'ouvrage
<i>Thématique environnementale</i>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<b>Descriptif</b>				
<p>Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de suivre l'évolution des peuplements piscicoles et des peuplements de macroinvertébrés dans la gravière de Rosoy lors de la phase d'exploitation. L'objectif est de mettre en place la même méthodologie que lors de la caractérisation de l'état initial (même effort d'échantillonnage, même localisation, même période, etc.) afin d'interpréter sur une éventuelle évolution caractéristique en lien avec la centrale flottante.</p>				
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>				
<p>La méthodologie mise en place doit respecter celle de l'état initial avec un échantillonnage de la faune piscicole à l'aide de filets multimailles, de filets verveux et par pêche à l'électricité et prélèvements des macroinvertébrés au filet Surber sur les berges et à la drague sur la zone benthique</p>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<p>Un rapport d'étude sera édité pour chacune des deux années de suivi en n+1 et n+3. Ces données seront également intégrées au rapport de suivi de la température et de l'oxygène dissous.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 12 000,00 € HT par an, soit un montant total de 24 000,00 € HT pour les deux années de suivi.</p>				

## 5 - 2c Synthèse des mesures proposées

Au total, un nombre de 9 mesures sont proposées en lien avec le milieu aquatique et la faune associée, soit une mesure d'évitement, 4 mesures de réduction et 4 mesures d'accompagnement (Tableau ci-dessous). Une mesure de compensation concernant la ripisylve et les zones humides est présente et explicitée dans le dossier lié à la flore et à la faune terrestre.

Mesures	Code ERC	Phase	Cibles	Public concerné	Coût estimé
ME1 - Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique	E2.2e	Avant-projet	Espèces et habitats de la faune aquatique	MOE	-
MR1 - Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	R2.1d	Chantier	Ensemble du plan d'eau, des habitats et des espèces	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR2 - Mise en défens et pose d'un balisage	R1.1c	Chantier	Ensemble du plan d'eau, des habitats et des espèces	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	700,00 € HT
MR3 - Adaptation du planning des travaux	R3.1a	Chantier	Ensemble du plan d'eau, des habitats et des espèces	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR6 - Pêche de sauvetage des espèces piscicoles si isolement de zones de travaux	R2.1o	Chantier	Faune piscicole	Bureau d'étude ou fédération mandaté par le MOA	5 000,00 € HT
MA1 - Suivi écologique en phase travaux	A6.1a	Chantier	Ensemble du plan d'eau, des habitats et des espèces	Ecologue mandaté par le MOA	4 000,00 € HT
MA3 - Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau de la gravière	A4.1b	Exploitation	Habitats (qualité de l'eau)	Bureau d'étude mandaté par le MOA	26 500,00 € HT
MA4 - Suivi de colonisation des installations par la moule zébrée	A4.1b	Exploitation	Moule zébrée	Bureau d'étude mandaté par le MOA	4 800,00 € HT
MA5 - Suivi de l'évolution des peuplements aquatique lors de la phase exploitation	A4.1b	Exploitation	Faune aquatique (poissons et macroinvertébrés)	Bureau d'étude mandaté par le MOA	24 000,00 € HT

Tableau 69 : Synthèse des mesures proposées en lien avec le milieu aquatique et la faune associée.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les impacts bruts qui sont principalement présents pour la phase chantier. Les impacts lors de la phase d'exploitation ne sont pas connus ni quantifiés, ils seront évalués par la mise en place de deux mesures d'accompagnement pour le suivi de la qualité des eaux et le suivi des peuplements de la faune aquatique.

Les impacts résiduels, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, seront nuls, négligeables ou faibles pour le milieu aquatique et sa faune associée.

## 5 - 3 Compatibilité du projet avec le SDAGE

Le projet du parc solaire photovoltaïque au sol et flottant sur la gravière de Rosoy présente les mesures nécessaires pour être compatible avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie (Voir partie F-5-2)

Dispositions du SDAGE	Compatibilité du projet
D12 – Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons	- La ripisylve en place sur les berges de la gravière est maintenue et préservée/restaurée, - Des zones tampons de non intervention sont mises en place dans les mesures de chantier et d'exploitation
D46 – Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides	- Les mesures de limitations de l'impact pour la phase chantier sont mises en place, - Un programme de mesure de suivi est mis en place afin de suivre et de limiter les impacts en phase exploitation
D54 – Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères	- Les zones de frayères identifiées, notamment les herbiers pour le brochet et les zones sableuses en berge pour la loche de rivière, sont mises en défens pendant le chantier et durant la phase d'exploitation
D89 – Définir et mettre en œuvre une stratégie d'intervention pour limiter les espèces invasives et exotiques	- Un contrôle régulier est mis en place au niveau des installations afin d'éviter le développement de la moule zébrée notamment, - Les inventaires réalisés durant la phase d'exploitation permettront de vérifier le développement des espèces invasives piscicoles et astacicoles
D90 – Eviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines	- Un nettoyage des engins sur le chantier est effectué avant tout déplacement sur d'autres chantiers, - Une mise en dépôt des matériaux extraits est réalisée sur des surfaces artificielles non connectées au milieu.

Tableau 70 : Dispositions du SDAGE concernées et compatibilité du projet.

## 5 - 4 Synthèse et impacts résiduels

Thèmes	Impacts bruts avant mesure	Impacts résiduels	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement
<b>Qualité des eaux en phase chantier</b> Les travaux se dérouleront sur la berge mais les écoulements liés peuvent impacter la qualité des eaux de la gravière.	MOYEN	NUL	ME1 - Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique	MR1 - Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	MA1 - Suivi écologique en phase travaux
<b>Qualité des eaux en phase exploitation</b> Le projet prévoit la couverture par la centrale flottante d'une surface de 12,68 ha. Ce recouvrement peut théoriquement entraîner une élévation de la température de l'eau par rayonnement des panneaux et une absence de stratification et de brassage par la réduction de l'action du vent.	MOYEN	FAIBLE	ME1 - Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique	-	MA3 - Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau de la gravière
<b>Qualité des habitats aquatiques en phase chantier</b> La création de la plateforme de montage et de mise à l'eau sur la berge induit la destruction de la ripisylve sur un linéaire de 90 m, et la destruction et la perturbation d'habitats aquatiques sur une surface d'environ 2700 m <sup>2</sup> .	FORT	NEGLIGEABLE	ME1 - Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique	MR2 - Mise en défens et pose d'un balisage des zones à enjeu très fort	MA1 - Suivi écologique en phase travaux
<b>Qualité des habitats aquatiques en phase exploitation</b> Les habitats aquatiques ne seront pas impactés directement par l'exploitation de la centrale flottante, mais par l'éventuel changement de la qualité des eaux.	MOYEN	FAIBLE	ME1 - Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique	-	MA3 - Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau de la gravière MA5 - Suivi de l'évolution des peuplements aquatique lors de la phase exploitation
<b>Faune aquatique en phase chantier</b> Si les travaux de création de la plateforme de montage et de mise à l'eau nécessitent la présence des engins dans la zone de berge, cela induira un dérangement des espèces présentes ainsi qu'une éventuelle destruction d'individus. La mise en place des plateformes et leur ancrage au fond sur leurs zones d'exploitation entraînera un dérangement des espèces piscicoles présentes.	FORT	NUL	ME1 - Délimitation du projet pour l'évitement des zones à enjeu pour la faune aquatique	MR3 - Adaptation du planning des travaux  MR5 - Pêche de sauvetage des espèces piscicoles si isolement de zones de travaux	MA1 - Suivi écologique en phase travaux  MA5 - Suivi de l'évolution des peuplements aquatique lors de la phase exploitation
<b>Faune aquatique en phase exploitation</b> La plateforme flottante en phase d'exploitation ne présente pas d'impact direct sur la faune aquatique.	NUL	NUL	-	-	MA5 - Suivi de l'évolution des peuplements aquatique lors de la phase exploitation

Tableau 71 : Bilan des impacts et mesures associées pour la qualité des eaux, des habitats et la faune aquatique.

Les enjeux liés à la faune aquatique et à ses habitats sur la gravière de la Plaine de Nange ont été identifiés sur la base d'un diagnostic réalisé aux périodes favorables pour leur identification et leur évaluation. Ces enjeux ont été pris en compte pour le dimensionnement du projet et notamment pour éviter les zones à enjeu pour la phase d'exploitation. Suite à l'analyse des impacts bruts, la mise en place de mesures de réduction en phase travaux et en phase exploitation permet d'assurer le maintien des populations d'espèces faunistiques présentes.

Les mesures d'accompagnement concernant le suivi de la température de l'eau et le suivi des peuplements aquatiques permettront d'évaluer l'impact d'une plateforme flottante jusqu'alors non connu sous ces latitudes.



## 5 - 5 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte naturel est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-contre

*Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi*

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 72 : Echelle des niveaux d'impact

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Qualité des eaux	<b>Qualité des eaux en phase chantier</b> Les travaux se dérouleront sur la berge mais les écoulements liés peuvent impacter la qualité des eaux de la gravière.	T	D	<b>MODERE</b>	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier		<b>NUL</b>
	<b>Qualité des eaux en phase exploitation</b> Le projet prévoit la couverture par la centrale flottante d'une surface de 12,68 ha. Ce recouvrement peut théoriquement entraîner une élévation de la température de l'eau par rayonnement des panneaux et une absence de stratification et de brassage par la réduction de l'action du vent.	P	D	<b>MODERE</b>	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 5 : Gestion des espaces ouverts	ME 1 : / MR 1 : Intégré au coût du chantier	<b>FAIBLE</b>
Qualité des habitats	<b>Qualité des habitats aquatiques en phase chantier</b> La création de la plateforme de montage et de mise à l'eau sur la berge induit la destruction de la ripisylve sur un linéaire de 90 m, et la destruction et la perturbation d'habitats aquatiques sur une surface d'environ 2700 m <sup>2</sup> .	T	D	<b>FORT</b>	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	MR 2 : 700€ MR3 : Intégré au coût du chantier	<b>NEGLIGEABLE</b>
	<b>Qualité des habitats aquatiques en phase exploitation</b> Les habitats aquatiques ne seront pas impactés directement par l'exploitation de la centrale flottante, mais par l'éventuel changement de la qualité des eaux.	P	D	<b>MODERE</b>	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	MR6 : 5 000€ MA 1 : 4 000€ MA 3 : 26 500€	<b>FAIBLE</b>
Faune aquatique	<b>Faune aquatique en phase chantier</b> Si les travaux de création de la plateforme de montage et de mise à l'eau nécessitent la présence des engins dans la zone de berge, cela induira un dérangement des espèces présentes ainsi qu'une éventuelle destruction d'individus. La mise en place des plateformes et leur ancrage au fond sur leurs zones d'exploitation entrainera un dérangement des espèces piscicoles présentes.	T	I	<b>FORT</b>	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	MA 4 : 4 800€ MA 5 : 24 000€	<b>NUL</b>
	<b>Faune aquatique en phase exploitation</b> La plateforme flottante en phase d'exploitation ne présente pas d'impact direct sur la faune aquatique.	P	D	<b>NUL</b>	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MC1 : Restauration de la zone humide		<b>NUL</b>

Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur la faune aquatique

## 6 CONTEXTE HUMAIN

### 6 - 1 Contexte socio-économique

#### 6 - 1a Démographie

##### Contexte

Les populations des communes de Rosoy et d'Etigny sont estimées respectivement en 2017 à 1 122 et 752 habitants, contre 1 060 et 767 en 2012 (source : Insee, Recensements de la Population 2012 et 2017). Ainsi, depuis 2010, la population de la commune suit une tendance à la hausse (+5 %) pour la première et à la baisse pour la deuxième (-2%).

##### Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-2 « Santé ».

La phase de chantier du parc photovoltaïque n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.*

##### Impacts bruts en phase d'exploitation

###### Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet et celles environnantes. Le parc étant situé dans une zone ne pouvant accueillir d'habitation, aucun impact n'est attendu sur la dynamique territoriale.

⇒ *L'impact du parc photovoltaïque sur la démographie des communes est donc nul.*

##### Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-2 relatif à la santé.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.*

##### Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

⇒ *L'impact cumulé des projets sur la démographie est donc nul.*

##### Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc très faibles.

**Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura aucun impact sur le solde migratoire, quelle que soit la phase de vie du parc.**

#### 6 - 1b Logement

##### Contexte

Les communes du projet suivent une tendance à la hausse du nombre de logement.

##### Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements des communes d'accueil du projet en phase chantier.*

##### Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de ce dernier, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle. De plus, les parcelles sur lesquelles vient s'implanter le parc photovoltaïque ne peuvent être utilisées pour construire des logements.

Il est également à noter qu'un parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la volonté des personnes à venir s'installer dans une commune ni sur la valeur des biens d'un territoire. Ainsi, le parc de logements des communes ne se trouvera donc nullement impacté.

⇒ *L'impact du projet photovoltaïque sur le parc de logements est donc nul.*

##### Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements des communes d'accueil du projet en phase de démantèlement.*

## Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Les projets étudiés pour les effets cumulés n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est donc attendu.

⇒ **L'impact cumulé des projets sur les parcs de logements est donc nul.**

## Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

**Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura aucun impact sur les logements des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.**

## 6 - 1c Economie

### Contexte

Concernant la répartition des emplois par secteurs d'activité, hors agriculture, le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration, représente 40% des établissements en 2018 à Rosoy. Ce secteur est également majoritaire à Etigny (hors agriculture) (34,4%).

### Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ 10 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc photovoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

⇒ **Ainsi, la construction du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.**

## Impacts bruts en phase d'exploitation

### Impacts sur l'économie nationale

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Dans le cas du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange, la puissance du parc étant d'environ 31 MWc, le projet est donc soumis à un contrat de « complément de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre des appels d'offre gouvernementaux.

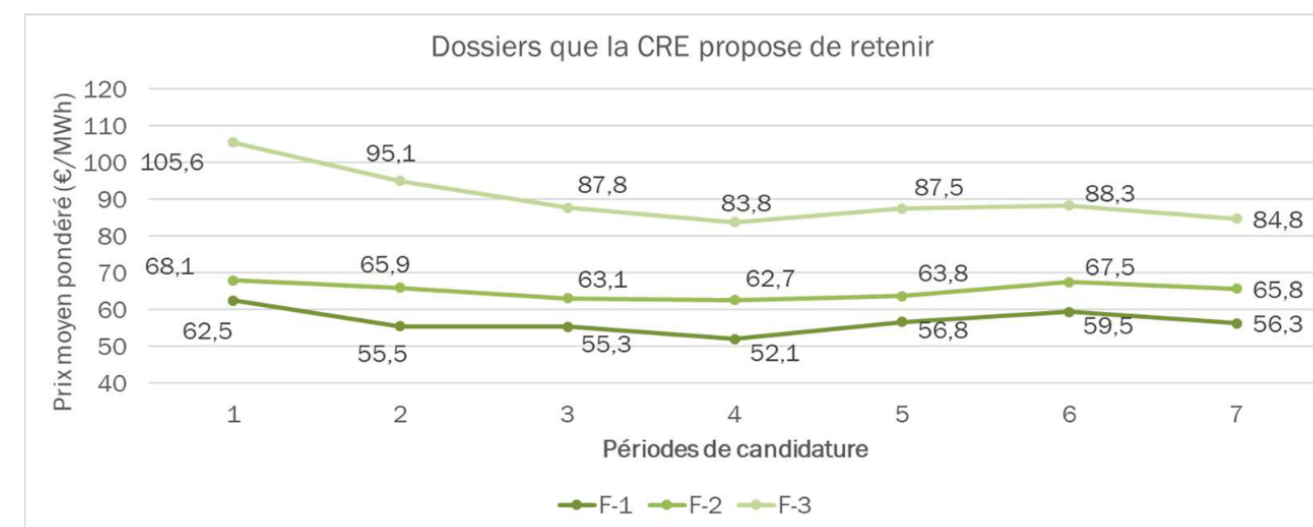


Figure 125 : Prix moyen pondéré de projet retenus par la CRE (source : CRE, 2020)

Pour la septième période, les prix connaissent globalement une légère baisse. Pour les projets de la première famille (F1 - installations photovoltaïques au sol de puissance strictement supérieure à 5 MWc), le prix moyen était de 56,3€/MWh

*Remarque* : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L311-10 et suivant du Code de l'Énergie.

Etant donné que le développement du photovoltaïque résulte d'une politique publique visant à diversifier les moyens de production d'énergie, deux mécanismes de soutiens ont été créés : l'obligation d'achat et le complément de rémunération. Dans le cas de projets d'installations de plus de 500 kW, le mécanisme de complément de rémunération est imposé. Ce mécanisme permet aux producteurs d'électricité de vendre leur électricité renouvelable directement sur les marchés, et ils reçoivent une prime qui compense la différence entre les revenus de cette vente et celles tiré d'un niveau de référence fixé par l'appel d'offre.

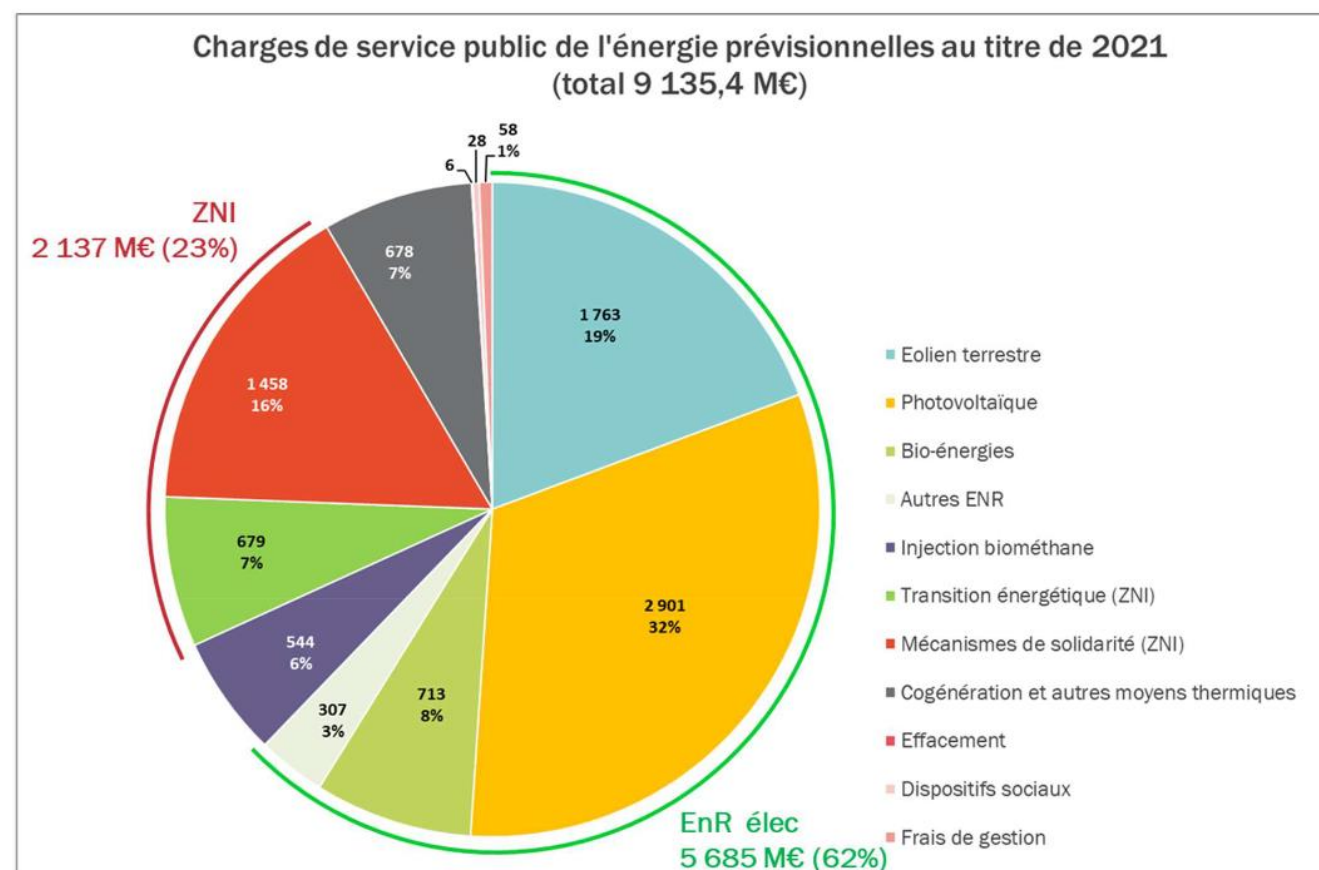


Figure 126 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2021 (source : Délibération n°2020-177 du 15 juillet 2020, CRE)

▪ Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Energie	Coût de production en France (en €/MWh)	Coût de production dans le monde (en USD/MWh)
Energie hydroélectrique	32 à 149	47
Géothermie	43 à 53	73
Eolien terrestre	50 à 71	53
Eolien en mer	44	115
Solaire photovoltaïque au sol	45 à 81	n.d
Solaire photovoltaïque commercial / industriel	61 à 104	68
Solaire photovoltaïque résidentiel	64 à 229	n.d
Solaire thermodynamique à concentration	164 à 208 (2016)	182
Hydrolien marin	250 à 507 (2016)	n.d
Bioénergie	131 à 167 (méthanisation)	66
Energie nucléaire	50	35
Energie nucléaire (EPR)	120	n.d
Gaz (CCGT)	50 à 66	n.d
Charbon	100	n.d

Tableau 74 : Coût de production d'un MWh suivant la source d'énergie utilisée en France et dans le Monde en 2019 (source : IRENA, 2020)

Ce tableau récapitulatif des coûts montre notamment que "l'éolien terrestre, avec une fourchette de coûts de production comprise entre 57 et 91 €/MWh (élargie à 50 et 108 €/MWh en incluant les conditions de financement les plus et les moins favorables), est le moyen de production le plus compétitif avec les moyens conventionnels comme des centrales à Cycle Combiné Gaz (CCG)", souligne l'ADEME

⇒ L'énergie photovoltaïque a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.

### Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaires est supérieur à 152 500 € ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 3 155 € par mégawatt installé au 1<sup>er</sup> janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 50 % pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 50 % pour le département ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de livraison qui sera construit à proximité du parc photovoltaïque.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes <sup>2</sup>		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	Département	Région
CFE	100 %		
CVAE	26,5 %	23,5 %	50 %
IFER	50 %	50 %	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 75 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

Le tableau qui suit montre les montants versés aux collectivités locales par année d'exploitation du parc de la Plaine de Nange (excepté pour la taxe d'aménagement versée une seule fois à l'obtention du permis de construire)

Montants pour les communes		
	Rosoy	Etigny
Taxe d'aménagement	39 920€	80 €
Taxe foncière sur les propriétés bâties	10 880€ / an	20€ / an
Convention d'utilisation des chemins	247€ / an	811€ / an
Montants pour la communauté d'Agglomération du Grand Sénonais		
Impôt forfaitaire des entreprises de réseaux	40 700€ / an	
Cotisation forfaitaire des entreprises	8 700€ / an	
Taxe foncière sur les propriétés bâties	1 500€ / an	

Tableau 76 : Montants versés aux communes et à l'intercommunalité (source : BORALEX, 2021)

<sup>22</sup> Ces chiffres sont susceptibles de varier en fonction de la présence d'une commune isolée, d'un EPCI à fiscalité additionnelle, d'un EPCI à fiscalité professionnelle de zone, EPCI à fiscalité professionnelle unique. Le tableau présenté détaille les chiffres pour une commune isolée.

⇒ Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.

### Impact sur l'emploi

En phase d'exploitation des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce, à la gestion des stocks, au nettoyage des panneaux, à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est donc une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

⇒ L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ Ainsi, la construction du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.

## Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

### Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

Aucun impact cumulé n'est attendu entre le projet de la Plaine de Nange et les différents projets évoqués au chapitre F.1-5b. En dehors des projets liés au document d'urbanisme, le projet de la Plaine de Nange viendra s'ajouter aux projets photovoltaïques des communes de Subigny et Villeneuve-la-Dondagre et de Gron, ce qui permettra à l'intercommunalité, au département et à la région de bénéficier de nouvelles retombées économiques.

L'accumulation de projets permettant la production d'énergie d'origine renouvelable sur un territoire donné permet donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

⇒ **L'impact cumulé des parcs photovoltaïques sera donc modérément positif sur l'économie.**

### Emploi

La maintenance des différents parcs photovoltaïques sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

⇒ **L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

## Impacts résiduels

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

**Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.**

## 6 - 1d Activités

### Contexte

Les parcelles concernées par le projet photovoltaïque de La Plaine de Nange étaient anciennement utilisées par une gravière qui a cessé son activité depuis 2011. Celles-ci sont désormais en friche, utilisées à des fins de stockage de matériel agricole.

### Impacts bruts en phase chantier

Aucune activité n'étant exercée sur le site du projet, aucun impact n'est donc attendu.

⇒ **L'impact brut sur les activités est donc nul.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

Le site du projet étant actuellement inutilisé et en friche, l'implantation d'un parc photovoltaïque va générer une activité et redonner une utilité aux terrains.

De plus, il est prévu d'entretenir le site via la mise en place d'une activité de pâturage ovins. Cela génèrera une activité supplémentaire pendant l'exploitation.

### Etude préalable de compensation agricole

#### Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D 112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil par défaut, qui peut être modifié par le Préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

#### A l'échelle du site

Le projet de parc photovoltaïque de la Plaine de Nange est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impacts.

Par ailleurs, la surface impactée par le projet est située en zone N du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Rosoy, et couvre 15,66 ha (surface clôturée et affectée au projet photovoltaïque), ce qui est supérieur au seuil de 1 hectare applicable par défaut dans le département de l'Yonne.

La partie flottante du parc est située en zone identifiée en « Plan d'eau » par la base CORIN LAND COVER 2018, et la partie terrestre, représentant 8,77ha clôturée, en zone « Terres arables hors périmètre d'irrigation » par cette même base. Cependant le terrain n'ayant pas été exploité à des fins agricoles depuis plus de 5 ans, il n'est pas soumis à étude préalable agricole.

Par conséquent, le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où la condition d'affectation à une activité agricole n'est pas remplie.

- ⇒ Le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange, en donnant une utilité à un terrain non exploité et en générant d'une activité de production d'énergie renouvelable, aura un impact brut positif faible.
- ⇒ Le projet ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où l'une des trois conditions cumulatives n'est pas remplie.

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les terrains seront remis en état et retrouveront donc leur état actuel. Aucune activité particulière n'étant prévue par la suite, l'impact du démantèlement sera nul.

- ⇒ L'impact brut sur les activités est donc nul.

### Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

L'activité générée par les parcs photovoltaïques de la Plaine de Nange et de Subigny et Villeneuve-la-Dondagre et de Gron engendrera un impact cumulé positif faible.

- ⇒ Ainsi, l'impact cumulé des parcs photovoltaïques est donc faiblement positif.

### Impacts résiduels

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

**Les parcelles du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange étant actuellement inutilisées, l'implantation d'un parc photovoltaïque aura donc un impact positif sur les activités.**

## 6 - 2 Santé

### 6 - 2a Qualité de l'air

#### Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Objectif de qualité (µg/m <sup>3</sup> )	50	40	120	10	30

Tableau 77 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté, 2021)

#### Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc photovoltaïque.

#### Impacts bruts en phase chantier

##### Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des panneaux engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ...). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Quelques habitations sont recensées dans cette zone. Toutefois, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est très faible au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc photovoltaïque seront très limités.

##### Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

- ⇒ L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.

## Impacts bruts en phase d'exploitation

### Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

⇒ **Localement, le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.**

### Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO<sub>2</sub>) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, poussières, CO, CO<sub>2</sub>, etc.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux du photovoltaïque français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 55 g CO<sub>2</sub> eq/kWh. Ce taux d'émission est très faible en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO<sub>2</sub> eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des panneaux photovoltaïques ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO<sub>2</sub> ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer l'**impact positif** de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

**La production du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange est évaluée à environ 34,5 GWh/an, soit la consommation d'environ 19 000 personnes hors chauffage** (soit 4 000 kWh par foyer en moyenne).

⇒ **Pour le parc photovoltaïque envisagé, la puissance maximale installée est d'environ 31,3 MWc. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

## Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

⇒ **L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact reste toutefois faible.**

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

La production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO<sub>2</sub>) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, poussières, CO, CO<sub>2</sub>, etc.

La production d'électricité par des parc photovoltaïque ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO<sub>2</sub> ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

⇒ **Ainsi, l'impact cumulé des parcs photovoltaïques de la Plaine de Nange, de Gron et de Subligny a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.**

## Mesure de réduction

### Limiter la formation de poussières

<b>Intitulé</b>	Limiter la formation de poussières.
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
<b>Objectifs</b>	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
<b>Description opérationnelle</b>	Certaines habitations étant situées à proximité du parc photovoltaïque, celles-ci pourraient subir des désagréments si des poussières gênantes étaient générées au passage des engins. Pour éviter cela, le sol pourrait être arrosé afin de piéger les particules fines au sol et éviter ainsi les émissions de poussières.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

## Impacts résiduels

**Etant donné la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc photovoltaïque très faible.**

**L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs photovoltaïques évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**



## 6 - 2b Qualité de l'eau

### Contexte

L'eau potable distribuée sur les communes d'Etigny et Rosoy est de bonne qualité et le parc photovoltaïque n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage.

### Impacts bruts en phase chantier

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇒ *L'impact sur les eaux potables est nul.*

### Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet photovoltaïque de la Plaine de Nange est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇒ *L'impact sur les eaux potables est donc nul.*

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

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

### Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les différents projets recensés ont un impact au maximum faible et très localisé en phase d'exploitation sur l'hydrologie et l'hydrogéologie. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ *L'impact cumulé est donc nul.*

### Mesures

*Remarque : Les mesures sont identiques à celles énoncées au chapitre F.2-3f.*

### Impacts résiduels

**Aucun impact n'est attendu sur les captages d'eau potable, quelle que soit la phase de vie du parc, et l'imperméabilisation des sols qui en résulte aura un impact très faible.**

**Les impacts résiduels en phase de démantèlement seront très faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.**

## 6 - 2c Ambiance acoustique

### Contexte

L'ambiance acoustique aux alentours du parc photovoltaïque est animée le jour et calme la nuit.

### Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 10 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, bulldozer, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 –20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée à 10 mois, toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir une incidence sur l'ambiance sonore du site quand bien même les premières habitations sont situées à plusieurs centaines de mètres du parc.

Toutefois, il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit toutefois pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (moins de 1 000 véhicules par jour), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (8h-20h). En effet, le passage d'un camion dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

⇒ **L'ambiance acoustique locale va se trouver impactée par les travaux de construction du parc photovoltaïque. Cet impact sera modéré pour les habitations les plus proches, notamment lors de certains travaux particulièrement bruyants. Toutefois, cet impact sera limité dans le temps et les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

L'article R.1334-33 du Code de la Santé Publique transféré par Décret n°2017-1244 du 7 août 2017 précise que « les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier ».

La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les câbles électriques, etc.

Les sources sonores proviennent essentiellement des postes électriques. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les éléments électriques contenus dans les postes électriques (locaux fermés) émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération des locaux. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures, la direction et la force du vent, ainsi que la topographie de proximité.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 7 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 62 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres). De plus, cette distance ne prend pas en compte l'atténuation du bruit par les panneaux photovoltaïques et par la végétation. La maison la plus proche étant distante de plus de 500 m des postes de transformation, aucune émergence ni perception sonore n'est donc estimée au droit des habitations riveraines les plus proches.

Le poste de livraison se localise quant à lui à plus de 400 m de la première habitation. Les bruits émis par ce poste seront donc atténués à la fois par la distance, ainsi que par la haie bocagère.

⇒ **L'impact du parc photovoltaïque sera donc très faible sur l'ambiance sonore locale.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte.

⇒ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, modéré et temporaire.**

### Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Aucun bruit spécifique n'est attendu sur les modifications de documents d'urbanisme de Sens ou de Paron. Les impacts cumulés avec ces projets sont donc nuls.

Cependant, plusieurs projets pourront générer du bruit :

- Projet de construction d'un ensemble immobilier à vocation logistique dit projet « GF8 » à Sens
- Projet de parc photovoltaïque au sol sur les communes de Subigny et Villeneuve-la-Dondagre
- Projet d'exploitation d'une centrale d'enrobage à chaud sur les communes de Subigny et Villeneuve-la-Dondagre
- Projet de centrale photovoltaïque à Gron.

Le plus proche de ces projets (Gron) est situé à 500 m ainsi, malgré le nombre élevé de ces projets et du bruit généré par leur travaux, l'impact cumulé est considéré faible.

⇒ **Les impacts cumulés sont faibles.**

## Mesure de réduction

### Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

<b>Intitulé</b>	Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier.
<b>Objectifs</b>	Réduire les gênes pour les riverains.
<b>Description opérationnelle</b>	<p>Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;</li><li>▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;</li><li>▪ Éviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;</li><li>▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;</li><li>▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;</li><li>▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;</li><li>▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.</li></ul>
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts du chantier.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Faible à modéré localement et temporairement.</b>

### Impacts résiduels

**En phase chantier, l'impact résiduel sera faible à modéré sur l'ambiance sonore locale. En effet, les mesures de réduction mises en place permettront de minimiser une grande partie des nuisances sonores engendrées par le chantier. Toutefois, certaines opérations bruyantes ne pourront être évitées ou délocalisées.**

**En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront très faibles.**

## 6 - 2d Déchets

### Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Rosoy et d'Etigny n'est donc identifié.

### Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

*Remarque : Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.*

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Des déchets seront également générés par la base de vie.

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

### Impacts bruts en phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange sont utilisés pour le bon fonctionnement des infrastructures, leur maintenance et leur entretien :

- **Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations** : principalement des graisses et des huiles, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

⇒ **L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.**

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des panneaux photovoltaïques, le retrait du raccordement électrique, le retrait des postes électriques, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

⇒ **Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Plusieurs projets pourront générer des déchets, notamment en phase travaux :

- Projet de construction d'un ensemble immobilier à vocation logistique dit projet « GF8 » à Sens
- Projet de parc photovoltaïque au sol sur les communes de Subligny et Villeneuve-la-Dondagre
- Projet d'exploitation d'une centrale d'enrobage à chaud sur les communes de Subligny et Villeneuve-la-Dondagre
- Projet de centrale photovoltaïque à Gron.

En phase d'exploitation, les déchets générés par la maintenance des parcs seront similaires à ceux du parc de La Plaine de Nange. La station d'enrobage pourra également générer des déchets. L'impact cumulé sera donc faible à modéré.

⇒ *Ainsi, l'accumulation de parcs photovoltaïques aura un impact brut cumulé faible à modéré sur la production de déchets.*

## Mesure de réduction

### Gestion des déchets

<b>Intitulé</b>	Gestion des déchets
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
<b>Objectifs</b>	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets. Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.
<b>Description opérationnelle</b>	<p><b>En phase chantier :</b> Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation du parc photovoltaïque seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.</p> <p>Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.</p> <p><b>En phase d'exploitation :</b> Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.</p> <p><b>En phase de démantèlement :</b> Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, les panneaux seront recyclés via la société PV CYCLE SAS. Pour ce qui est des autres composants du parc, tous seront évacués vers des filières de traitement spécifiques, pour être soit recyclés, soit détruits lorsque cela est impossible.</p>
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers de construction et de démantèlement, exploitant.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la vie du parc photovoltaïque.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts des chantiers et du projet.

<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

## Impacts résiduels

**Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc photovoltaïque sur l'environnement.**

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

## 6 - 2e Autres impacts

*Remarque* : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc photovoltaïque et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés au parc en lui-même, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

### Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

#### Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

#### Impacts

Les panneaux photovoltaïques, le raccordement interne et les postes électriques (de transformation et de livraison) généreront un champ électromagnétique.

Toutefois, ce champ sera très faible et n'aura aucun impact sur la santé humaine. En effet, les matériaux courants comme le bois ou le métal font écran aux champs électriques et les différents composants électriques seront isolés dans le but premier de protéger les personnes intervenant dans le parc des risques électriques. Les champs électriques sont donc considérés comme très faibles dans le cas d'un parc photovoltaïque.

En ce qui concerne les champs magnétiques, ceux-ci ne sont pas arrêtés par les matériaux courants, et seront donc émis en dehors des postes électriques et autour des panneaux et du raccordement interne. Toutefois, les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Un parc photovoltaïque n'est donc pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission.

⇒ **Un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques. Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu sur la santé humaine.**

### Vibrations et odeurs – Phase chantier

*Remarque* : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par un parc photovoltaïque en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier.

A l'instar de tout chantier, la phase de construction pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance d'une grande majorité des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire pour ces dernières.

Pour les habitations les plus proches du parc photovoltaïque, ces nuisances pourront être ressenties de manière plus importante en raison de la proximité. Cependant, considérant la distance de plusieurs centaines de mètres l'impact est donc considéré comme étant faible et temporaire pour celle-ci.

⇒ **Les impacts du projet photovoltaïque en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires pour la majorité des habitations.**  
⇒ **Cet impact sera faible et temporaire pour les premières habitations.**

### Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

Aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs photovoltaïques ou des projets de construction alentours.

⇒ **Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.**

**Ainsi, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est attendu.**

**Les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles à faibles et temporaires pour les habitations.**

**La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée en phase d'exploitation. Une gêne temporaire pourra être ressentie par les habitants les plus proches en phase de construction et de démantèlement.**

## 6 - 3 Infrastructures de transport

### 6 - 3a Contexte

Les réseaux d'infrastructures de transport est dense et diversifié autour du projet. En effet, dans un périmètre de 5 km autour du site d'étude sont recensées plusieurs routes départementales, une voie navigable et deux voies ferrées dont la LGV Sud-Est.

### 6 - 3b Impacts bruts en phase chantier

#### Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant les différents éléments ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

⇒ *L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.*

#### Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, ce qui augmentera le risque d'accidents.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

⇒ *L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.*

#### Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage, la découverte du chantier de construction du parc photovoltaïque peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les panneaux photovoltaïques sont maintenant communs et familiers dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois très faible, très localisé et temporaire.

⇒ *L'impact du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.*

### 6 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du parc photovoltaïque entraînera une augmentation du trafic très faible.

⇒ *L'impact du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.*

#### Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément du paysage depuis les routes, la découverte des panneaux photovoltaïques peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces installations, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

De plus, seuls les conducteurs circulant sur les routes les plus proches (RD72) seront potentiellement impactés, le relief, le bâti et la distance bloquant bien souvent les perceptions en direction du parc.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.*

### 6 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc photovoltaïque en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

⇒ *L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, l'impact lié à l'augmentation du trafic faible et celui sur les automobilistes très faible.*

### 6 - 3e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

#### Impacts sur les automobilistes

Les panneaux photovoltaïques (au sol ou sur des toitures) sont désormais courants sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

⇒ *Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.*

#### Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des parcs photovoltaïques entraînera une augmentation du trafic très faible. Il en va de même pour les projets de construction.

⇒ *L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.*

## 6 - 3f Mesure

### Mesure de réduction

#### Gérer la circulation des engins de chantier

<b>Intitulé</b>	Gérer la circulation des engins de chantier.
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Circulation des engins de chantier.
<b>Objectifs</b>	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
<b>Description opérationnelle</b>	<p>Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).</p> <p>Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire.</p> <p>Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.</p>
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré aux coûts des chantiers.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Faible.</b>

## 6 - 3g Impacts résiduels

**En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.**

**L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et nul pour les automobilistes.**

## 6 - 4 Activités de tourisme et de loisirs

### 6 - 4a Contexte

Située en bordure de l'Yonne, les différentes aires d'étude bénéficient d'un environnement naturel riche et diversifié, favorisant les sorties nature telles que la randonnée. Ainsi, le circuit de randonnée le plus proche passe à une centaine de mètres à l'Est du projet. Les autres activités touristiques sont peu développées. L'activité touristique la plus proche est le Parc des Lavandières, situé à Maillot (2,4 km au Nord-Est).

### 6 - 4b Impacts bruts en phase chantier

#### Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Un chemin passe à proximité du projet : « Le Long de l'Yonne »

Durant le chantier, le passage devant le parc photovoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Cependant, le chemin d'accès au site étant sans issue, la circulation routière restera faible.

⇒ **L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.**

### 6 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Un chemin de randonnée passe à proximité du parc photovoltaïque. Toutefois, aucun risque particulier n'est recensé. De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

*Remarque* : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.3 de la présente étude.

⇒ **L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc nul.**

## 6 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

⇒ *Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire.*

## 6 - 4e Impacts cumulés

*Remarque* : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.

### Randonnée

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation pour les différents parcs photovoltaïques, et après la mise en service de l'ensemble immobilier de Sens.

*Remarque* : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇒ *L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc nul.*

## 6 - 4f Mesure de réduction

*Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux*

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité du parc photovoltaïque durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs.
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	<b>Faible.</b>

## 6 - 4g Impacts résiduels

**En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux. En phase d'exploitation, l'impact résiduel est nul sur les chemins de randonnée.**

## 6 - 4h Mesure d'accompagnement

*Informers les promeneurs sur le parc photovoltaïque*

Intitulé	Informers les promeneurs sur le parc photovoltaïque
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc photovoltaïque en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs au parc en lui-même et aux énergies renouvelables.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.



## 6 - 5 Risques technologiques

### 6 - 5a Contexte

Aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur les communes d'accueil du projet mais Etigny compte une ICPE située à 540 m ayant une activité de stockage de déchets inertes. Le risque lié est considéré comme faible, tout comme celui du transport de matière dangereuse.

Les autres risques technologiques (nucléaire, rupture de barrage) sont faibles dans les communes d'accueil du projet.

### 6 - 5b Impacts bruts en phase chantier

#### Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les infrastructures et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc devant, sans toutefois les impacter.

⇒ *La construction du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.*

#### Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Les communes d'accueil du projet, Rosoy et Etigny, ne sont pas concernées par le risque TMD par voie routière, ferroviaire et par canalisations de gaz.

⇒ *La construction du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'aura donc pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.*

#### Impacts sur le risque rupture de barrage

La construction de parc photovoltaïque de la Plaine de Nange n'est pas de nature à influencer d'un côté ou de l'autre le risque de rupture de barrage, quand bien même une partie du parc est flottante.

⇒ *Le risque d'impact est donc nul relativement à la rupture de barrage.*

## 6 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

#### Impacts sur les risques industriels

Le parc photovoltaïque étant situé à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

⇒ *L'impact du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange sur les risques industriels est donc nul en phase d'exploitation.*

#### Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc photovoltaïque n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

⇒ *L'impact du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses est donc nul.*

#### Impacts sur le risque rupture de barrage

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇒ *Le risque de rupture de barrage est donc nul en phase d'exploitation.*

## 6 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels et lié au transport de marchandises dangereuses. L'impact sur le risque de rupture de barrage est également nul. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier.

⇒ *L'impact sur les risques technologiques est donc nul en phase de démantèlement.*

## 6 - 5e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les parcs photovoltaïques ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné. Cela est également vrai pour la construction d'un ensemble logistique.

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

## 6 - 5f Mesure

### Mesure de réduction

Aucune mesure n'est nécessaire pour diminuer les impacts relevés.

## 6 - 5g Impacts résiduels

**En phase chantier, les impacts résiduels seront nuls pour l'ensemble des risques technologiques identifiés.**

**Les impacts en phase d'exploitation et en phase de démantèlement seront également nuls.**

## 6 - 6 Servitudes

### 6 - 6a Contexte

Les principales servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques identifiées dans le site du projet ou à proximité sont :

- Plusieurs faisceaux hertziens ;
- Une ligne électrique ENEDIS.
- La proximité d'une portion navigable de l'Yonne, gérée par la VNF ;
- Un itinéraire très basse altitude du ministère des armées.

Ces servitudes et contraintes ne sont pas rédhibitoires à l'implantation d'un projet photovoltaïque et toutes ont été prises en compte dans le cadre du développement du projet.

### 6 - 6b Impacts bruts en phase chantier

#### Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange. La centrale n'est pas située sous le couloir de protection de 2500m de part et d'autre de l'itinéraire très basse altitude à vue. Aucun impact n'est donc à prévoir.

⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.**

#### Impacts sur les servitudes radioélectriques

Les impacts d'un parc photovoltaïque sur les servitudes radioélectriques ne sont pas spécifiques à la phase chantier, et sont donc traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes radioélectriques en phase d'exploitation.

⇒ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.**

#### Impacts sur les servitudes électriques

Toutes les installations du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange ont été éloignées des lignes électriques haute tension de RTE. En revanche, la clôture du parc passera sous une ligne haute tension d'ENEDIS à 2 reprises. Aucun panneau ne sera installé dessous, ni aucun poste de transformation. Une aire de retournement figurera néanmoins en dessous.

Les impacts générés ne pourront survenir qu'en cas d'accident. Ils sont considérés faibles.

⇒ **L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est faible**

## Impacts sur les vestiges archéologiques

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive<sup>3</sup>. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent. Néanmoins, il reste peu probable que des vestiges archéologiques soient mis à jour lors sur ce site qui a déjà fait l'objet d'extraction.

⇒ *Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.*

## Impacts sur les canalisations de gaz

Aucune canalisation de gaz ne passe à proximité du site du projet.

⇒ *Aucun impact n'est donc attendu sur les infrastructures liées au transport de gaz.*

## 6 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

## Impacts sur les servitudes aéronautiques

Aucun aérodrome n'est inventorié à moins de 3 km du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange. La centrale n'est pas située sous le couloir de protection de 2500m de part et d'autre de l'itinéraire très basse altitude à vue. Aucun impact n'est donc à prévoir.

⇒ *Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.*

## Impacts sur les servitudes radioélectriques

Trois faisceaux hertziens appartenant à Bouygues Telecom passe au-dessus de la partie flottante du parc de la Plaine de Nange. Le gestionnaire a indiqué qu'aucun impact n'était à prévoir sur ces faisceaux. Il en va de même pour les autres faisceaux passant à proximité (Orange, TDF).

A noter que la production électrique des panneaux photovoltaïques et son transport jusqu'aux postes électriques n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (entre 1 V pour le réseau interne et 20 kV pour le réseau HTA). De plus, les câbles du réseau HTA sont enterrés.

⇒ *Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.*

## Impacts sur les servitudes électriques

En phase exploitation, les impacts sur les lignes électriques sont très faibles compte-tenu de leur hauteur et de l'absence d'opération de maintenance sur des installations du parc situé à proximité de ces lignes.

⇒ *Un impact très faible est au maximum attendu sur les servitudes électriques.*

## Impacts sur les canalisations de gaz

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation sur les infrastructures liées au transport de gaz.

⇒ *Aucun impact n'est attendu.*

## Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇒ *Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation .*

## 6 - 6d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques, les servitudes radioélectriques, les servitudes électriques et les infrastructures liées au transport de gaz.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇒ *Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques, les servitudes radioélectriques, les servitudes électriques et les infrastructures liées au transport de gaz et très faibles sur les vestiges archéologiques.*

## 6 - 6e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Toutes les servitudes recensées sur le site du projet et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet photovoltaïque. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

⇒ *L'impact cumulé sur les servitudes est donc nul.*

<sup>3</sup> L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

## 6 - 6f Mesures

### Mesures d'évitement

#### Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones de servitudes

<b>Intitulé</b>	Eviter l'implantation d'infrastructures dans des zones à servitudes
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier. Impacts sur les infrastructures de l'armée Impact sur la VNF, sur les lignes ENEDIS.
<b>Objectifs</b>	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus, et les impacts sur les différentes servitudes identifiées
<b>Description opérationnelle</b>	Des zones archéologiques ont été identifiées : aucune infrastructure n'est placée dans ces zones. L'implantation a été pensée de manière à éviter le couloir de protection de 2500m de part et d'autre de l'itinéraire très basse altitude à vue de l'armée ; ainsi que la potentielle gêne occasionné sur les lignes ENEDIS.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de développement du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Très faible.</b>

#### Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

<b>Intitulé</b>	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.
<b>Impact (s) concerné (s)</b>	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
<b>Objectifs</b>	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
<b>Description opérationnelle</b>	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, infrastructures de transport de gaz, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires.
<b>Acteurs concernés</b>	Maître d'ouvrage.
<b>Planning prévisionnel</b>	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
<b>Coût estimatif</b>	Intégré au coût de développement du projet.
<b>Modalités de suivi</b>	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
<b>Impact résiduel</b>	<b>Nul.</b>

## 6 - 6g Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques, électriques et les infrastructures de transport de gaz seront nuls à faibles en phases chantier et jusqu'à très faibles en phase exploitation.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible, quelle que soit la phase de vie du parc.

L'impact résiduel sur le faisceau hertzien sera nul en phases chantier et en phase d'exploitation. Toutefois, si des perturbations venaient à survenir, le maître d'ouvrage prendrait alors toutes les dispositions nécessaires afin de remédier à la situation dans les plus brefs délais.

## 6 - 7 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte humain est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 78 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE
	Activités	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact en raison de l'absence d'activités sur le site après la cessation d'activité d'extraction de graviers.	-	-	NUL	-	-	NUL
		Phase d'exploitation : Impact positif en raison de la création d'une activité de production d'électricité d'origine renouvelable.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
SANTÉ	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de CO <sub>2</sub> .	P	D	MODERE			MODERE
	Qualité de l'eau	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur l'eau potable.			NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Gestion des eaux ;	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la qualité de l'eau.	-	-	NUL			NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
					R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.			
Ambiance acoustique	Phase chantier : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	MODERE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE A MODERE	
	Phase d'exploitation : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE	
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à modéré pour l'habitation la plus proche.	T	D	TRES FAIBLE FAIBLE (Uniquement pour la maison les maisons les plus proches)	-	-	FAIBLE (Uniquement pour la maison les maisons les plus proches)
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	NUL			NUL
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Phases chantier et de démantèlement : Impact très faible en raison de la surprise provoquée chez les automobilistes ;	-	-	NUL	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL	
	Augmentation faible du trafic ;	T	D	FAIBLE			FAIBLE	
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	MODERE			MODERE	
	Phase d'exploitation : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL	
	Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE	
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	NUL	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL	
	Gêne potentiellement modérée des promeneurs présents sur les chemins de randonnées à proximité.	T	D	MODERE			FAIBLE	
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la chasse et sur les chemins de randonnée existants.	-	-	NUL			NUL	
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Phase chantier : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	NUL	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NUL	
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL	
	Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage, d'incendie dans les ERP et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	NUL			NUL	
	Probabilité très faible de mettre à jour des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE	

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
SERVITUDES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, et les canalisations de gaz ;	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones de servitudes ;  E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques. Impact faibles sur la ligne ENEIDS situées u dessus de la clôture.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques, les canalisations de gaz et sur les vestiges archéologiques.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques et les canalisations de gaz ;	-	-	NUL			NUL
	Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Tableau 79 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte humain





## 7 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul	
	Très faible	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

*Tableau 80 : Echelle des niveaux d'impact*

*Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi*

## 7 - 1 Contexte physique

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	<u>Phase chantier</u> : Impact faible lié à l'emprise au sol du parc photovoltaïque.	P	D	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution.	T	D				
	<u>Phase d'exploitation</u> : Impacts faibles liés au recouvrement des sols par les panneaux photovoltaïques et au risque de pollution.	P	D	FAIBLE			
	<u>Phase de démantèlement</u> : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE			
RELIEF	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée.	P	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas de remaniements de terrain	-	-	NUL			NUL
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles.	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; E : Adaptation des emprises du projet R : Gestion des eaux et de la pollution ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle. R : Restauration de la zone humide	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Impact très faible lié à l'imperméabilisation des sols.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact très faible sur les eaux souterraines).	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact modéré sur les zones humides. La surface impactée est 2 234 m <sup>2</sup>	P	D	MODERE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les eaux superficielles.	-	-	NUL			NUL
	Impact très faible sur les eaux souterraines.	-	-	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact faible lié au risque de pollution accidentelle.	P	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
Impact modéré sur les zones humides. La surface impactée est 2 234 m <sup>2</sup>	P	D	MODERE	TRES FAIBLE			
CLIMAT	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
RISQUES NATURELS	<u>Toutes phases confondues</u> : Le projet est compatible avec le PPRi mais une partie des installations est située en zone de crue	-	-	MODERE	E : Choix d'implantation R : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	- 100 000€	TRES FAIBLE
	<u>Pas d'impact sur les autres risques</u>			NUL			NUL

Tableau 81 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte physique

## 7 - 2 Contexte paysager

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
EN PHASE CHANTIER	<u>Phase chantier :</u> Augmentation de l'aspect industriel	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
LIEUX DE VIE	<u>Phase exploitation :</u> Vues possibles sur des parties du parc depuis des abords dégagés de résidences (jardins, intérieurs) privées dominant le coteau de Rosoy Projet occulté depuis les autres lieux de vie	P	D	NUL À FAIBLE	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier.	TRES FAIBLE
AXES DE COMMUNICATION	<u>Phase exploitation :</u> Visibilité des ouvrages techniques (notamment certains postes de livraison) et des panneaux photovoltaïques depuis les chemins d'exploitations adjacents, axes peu fréquentés	P	D	FORT	R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier.	MODÉRÉ
	<u>Phase exploitation :</u> Visibilité épisodique du projet depuis un tronçon de la ligne du TER.	P	D	FORT	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier.	MODÉRÉ
AXES TOURISTIQUES	<u>Phase exploitation :</u> Visibilité ponctuelle et distante (>1,5km) depuis une section du sentier local <i>Le long de l'Yonne</i> à la sortie sud du hameau les Epenards à Gron	P	D	TRES FAIBLE	R : Choix d'implantation, préservation des masses boisées du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projets (grilles, postes de livraison, containers de stockage)	Intégré aux coûts du chantier. -	TRES FAIBLE
PATRIMOINE	<u>Phase exploitation :</u> Aucun élément patrimonial protégé n'entre en covisibilité ou intervisibilité avec le projet	-	-	NUL	-	-	NUL
DÉMANTELEMENT	<u>Phase démantèlement :</u> Augmentation de l'aspect industriel	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE

Tableau 82 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange sur le contexte paysager

7 - 3 Contexte naturel – Faune et flore terrestre et aérienne

	THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Flore et habitats	Habitats aquatiques	Destruction/altération phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	ME 1 : Intégré au cout de développement du projet MR 1 : Intégré au coût du chantier sauf cahier des charges : 3000 € MR 2 : 2 500€ MR 3 : Intégré au coût du chantier MR 4 : Intégré dans le suivi MR 5 : Intégré au coût d'exploitation MC1 : 20 000€ MA1 : 6 000€ MA2 : 8 000 € par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation) MA6 : 2 000€	NEGLIGEABLE
	Prairie mésophile	Destruction partielle phase travaux	T	D	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 5 : Gestion des espaces ouverts		TRES FAIBLE
	Aulnaie frênaie	Destruction partielle phase travaux	T	D	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage		TRES FAIBLE
	Espèces végétales	Destruction/altération phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier		NEGLIGEABLE
	Espèces végétales exotiques envahissantes	Développement en phase travaux	T	I	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes		NEGLIGEABLE
	Zones humides	Destruction partielle phase travaux	T	D	MODERE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MC1 : Restauration de la zone humide		TRES FAIBLE
	Flore, habitats et zones humides	En phase exploitation	P	D	NEGLIGEABLE par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage		NEGLIGEABLE
Faune	Amphibiens	Destruction accidentelle phase travaux	T	D	FAIBLE	MR 3 : Adaptation du planning des travaux	NEGLIGEABLE	
	Reptiles	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Adaptation du planning des travaux	NEGLIGEABLE	
	Oiseaux	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	MA3 : Création de deux hibernaculum	NEGLIGEABLE	
	Oiseaux d'eau	Reduction de surface pour l'alimentation	T	I	FAIBLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	NEGLIGEABLE	
	Oiseaux	Destruction de nichées	P	D	MODERE	MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	NEGLIGEABLE	
	Oiseaux	Destruction d'habitats	P	I	NEGLIGEABLE	MR 3 : Adaptation du planning des travaux	NEGLIGEABLE	
	Mammifères terrestres	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	I	NEGLIGEABLE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	NEGLIGEABLE	
	Chiroptères	Reduction de surface pour l'alimentation	T	I	NEGLIGEABLE par évitement	MR 3 : Adaptation du planning des travaux	NEGLIGEABLE	
	Insectes	Destruction/altération d'habitats phase travaux	T	D	NEGLIGEABLE par évitement	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	NEGLIGEABLE	
	Faune	En phase exploitation	P	D	NEGLIGEABLE	MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	NEGLIGEABLE	

Tableau 83 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte naturel terrestre et aérien

## 7 - 4 Contexte naturel – Faune aquatique

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
Qualité des eaux	<b>Qualité des eaux en phase chantier</b> Les travaux se dérouleront sur la berge mais les écoulements liés peuvent impacter la qualité des eaux de la gravière.	T	D	MODERE	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	ME 1 : / MR 1 : Intégré au coût du chantier MR 2 : 700€ MR3 : Intégré au coût du chantier MR6 : 5 000€ MA 1 : 4 000€ MA 3 : 26 500€ MA 4 : 4 800€ MA 5 : 24 000€	NUL
	<b>Qualité des eaux en phase exploitation</b> Le projet prévoit la couverture par la centrale flottante d'une surface de 12,68 ha. Ce recouvrement peut théoriquement entraîner une élévation de la température de l'eau par rayonnement des panneaux et une absence de stratification et de brassage par la réduction de l'action du vent.	P	D	MODERE	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR 5 : Gestion des espaces ouverts		FAIBLE
Qualité des habitats	<b>Qualité des habitats aquatiques en phase chantier</b> La création de la plateforme de montage et de mise à l'eau sur la berge induit la destruction de la ripisylve sur un linéaire de 90 m, et la destruction et la perturbation d'habitats aquatiques sur une surface d'environ 2700 m².	T	D	FORT	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR2 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage		NEGLIGEABLE
	<b>Qualité des habitats aquatiques en phase exploitation</b> Les habitats aquatiques ne seront pas impactés directement par l'exploitation de la centrale flottante, mais par l'éventuel changement de la qualité des eaux.	P	D	MODERE	ME 1 : Adaptation des emprises MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier		FAIBLE
Faune aquatique	<b>Faune aquatique en phase chantier</b> Si les travaux de création de la plateforme de montage et de mise à l'eau nécessitent la présence des engins dans la zone de berge, cela induira un dérangement des espèces présentes ainsi qu'une éventuelle destruction d'individus. La mise en place des plateformes et leur ancrage au fond sur leurs zones d'exploitation entrainera un dérangement des espèces piscicoles présentes.	T	I	FORT	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 4 : Traitement des espèces exotiques envahissantes		NUL
	<b>Faune aquatique en phase exploitation</b> La plateforme flottante en phase d'exploitation ne présente pas d'impact direct sur la faune aquatique.	P	D	NUL	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MC1 : Restauration de la zone humide		NUL

Tableau 84 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur la faune aquatique

## 7 - 5 Contexte humain

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Toutes périodes confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE	-	-	FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local.	P	D	FAIBLE			FAIBLE
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE
	Activités	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact en raison de l'absence d'activités sur le site après la cessation d'activité d'extraction de graviers.	-	-	NUL	-	-	NUL
Phase d'exploitation : Impact positif en raison de la création d'une activité de production d'électricité d'origine renouvelable.		P	D	FAIBLE	FAIBLE			
SANTÉ	Qualité de l'air	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc photovoltaïque de la Plaine de Nange évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de CO <sub>2</sub> .	P	D	MODERE			MODERE
	Qualité de l'eau	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur l'eau potable.			NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la qualité de l'eau.	-	-	NUL	R : Gestion des eaux ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.		NUL
	Ambiance acoustique	Phase chantier : Impact sur l'ambiance sonore locale lié au passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	MODERE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE A MODERE
		Phase d'exploitation : Impact très faible et uniquement lié aux postes électriques.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Impact modéré des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
		Phase d'exploitation : Impact faible des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Impact des vibrations et des odeurs sur les riverains très faible à modéré pour l'habitation la plus proche.	T	D	TRES FAIBLE FAIBLE (Uniquement pour la maison les maisons les plus proches)	-	-	FAIBLE (Uniquement pour la maison les maisons les plus proches)
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux champs électromagnétiques attendu.	-	-	NUL			NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact très faible en raison de la surprise provoquée chez les automobilistes ;	-	-	NUL	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	Augmentation faible du trafic ;	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	MODERE			MODERE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL
	Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance.	P	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	NUL	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc photovoltaïque.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Gêne potentiellement modérée des promeneurs présents sur les chemins de randonnées à proximité.	T	D	MODERE			FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur la chasse et sur les chemins de randonnée existants.	-	-	NUL			NUL
RISQUES TECHNOLOGIQUES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	NUL	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les risques industriels, de rupture de barrage, d'incendie dans les ERP et liés au transport de marchandises dangereuses ;	-	-	NUL			NUL
	Probabilité très faible de mettre à jour des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
SERVITUDES	<u>Phase chantier</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, et les canalisations de gaz ;	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones de servitudes ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques. Impact faibles sur la ligne ENEIDS situées u dessus de la clôture.	T	D	FAIBLE			TRES FAIBLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques, les canalisations de gaz et sur les vestiges archéologiques.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, électriques et les canalisations de gaz ;	-	-	NUL			NUL
	Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE

Tableau 85 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte humain

## 7 - 6 Impacts cumulés

*Remarque : Les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE PHYSIQUE	Pas d'impacts mesurables sur le contexte physique : <ul style="list-style-type: none"> <li>Nature des sols et géologie à l'échelle locale ;</li> <li>Relief ;</li> <li>Réseau hydrographique superficiel et souterrain, le risque de pollution et eaux potables ;</li> <li>Climat ;</li> <li>Risques naturels.</li> </ul>	-	-	NUL	-	-	NUL
CONTEXTE NATUREL	Aucune espèce végétale d'intérêt n'est commune entre les deux sites. Les impacts cumulés sur la flore et les habitats sont nuls.			TRES FAIBLE A FAIBLE			TRES FAIBLE A FAIBLE
CONTEXTE PAYSAGER	Impact faible pour les espèces volantes au regard de la disponibilité des milieux ouverts (jachères, prairies, cultures)	-	-	NUL			NUL
CONTEXTE HUMAIN	Pas d'impacts mesurables sur les thématiques suivantes du contexte humain : <ul style="list-style-type: none"> <li>Socio-économie (démographie, logement) ;</li> <li>Santé : champs électromagnétiques, qualité de l'eau vibrations et odeurs) ;</li> <li>Transport ;</li> <li>Tourisme ;</li> <li>Risques technologiques ;</li> <li>Servitudes.</li> </ul>	-	-	NUL	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	NUL
	Impacts faiblement positifs sur l'emploi par la création d'emplois dans la maintenance et sur les activités ;	P	D/I	FAIBLE			FAIBLE
	Impacts modérément positifs sur l'économie et sur la qualité de l'air.	P	I	MODERE			MODERE
	Impact sur le milieu acoustique en phase chantier	T	D	FAIBLE			FAIBLE
	Impact sur l'augmentation du trafic	T	D	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Impact sur la gestion le volume des déchets	P	D	FAIBLE A MODERE			FAIBLE A MODERE

*Tableau 86 : Synthèse des impacts cumulés du projet de la Plaine de Nange*





## 8 CONCLUSION

*Le site choisi pour l'implantation du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange est situé sur les communes de Rosoy et Etigny. Ce site contient une partie au sol et une partie flottante. Les parcelles envisagées étaient anciennement utilisées pour une activité de gravière, qui a cessé son activité depuis 2011. Elles sont désormais laissées en friche et servent désormais à leur propriétaire à du stockage de matériel. Le propriétaire ne souhaitant pas utiliser ces terres ni en agriculture ni en base de loisir ou en tant que zone résidentielle, le site a été laissé en friche. Le maître d'ouvrage du projet a donc proposé de reconverter cette zone en un parc photovoltaïque.*

*Ce site est en effet propice à l'accueil d'un parc photovoltaïque, puisqu'aucune concurrence n'est possible avec d'autres activités économiques, que l'ensoleillement est suffisant pour permettre une bonne productivité et qu'aucune contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un parc photovoltaïque n'a été recensée.*

*L'implantation répond à l'ensemble des préconisations liées aux servitudes identifiées et n'impactera aucune d'entre elles (infrastructures de transport, faisceaux hertziens, lignes électriques, VNF, armée). Des mesures seront mises en place en cas de besoin pour palier d'éventuels effets. Un peu plus de 56 000 modules sont prévus pour une puissance d'environ 31 MWc, ainsi que 6 postes de transformation, 4 containers de stockage et 4 postes de livraison.*

*Les impacts du projet ont été identifiés au travers de cette étude, et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées afin de d'éviter et réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc photovoltaïque.*

*Concernant les études d'expertises, l'étude écologique a montré pour la partie flottante : que des impacts pouvaient survenir notamment en phase chantier sur la qualité des habitats et des eaux ; et sur la partie au sol : que la zone humide ou les nichées d'oiseaux pouvaient être impactés. Cependant, un ensemble de mesures d'évitement de réduction ont été appliquées pour diminuer ces niveaux d'impacts à un niveau au maximum très faible.*

*L'étude paysagère a quant à elle montré que la ligne de TER longeant le site du futur parc photovoltaïque sera le principal axe de perception du projet au côté de pistes latérales de moindre enjeu. Les pistes d'exploitation, de part et d'autre de la ligne ferroviaire, seront porteur de visibilité sur le projet. Mais la rareté de leur fréquentation atténue le niveau d'impact qui sera peu représentatif de l'expérience paysagère des habitants.*

*Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes de Rosoy et Etigny, mais également et plus largement de la Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais, du département de l'Yonne et de la région Bourgogne-Franche-Comté.*



# CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthodes relatives au contexte physique	269
1 - 1	Etape préalable	269
1 - 2	Géologie et sols	269
1 - 3	Relief	269
1 - 4	Hydrogéologie et hydrographie	269
1 - 5	Climat	269
1 - 6	Risques naturels	269
2	Méthodes relatives au contexte paysager	271
3	Méthodes relatives au contexte environnemental	273
3 - 1	Faune terrestre et aérienne	273
3 - 2	Faune aquatique	274
4	Méthode relative au contexte humain	277
4 - 1	Planification urbaine	277
4 - 2	Socio-économie	277
4 - 3	Santé	277
4 - 4	Infrastructures de transport	277
4 - 5	Infrastructures électriques	277
4 - 6	Activités de tourisme et de loisir	277
4 - 7	Risques technologiques	277
4 - 8	Servitudes et contraintes techniques	277
5	Difficultés méthodologiques particulières	279



# 1 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PHYSIQUE

## 1 - 1 Etape préalable

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

## 1 - 2 Géologie et sols

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

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

## 1 - 3 Relief

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

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

## 1 - 4 Hydrogéologie et hydrographie

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

- **Analyse des documents suivants :**
  - SDAGE du bassin Seine-Normandie ;
  - Fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.
- **Consultation des sites suivants :**
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines ([www.ades.eaufrance.fr](http://www.ades.eaufrance.fr)), 2019 ;
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface ([hydro.eaufrance.fr](http://hydro.eaufrance.fr)), 2019 ;

## 1 - 5 Climat

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

- Analyse des relevés de Météo France des stations de Cerisiers et d'Auxerre. Il s'agit des stations météorologiques les plus proches et les plus représentatives de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- [Metweb.fr](http://Metweb.fr).

## 1 - 6 Risques naturels

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

- DDRM de l'Yonne (2011) ;
- BD Carthage ;
- Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de l'Yonne
- [Géorisques.fr](http://Géorisques.fr) ;
- [Planseisme.fr](http://Planseisme.fr) ;



## 2 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère, réalisée par un paysagiste-concepteur, se base sur une étude bibliographique (principalement issue de l'Atlas des Paysages de l'Yonne, DIREN Bourgogne - 2008), cartographique mais également grâce au reportage photographique mené sur le terrain par le paysagiste.

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

Six photomontages ont été réalisés à des points choisis pour leur sensibilité identifiée dans l'état initial ou pour mieux rendre compte de l'implantation des postes de livraison connexes à la future central solaire mixte. Ils sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée qui concentre les sensibilités les plus significatives.

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





### 3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Les paragraphes ci-après sont extraits de l'étude réalisée par l'Institut d'Ecologie Appliquée et par PEMA.

#### 3 - 1 Faune terrestre et aérienne

##### 3 - 1a Dates de prospections

Les inventaires pour la flore et les habitats ont été menés les 14 mai et 3 juillet 2020.

##### 3 - 1b Méthode d'étude et hiérarchisation des enjeux

#### Méthode d'étude

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur l'ensemble du site d'étude biologique. Des relevés phytocologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code Corine Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité ; les stations sont cartographiées et localisées au GPS.

Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées. Les recherches de zones humides sur la base de la végétation sont également effectuées.

#### Définition des enjeux des habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Pour mémoire, elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF,
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à la directive "Habitats" dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR28).

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible),
- la typicité de l'habitat,
- la richesse floristique de l'habitat.

Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Enjeu	Référentiel	Conditions	État de conservation
<b>Non significatif</b>	Aucun		
<b>Faible</b>	Habitat déterminant de ZNIEFF	Sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Habitat Natura 2000	Très dégradé	
<b>Modéré</b>	Habitat déterminant de ZNIEFF	Et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Habitat Natura 2000	Bon état de conservation	
<b>Fort</b>	Habitat déterminant de ZNIEFF	Et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
<b>Très fort</b>	Habitat Natura 2000	Très bon état de conservation	

Tableau 87 : Critères d'enjeux habitats Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales de l'aire d'étude repose sur une pondération et une hiérarchisation de la patrimonialité des espèces définie au chapitre précédent. Pour mémoire, cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale ou la protection nationale,
- le statut de rareté en région,
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF,
- l'inscription en annexe II de la directive « Habitats »,
- les listes rouges régionale et nationale.

In fine, ces critères peuvent être ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées,
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Enjeu	Référentiel	Condition	État de conservation
<b>Non significatif</b>	Rareté	CCC à R	
	Liste rouge	LC	
<b>Faible</b>	Liste rouge	NT	
	Déterminante de ZNIEFF		
	Rareté	RR	
<b>Modéré</b>	Liste rouge	VU	
	Protection régionale	sans statut autre sur la liste rouge	
	Rareté	RRR	
<b>Fort</b>	Liste rouge	EN	
	Protection nationale	sans statut autre sur la liste rouge	
<b>Très fort</b>	Liste rouge	CR	
	Protection nationale	plus liste rouge : VU, EN, CR	
	Protection régionale	plus liste rouge : VU, EN, CR	

Tableau 88 : Critères d'enjeux flore

## 3 - 2 Faune aquatique

### Caractérisation du peuplement piscicole

Le peuplement piscicole de la gravière de Rosoy est étudié en septembre 2020 par trois méthodes complémentaires : les filets multimailles, les filets verveux et la pêche à l'électricité. Ces trois méthodes permettent l'échantillonnage de milieux différents, la colonne d'eau pour les filets multimailles et les zones peu profondes en berge pour les filets verveux et la pêche à l'électricité. La forte sélectivité des trois méthodes permet la capture d'espèces complémentaires.

Les pêches aux filets multimailles sont menées en conformité avec la norme NF EN 14747 (AFNOR, 2015), la pêche à l'électricité avec la norme NF EN 14011 (AFNOR, 2003) alors que la pose des verveux n'est pas encadrée par une norme.

### Préparation de la campagne de pêche

L'ensemble des acteurs du territoire a été contacté pour présenter l'étude et notre intervention sur la gravière de Rosoy. La Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA) de l'Yonne ainsi que le service départemental de l'Office Français de la Biodiversité ont validé cette campagne de pêche suite à leur retour auprès de la Direction Départementale des Territoires de l'Yonne permettant l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation de pêches à des fins scientifiques (arrêté n° DDT/SEE/2020/032 en date du 11 septembre 2020, Préfet de l'Yonne, 2020).

### Plan d'échantillonnage et effort de pêche

Le mode opératoire de pose des filets multimailles est basé sur l'échantillonnage aléatoire stratifié. L'objectif est ici de couvrir la gravière afin d'appréhender la plus grande diversité présente. L'effort d'échantillonnage doit être compris entre 8 filets maillants par nuit pour les lacs de faible étendue et peu profonds et 64 filets pour les lacs dont la superficie atteint environ 5 000 ha. La gravière de Rosoy possède une profondeur maximale de 7 m et une superficie de 35 ha. Dans ce cas, la norme indique la pose de 8 filets benthiques.

Les filets maillants benthiques comportent des mailles de 12 dimensions différentes, comprises entre 5 mm et 55 mm (nœud à nœud). Tous les filets maillants présentent le même ordre de nappes de mailles. Chaque filet présente une longueur de 30 m et une hauteur de 1,5 m. Chaque panneau de maille mesure 2,5 m de long et est monté sur une ligne de flotteurs et une ralingue plombée.

Les filets ont été posés le 23 septembre entre 18h00 et 19h30 et ont été relevés le 24 septembre au matin entre 8h00 et 9h30, en respectant l'ordre de pose.

L'opération de démaillage est réalisée un filet à la fois. Le filet est suspendu à l'aide de mousquetons à une corde tendue entre deux arbres. Le démaillage se déroule au-dessus d'une bâche sur laquelle des bacs numérotés sont positionnés (Figure 128). Ces bacs sont numérotés en fonction des différentes mailles des filets. De cette manière, les opérateurs démaillent les individus et les classent par maille pour la biométrie. Les individus n'appartenant pas à une maille précise (poissons décrochés avant le tri) sont classés « sans maille (SM) ». Les opérateurs chargés de la biométrie réalisent des mesures de longueur totale (en mm) et de poids (en g) des individus capturés par filets et par classe de maille. Chaque individu est déterminé à l'espèce si possible. L'identification des poissons s'effectue à l'aide de l'ouvrage de référence de Keith *et al.* (2011) « Les Poissons d'eau douce de France ».

Lors de la relève des filets, les individus vivants sont identifiés et mesurés directement sur l'embarcation puis remis à l'eau.

En parallèle, trois filets verveux doubles ont été installés sur les rives de la gravière durant la nuit du 23 au 24 septembre. Les relèves ont été effectuées le matin lors de la reprise des filets multimailles. Un filet verveux est un filet pliant prenant la forme d'une longue nasse conique. Chaque verveux, d'une longueur de 10 m, est composé de deux entonnoirs en filet de 2 m de long chacun et possédant une taille de maille de 10 mm. Les entonnoirs sont maintenus par cinq cercles en inox de diamètre variable. Ces entonnoirs sont reliés par une aile

centrale de 6 m de long en maille de 15 mm. D'une hauteur de 50 cm, l'aile est tendue par des flotteurs en surface et du plombage en profondeur. De cette manière, les individus rencontrant l'aile d'un verveux sont dirigés vers l'un ou l'autre entonnoir et ne peuvent en ressortir. Les individus sont capturés vivants et relâchés après la biométrie.

En complément, trois stations ont fait l'objet d'un échantillonnage par pêche à l'électricité. Ces trois secteurs correspondent à des anses proposant des habitats caractéristiques permettant l'accueil d'un peuplement possédant des espèces complémentaires. Ces trois secteurs ont fait l'objet d'un échantillonnage en continue depuis une embarcation pendant 10 minutes. Les individus sont capturés vivants et relâchés après la biométrie.

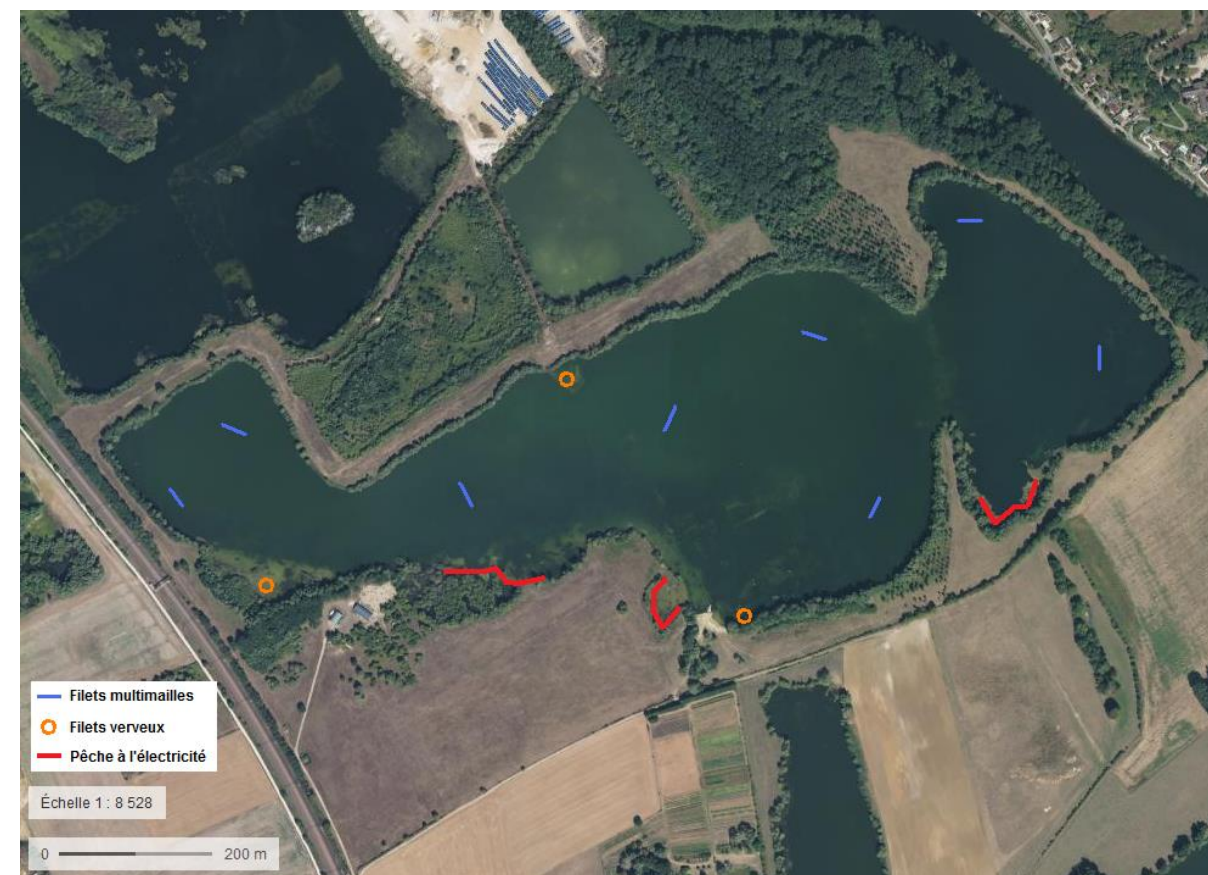


Figure 127 : Plan d'échantillonnage des inventaires piscicoles réalisés sur la gravière de Rosoy. (D'après la photographie aérienne consultée sur [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) en date du 22/08/2018)





Figure 128. Photographies de la pose d'un filet multimailles et du démaillage (en haut), de la pose d'un filet verveux et du poste de biométrie (en bas) sur la gravière de Rosoy en 2020.  
(Source : © PEMA, 2020)

### Caractérisation des macroinvertébrés aquatiques

L'objectif de l'inventaire des macroinvertébrés aquatiques est de recenser une diversité de taxons présents sur la gravière mais également d'observer si des espèces invasives sont présentes et dans quelle proportion par rapport aux autres. Les problématiques de ces espèces invasives en milieu clos sont importantes. Leur développement impose des règles de gestion afin d'éviter un déséquilibre trop fort et un éventuel impact en cascade sur les autres compartiments biologiques.

#### Prélèvement des échantillons

Dans le cadre de l'étude de la gravière de Rosoy, les macroinvertébrés benthiques ont été prélevés en fonction des substrats majoritairement présents sur les rives. Ces prélèvements ont été effectués le 23 septembre 2020 à l'aide d'un filet de prélèvement spécifique (Surber) de taille de maille de 0,5 mm. Les deux prélèvements en profondeur ont été effectués à l'aide d'une drague. La drague présente un poids suffisamment important pour atteindre le fond de l'étang et racler le substrat par tractation. Les macroinvertébrés sont retenus par un filet similaire au Surber et sont récupérés en surface. Les substrats sont agités et frottés au sein du filet pour récupérer les macroinvertébrés. Les individus récoltés sont ensuite fixés dans une solution d'alcool à 90°.

Le prélèvement de différents substrats permet de collecter un ensemble d'individus aux besoins différents et ainsi, de mettre en avant un large spectre des espèces présentes. L'objectif est donc de diversifier ces substrats, et pas nécessairement de couvrir l'ensemble de la gravière par des points de prélèvement (Figure 129).

Stations	Substrat	Hauteur d'eau	Colmatage	Moyen de prélèvement
B1	Hydrophytes et sables	0,50 m	Léger	Filet Surber
B2	Racines	0,20 m	Nul	Filet Surber
B3	Sables	0,40 m	Moyen	Filet Surber
B4	Hélophytes	0,25 m	Nul	Filet Surber
B5	Galets	0,40 m	Léger	Filet Surber
B6	Granulats	0,35 m	Léger	Filet Surber
D1	Hydrophytes et litières	1,90 à 2,50 m	Moyen	Drague tractée
D2	Hydrophytes et vase	0,50 à 1,90 m	Important	Drague tractée

Tableau 89 : Caractéristiques des prélèvements pour l'analyse des macroinvertébrés.



Figure 129. Représentation cartographique des points de prélèvement des macroinvertébrés sur la gravière de Rosoy en septembre 2020.

(D'après la photographie aérienne consultée sur [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) en date du 22/08/2018)

#### Traitement des échantillons au laboratoire

Ces prélèvements ne sont pas régis par une norme, cependant le tri et la détermination des individus récoltés respectent les exigences de la norme XP T 90-388 (AFNOR, 2010).

Au laboratoire, le contenu des flacons est versé sur une colonne de tamis et les éléments sont rincés délicatement. Les éléments les plus grossiers du substrat sont inspectés, rincés puis éliminés. Les fractions fines et grossières sont intégralement passées en revue par petites fractions successives sous loupe éclairante dans des plats de tri pour extraire la faune.

L'identification des organismes s'effectue sous loupe trinoculaire Huvitz permettant un grossissement de 6,7 à 90x équipée d'une source de lumière froide Zeiss CL 600 LED et à l'aide de l'ouvrage de détermination de référence : « Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie » (Tachet et al., 2010) ainsi que d'autres ouvrages complémentaires. Les individus récoltés et identifiés sont ensuite stockés dans des piluliers hermétiques dans de l'alcool à 90°.

## Détermination des niveaux d'enjeux pour la faune aquatique

L'évaluation des enjeux patrimoniaux spécifiques pour la faune piscicole s'établit en fonction du statut de l'espèce et son degré de rareté sur le secteur d'étude. L'espèce doit réunir les conditions présentées pour les trois critères pour que l'enjeu lui soit associé. Les enjeux sont hiérarchisés en 5 catégories

Enjeux	Critères	Conditions
<b>TRES FORT</b>	Degré de rareté	Espèce très rare RRR
	Protection nationale	Espèce inscrite sur les différents arrêtés
	Liste rouge nationale	Espèce en danger critique d'extinction (CR) ou en danger (EN)
<b>FORT</b>	Degré de rareté	Espèce rare RR
	Protection nationale	Espèce inscrite sur les différents arrêtés
	Liste rouge nationale	Espèce vulnérable (VU)
<b>MODERE</b>	Degré de rareté	Espèce rare RR
	Protection nationale	Espèce inscrite sur au moins un arrêté
	Liste rouge nationale	Espèce quasi menacée (NT)
<b>FAIBLE</b>	Degré de rareté	Espèce commune R
	Protection nationale	-
	Liste rouge nationale	Espèce au moins quasi menacée (NT)
<b>Non significatif</b>	Degré de rareté	Espèce commune R
	Protection nationale	-
	Liste rouge nationale	-

*Tableau 90 : Hiérarchisation des enjeux spécifiques.*

L'évaluation des enjeux sur le site tient compte des enjeux spécifiques et des espèces présentes ou potentiellement présentes dans l'écoulement dans le secteur d'étude. Les enjeux sont hiérarchisés en 4 catégories (Tableau ci-dessous). Il ne peut pas avoir un enjeu non significatif d'un secteur sur les peuplements piscicoles car le milieu aquatique est le milieu d'évolution et de déplacement de la faune associée.

Enjeux	Critères
<b>TRES FORT</b>	Secteur présentant des zones de frayères favorables pour les espèces à enjeu fort et modéré
<b>FORT</b>	Secteur présentant des zones d'habitat et de croissance très favorables pour les espèces à enjeu fort et modéré
<b>MODERE</b>	Secteur présentant des zones d'habitat et de croissance favorables pour les espèces à enjeu fort et modéré
<b>FAIBLE</b>	Secteur ne présentant pas un enjeu particulier pour la faune d'intérêt patrimonial présente

*Tableau 91 : Hiérarchisation des enjeux par secteur.*

## 4 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

### 4 - 1 Planification urbaine

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

- PLU de la commune de Rosoy (2013-2014) ;
- SCoT du Nord de l'Yonne.

### 4 - 2 Socio-économie

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

- Recensements de la population de 2012 et de 2017 ;
- Recensement général agricole de 2012.

### 4 - 3 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Bourgogne-Franche-Comté ;
- L'ADEME ;
- ARS Bourgogne-Franche-Comté ;
- La DREAL Bourgogne-Franche-Comté ;
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Yonne (2013) ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de l'Yonne
- SRADDET Bourgogne Franche Comté

### 4 - 4 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil départemental de l'Yonne.

### 4 - 5 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

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

### 4 - 6 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :

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

### 4 - 7 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Yonne (2011) ;
- Georisques.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

### 4 - 8 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- SFR ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- DRAC ;
- GRT Gaz.



## 5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

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

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

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





# CHAPITRE H – ANNEXES

1	Liste des figures _____	283
2	Liste des tableaux _____	286
3	Liste des cartes _____	288
4	Glossaire _____	289
5	Annexes _____	291



# 1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2019 – RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2020).....	11
Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde fin 2019 (source : IEA PVPS, 2020).....	11
Figure 3 : Nature des puissances électriques cumulées en Europe de 2008 à 2018 (source : WindEurope, bilan 2018).....	12
Figure 4 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe et part des énergies renouvelables (source : WindEurope, bilan 2018).....	12
Figure 5 : Puissance annuelle connectée en Europe de 2000 à 2019 (source : SPE, 2020).....	13
Figure 6 : Evolution de la puissance cumulée photovoltaïque en Europe de 2000 à 2019 (source : SPE, 2020).....	13
Figure 7 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2008 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2020).....	14
Figure 8 : Puissance solaire installée par région au 30 septembre 2020.....	15
Figure 9 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 30 septembre 2020 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2020).....	15
Figure 10 : Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 septembre 2020).....	16
Figure 11 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018).....	16
Figure 12 : Panorama du site d'étude depuis l'intérieur du site (source : ATER Environnement, 2021).....	22
Figure 13 : Panorama du site d'étude à la lisière de l'étang (source : ATER Environnement, 2021).....	23
Figure 14 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	25
Figure 15 : Puissance raccordée par région sur le territoire national (source : RTE, septembre 2020).....	27
Figure 16 : Energie produite en 2019.....	28
Figure 17 : Composition du parc de production régional.....	28
Figure 18 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2021).....	31
Figure 19 : L'Yonne à l'Est du site d'étude (source : ATER Environnement, 2021).....	34
Figure 20 : La Vanne à Malay-le-Grand (source : ATER Environnement, 2021).....	35
Figure 21 : Chroniques piézométriques disponibles pour l'ouvrage BSS000YLAB (Source : Banque ADES).....	38
Figure 22 : Chroniques piézométriques disponibles pour l'ouvrage BSS000YKFJ (Source : Banque ADES).....	38
Figure 23 : Estimation des niveaux piézométriques au centre du site hors plan d'eau.....	39
Figure 24 : Estimation des niveaux du plan d'eau.....	39
Figure 25 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Cerisiers (source : Infoclimat.fr, 2020).....	42
Figure 26 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Cerisiers (source : Infoclimat, 2020).....	42
Figure 27 : La vallée de l'Yonne depuis les berges de sa rive gauche, au nord d'Étigny (© ATER Environnement, 2021).....	50
Figure 28 : Les hauteurs du plateau cultivé et boisé du Gâtinais, depuis l'est du hameau les Fours au sud-ouest d'Étigny (© ATER Environnement, 2021).....	50
Figure 29 : Vue depuis l'accès principal au site de projet (© ATER Environnement, 2021).....	52
Figure 30 : Vue sur les berges boisées bordant le plan d'eau de l'ancienne gravière depuis la prairie au centre du site de projet (© ATER Environnement, 2021).....	52
Figure 31 : Vue sur l'entrée nord de Maillot depuis le sud-est de Sens, depuis la D146 (©ATER Environnement, 2021).....	54
Figure 32 : Depuis les quais aménagés de la rive droite de l'Yonne à Sens (©ATER Environnement, 2021).....	54
Figure 33 : Vue depuis les abords des quartiers résidentiels de Paron, rue des Replats, ayant une vue dominante sur la vallée de l'Yonne depuis la Côte de Paron (©ATER Environnement, 2021).....	55
Figure 34 : Vue depuis la sortie nord de Véron en direction de Rosoy sur la D171, lieu-dit la Métairie (©ATER Environnement, 2021).....	55
Figure 35 : Vue depuis la sortie ouest de Passy sur la D171, lieu-dit Barbesolle (©ATER Environnement, 2021).....	55
Figure 36 : Depuis la D606 après son croisement avec la D171 à l'ouest de Passy, lieu-dit la Potence (©ATER Environnement, 2021).....	56
Figure 37 : Depuis le croisement de la D660 et de la D546 aux abords nord de Malay-le-Grand, lieu-dit la Mouche (©ATER Environnement, 2021).....	56
Figure 38 : Depuis le GR213 au nord-est de Collemiers, lieu-dit les Vallées, avec le village de Gron dans la vallée de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021).....	57
Figure 39 : Depuis le sentier local Randonnée à travers les paysages Rosaltiens au nord-est du lieu-dit la Charbonnière (©ATER Environnement, 2021).....	57
Figure 40 : Depuis les abords de la ferme isolée du Champbertrand au sud de Sens (©ATER Environnement, 2021).....	59
Figure 41 : Depuis l'entrée sud de Rosoy sur la D171, lieu-dit les Grands Champs (©ATER Environnement, 2021).....	59
Figure 42 : Depuis le Chemin du Bas des Guillemotes, rue perchée sur le coteau au sud de Rosoy (©ATER Environnement, 2021).....	60
Figure 43 : Depuis les abords des habitations bordant le chemin de halage en rive droite de l'Yonne, à l'ouest de Rosoy (©ATER Environnement, 2021).....	60
Figure 44 : Depuis l'entrée est d'Étigny sur la D140, lieu-dit la Vallée (©ATER Environnement, 2021).....	60
Figure 45 : Depuis la sortie nord du hameau les Epenards au sud de Gron, lieu-dit les Marnières (©ATER Environnement, 2021).....	61
Figure 46 : Depuis la sortie sud de Gron sur la D72 vers Étigny (©ATER Environnement, 2021).....	61
Figure 47 : Depuis l'extrémité nord du Chemin des Violettes à Rosoy, où la vue sur le plan d'eau du site d'étude est fortement filtrée par la végétation bordant la D606 en contrebas (©BORALEX, mai 2021).....	61
Figure 48 : Depuis la D606 aux abords sud de Rosoy, lieu-dit la Basse Plaine (©ATER Environnement, 2021).....	62
Figure 49 : Depuis la D72 vers Gron au nord d'Étigny, lieu-dit les Terres Procureur (©ATER Environnement, 2021).....	62
Figure 50 : Depuis le pont routier de la D72 enjambant la voie ferrée (ligne TER), au nord d'Étigny (©ATER Environnement, 2021).....	63
Figure 51 : Depuis la D606 aux abords nord de Rosoy, route à flanc de coteau (©ATER Environnement, 2021).....	63
Figure 52 : Depuis le sentier local Randonnée à travers les paysages Rosaltiens, à l'orée septentrionale du Bois du Chapitre (©ATER Environnement, 2021).....	64
Figure 53 : Depuis les hauteurs du sentier Le long de l'Yonne au sud du hameau les Epenards à Gron, lieu-dit les Bergeries (©ATER Environnement, 2021).....	64
Figure 54 : Vue depuis l'ancien chemin de halage, reconverti en rue et voie cyclable à l'ouest de Rosoy sur les berges de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021).....	64
Figure 55 : La Cathédrale et l'ancien hôtel de ville de Sens (©ATER Environnement, 2021).....	66

Figure 56 : Vue depuis les abords du Château de Passy-Véron au sud de l'aire d'étude éloignée (©ATER Environnement, 2021).....	67
Figure 57 : Vue sur la ferme inscrite du Colombier (gauche de la photographie) à Étigny depuis les berges de la rive gauche de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021).....	67
Figure 58 : Vue sur le lavoir du Gué St-Jean (site inscrit) à Sens (©ATER Environnement, 2021).....	68
Figure 59 : Calvaire après la sortie ouest de Passy .....	68
Figure 60 : Aulnaie-Frênaie en premier plan et arrière-plan formant un cordon autour du plan d'eau (in situ – IEA).....	77
Figure 61 : Haie formée d'espèces de fourré bordant la propriété au sud-ouest (in situ - IEA).....	77
Figure 62 : Herbier de Potamot à feuilles de renouée (in situ - IEA).....	78
Figure 63 : Herbier de Nitelle (in situ - IEA).....	78
Figure 64 : Plan d'eau oligotrophe (in situ-IEA).....	78
Figure 65 : Plantation de feuillus (in situ - IEA).....	79
Figure 66 : Prairie de fauche photographiée au sud du plan d'eau (in situ – IEA).....	79
Figure 67 : Robinaie au sud-ouest de l'étang (in situ – IEA).....	79
Figure 68 : Saulaie arbustive au sud-ouest du plan d'eau (in situ – IEA).....	80
Figure 69 : Végétation rudérale présente autour des hangars (in situ – IEA).....	80
Figure 70 : Linaire couchée (IEA).....	81
Figure 71 : Vesce à gousses velues (Source : Tela-botanica / M. Menand).....	81
Figure 72 : Photographies des douze espèces échantillonnées dans la gravière de Rosoy.....	97
Figure 73 : Distribution en classe de taille des effectifs capturés aux filets multimailles sur la gravière de Rosoy en septembre 2020.....	98
Figure 74 : Distribution en classes de taille (à gauche) et relation taille-poids (à droite) des perches communes capturées aux filets dans la gravière de Rosoy en septembre 2020.....	98
Figure 75 : Distribution en classes de taille (à gauche) et relation taille-poids (à droite) des rotengles capturés aux filets mailants dans la gravière de Rosoy en septembre 2020.....	98
Figure 76 : Distribution en classes de taille (à gauche) et relation taille-poids (à droite) des poissons-chats capturés aux filets mailants dans la gravière de Rosoy en septembre 2020.....	98
Figure 77 : Illustration de la D606 (source : ATER Environnement, 2021).....	110
Figure 78 : Voie ferrée et chemin d'exploitation en bordure Ouest du projet.....	111
Figure 79 : GR213 entre Paron et Gron (source : ATER Environnement, 2021).....	115
Figure 80 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	123
Figure 81 : Puissance installée et projets en développement au 30 septembre 2020, objectifs PPE 2023 et SRCAE (source : Panorama des Energies Renouvelables au 30 septembre 2020).....	128
Figure 82 : Comparaison des variantes.....	141
Figure 83 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015).....	149
Figure 84 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015).....	149
Figure 85 : Distinction des différentes technologies de modules.....	150
Figure 86 : Classification des principales technologies de cellules solaires photovoltaïques (source : photovoltaïque.info, 2017).....	150
Figure 87 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011).....	151
Figure 88 : Réalisation de la société BORALEX – Parc des Cigarettes (source : BORALEX, 2021).....	152
Figure 89 : Illustration de pieux forés – Parc de la Clef des Champs (source : BORALEX, 2021).....	152
Figure 90 : De gauche à droite : Flotteur primaire, secondaire long et secondaire court (source : Hydrelia by Ciel et Terre).....	153
Figure 91 : Flotteurs potentiels pour le parc de la Plaine de Nange (source : BORALEX, 2021).....	153
Figure 92 : Flotteurs – Parc des Chapeliers (source : BORALEX, 2021).....	154
Figure 93 : Exemple de structures flottantes – Parc de Piolenc (source : BORALEX, 2021).....	154
Figure 94 : Illustration d'un poste de transformation.....	155
Figure 95 : Illustration d'un poste de livraison.....	155
Figure 96 : Containers de stockage (source : BORALEX, 2021).....	155
Figure 97 : Illustration d'une trappe pour la petite faune.....	156
Figure 98 : Illustration d'une caméra de sécurité.....	157
Figure 99 : Zone de montage et de mise à l'eau – Parc des Chapeliers (source : BORALEX, 2021).....	157
Figure 100 : Parc photovoltaïque flottant des Chapeliers (1/2) (BORALEX, 2021).....	160
Figure 101 : Parc photovoltaïque flottant des Chapeliers (2/2)(BORALEX, 2021).....	161
Figure 102 : Panneaux photovoltaïques en fin de vie (source : PV cycle, 2015).....	162
Figure 103 : PV CYCLE (source : PV CYCLE, 2015).....	163
Figure 104 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques (source : PV CYCLE, 2015).....	163
Figure 105 : Fragments de silicium et granulés de verre (source : Pvcycle, 2015).....	163
Figure 106 : Vue depuis les abords des quartiers résidentiels de Paron, rue des Replats, ayant une vue dominante sur la vallée de l'Yonne depuis la Côte de Paron (©ATER Environnement, 2021).....	186
Figure 107 : Vue depuis la sortie nord de Véron en direction de Rosoy sur la D171, lieu-dit la Métairie (©ATER Environnement, 2021).....	186
Figure 108 : Depuis la D606 après son croisement avec la D171 à l'ouest de Passy, lieu-dit la Potence (©ATER Environnement, 2021).....	187
Figure 109 : Vue depuis la D146 au niveau l'entrée nord de Maillot, au sud-est de Sens (©ATER Environnement, 2021).....	187
Figure 110 : Depuis le GR213 au nord-est de Collemiers, lieu-dit les Vallées, avec le village de Gron dans la vallée de l'Yonne (©ATER Environnement, 2021).....	188
Figure 111 : Depuis l'entrée est d'Étigny sur la D140, lieu-dit la Vallée (©ATER Environnement, 2021).....	190
Figure 112 : Depuis les abords des habitations bordant le chemin de halage en rive droite de l'Yonne, à l'ouest de Rosoy (©ATER Environnement, 2021).....	190
Figure 113 : Depuis la D606 aux abords nord de Rosoy, route à flanc de coteau (©ATER Environnement, 2021).....	191
Figure 114 : Depuis le pont routier de la D72 enjambant la voie ferrée (ligne du TER), au nord d'Étigny (©ATER Environnement, 2021).....	191
Figure 115 : Depuis les hauteurs du sentier Le long de l'Yonne au sud du hameau les Epenards à Gron, lieu-dit les Bergeries (©ATER Environnement, 2021).....	192

Figure 116 : Vue sur les abords de la ferme du Colombier (MH inscrit) au nord d'Etigny (©ATER Environnement, 2021).....	193
Figure 117 : Photomontage n°1 – Depuis l'entrée sud du parc aux abords de la ligne TER, lieu-dit le Brassot à Etigny – Etat initial.....	197
Figure 118 : Photomontage n°1 – Depuis l'entrée sud du parc aux abords de la ligne TER, lieu-dit le Brassot à Etigny – Etat projeté .....	197
Figure 119 : Photomontage n°2 – Depuis la rue des Drubes, vers la D72 à Etigny – Etat initial.....	198
Figure 120 : Photomontage n°2 – Depuis la rue des Drubes, vers la D72 à Etigny – Etat projeté .....	198
Figure 121 : Photomontage n°3 – Depuis les berges au sud du plan d'eau à Rosoy – Etat initial .....	199
Figure 122 : Photomontage n°3 – Depuis les berges au sud du plan d'eau à Rosoy – Etat projeté.....	199
Figure 123 : Localisation du parc photovoltaïque de Gron (Source : GDS).....	212
Figure 124 : Site Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude .....	221
Figure 125 : Prix moyen pondéré de projet retenus par la CRE (source : CRE, 2020) .....	234
Figure 126 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2021 (source : Délibération n°2020-177 du 15 juillet 2020, CRE) .....	235
Figure 127 : Plan d'échantillonnage des inventaires piscicoles réalisés sur la gravière de Rosoy.....	274
Figure 128. Photographies de la pose d'un filet mult mailles et du démaillage (en haut), de la pose d'un filet verveux et du poste de biométrie (en bas) sur la gravière de Rosoy en 2020.....	275
Figure 129. Représentation cartographique des points de prélèvement des macroinvertébrés sur la gravière de Rosoy en septembre 2020. ....	275

## 2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque.....	6
Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2019) .....	10
Tableau 3 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu .....	25
Tableau 4 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2020) .....	25
Tableau 5 : Thématique des milieux physiques et humains abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2020).....	26
Tableau 6 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2020).....	26
Tableau 7 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2020) .....	26
Tableau 8 : Objectifs de développement de la filière photovoltaïque .....	27
Tableau 9 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 68 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2021) .....	34
Tableau 10 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2020) .....	34
Tableau 11 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 59 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2021) .....	34
Tableau 12 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2020) .....	34
Tableau 13 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) .....	35
Tableau 14 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude.....	37
Tableau 15 : Profondeur de la nappe « Albien Néocomien captif » (source : ADES, 2021).....	37
Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Craie du Gâtinais » (source : ADES, 2021) .....	37
Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Craie du Senonais » (source : ADES, 2021).....	37
Tableau 18 : Niveau du plan d'eau pour les périodes de retour.....	39
Tableau 19 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) .....	40
Tableau 20 : Synthèse des risques naturels identifiés sur les communes de Rosoy et Etigny (sources : DDRM 89, 2011 et georisques) .....	43
Tableau 21 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude éloignée.....	66
Tableau 22 : Liste des monuments historiques inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée (©Atlas des patrimoines, 2021).....	67
Tableau 23 : Habitats naturels observés sur l'aire d'étude .....	77
Tableau 24 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur le site.....	80
Tableau 25 : Espèces exotiques envahissantes recensées sur le site.....	81
Tableau 26 : Habitats humides.....	83
Tableau 27 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur l'aire d'étude .....	85
Tableau 28 : Liste des espèces de reptiles recensées sur l'aire d'étude.....	85
Tableau 29 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude .....	86
Tableau 30 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur l'aire d'étude.....	86
Tableau 31 : Liste des Odonates observées sur l'aire d'étude .....	86
Tableau 32 : Liste des espèces d'orthoptères observées sur l'aire d'étude .....	86
Tableau 33 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le site.....	88
Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude .....	90
Tableau 35 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude.....	92
Tableau 36 : Activité chiroptérologique .....	92
Tableau 37 : Zones d'enjeux .....	95
Tableau 38 : Bilan des captures aux filets maillants sur la gravière de Rosoy en septembre 2020 .....	97
Tableau 39 : Bilan des captures aux verveux sur la gravière de Rosoy en septembre 2020 .....	99
Tableau 40 : Bilan des captures aux verveux sur la gravière de Rosoy en septembre 2020 .....	99
Tableau 41 : Principales caractéristiques des espèces piscicoles de la gravière de Rosoy .....	99
Tableau 42 : Taxons allochtones relevés sur la gravière de Rosoy en septembre 2020 .....	100
Tableau 43 : Liste des espèces piscicoles recensées sur la gravière en 2020.....	100
Tableau 44 : Concentrations annuelles moyennes ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté, 2021).....	106
Tableau 45 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes de Rosoy et Etigny (source : ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2021).....	107
Tableau 46 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019).....	109
Tableau 47 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016).....	110
Tableau 48 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents .....	120
Tableau 49 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeu.....	123
Tableau 50 : Extrait du cahier des charges de l'appel portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire » (source : cre, 2021).....	138
Tableau 51 : Spécificités du site .....	139
Tableau 52 : Comparaison des variantes.....	143
Tableau 53 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange (source : BORALEX, 2021).....	147
Tableau 54 : Caractéristiques des modules de la Plaine de Nange .....	151

Tableau 55 : Caractéristiques des structures flottantes (source : BORALEX, 2021) .....	153
Tableau 56 : Temporalité des impacts d'un parc photovoltaïque .....	167
Tableau 57 : Projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : MRAE Bourgogne-Franche-Comté, 2021) .....	168
Tableau 58 : Echelle des niveaux d'impact .....	169
Tableau 59 : Echelle des niveaux d'impact .....	182
Tableau 60 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte physique.....	183
Tableau 61 : Echelle des niveaux d'impact .....	205
Tableau 62 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange sur le contexte paysager.....	206
Tableau 63 : Synthèse des impacts bruts .....	211
Tableau 64 : Synthèse des mesures .....	220
Tableau 65 : Synthèse des impacts résiduels .....	221
Tableau 66 : Echelle des niveaux d'impact .....	222
Tableau 67 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte naturel terrestre et aérien.....	223
Tableau 68 : Caractérisation des impacts bruts potentiels sur la faune aquatique et ses habitats.....	224
Tableau 69 : Synthèse des mesures proposées en lien avec le milieu aquatique et la faune associée. ....	229
Tableau 70 : Dispositions du SDAGE concernées et compatibilité du projet.....	229
Tableau 71 : Bilan des impacts et mesures associées pour la qualité des eaux, des habitats et la faune aquatique. ....	230
Tableau 72 : Echelle des niveaux d'impact .....	232
Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur la faune aquatique.....	232
Tableau 74 : Coût de production d'un MWh suivant la source d'énergie utilisée en France et dans le Monde en 2019 (source : IRENA, 2020).....	235
Tableau 75 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région .....	236
Tableau 76 : Montants versés aux communes et à l'intercommunalité (source : BORALEX, 2021) .....	236
Tableau 77 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté, 2021).....	238
Tableau 78 : Echelle des niveaux d'impact .....	252
Tableau 79 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte humain .....	254
Tableau 80 : Echelle des niveaux d'impact .....	256
Tableau 81 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte physique.....	257
Tableau 82 : Synthèse des impacts et mesures du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange sur le contexte paysager.....	258
Tableau 83 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte naturel terrestre et aérien.....	259
Tableau 84 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur la faune aquatique.....	260
Tableau 85 : Synthèse des impacts et mesures du projet de la Plaine de Nange sur le contexte humain .....	262
Tableau 86 : Synthèse des impacts cumulés du projet de la Plaine de Nange .....	263
Tableau 87 : Critères d'enjeux habitatsDéfinition des enjeux de la flore .....	273
Tableau 88 : Critères d'enjeux flore .....	273
Tableau 89 : Caractéristiques des prélèvements pour l'analyse des macroinvertébrés.....	275
Tableau 90 : Hiérarchisation des enjeux spécifiques.....	276
Tableau 91 : Hiérarchisation des enjeux par secteur.....	276



### 3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet de parc photovoltaïque.....	19
Carte 2 : Aires d'étude du projet.....	21
Carte 3 : Vue aérienne du site d'étude – Légende : polygone violet : site d'étude,.....	24
Carte 4 : Occupation du sol (source : Corine Land Cover, 2018).....	30
Carte 5 : Relief.....	32
Carte 6 : Localisation des grands bassins versants nationaux .....	33
Carte 7 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude.....	36
Carte 8 : Localisation des ouvrages de la banque ADES à proximité du site .....	38
Carte 9 : Localisation des nappes d'eau souterraines présentes dans les différentes aires d'étude.....	41
Carte 10 : Ensoleillement en France – Étoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Actualitix, 2012).....	43
Carte 11 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention du Risque Inondation de l'Yonne.....	44
Carte 12 : Sensibilité du site d'étude au phénomène d'inondation par remontée de nappe.....	45
Carte 13 : Mouvements de terrain .....	46
Carte 14 : Zonage sismique de la France– Etoile rouge : Site d'étude (source : georisques, 2015).....	48
Carte 15 : Densité de foudroiement – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019).....	48
Carte 16 : Carte de l'aire d'étude éloignée (© ATER Environnement, 2021).....	53
Carte 17 : Aire d'étude rapprochée (©ATER Environnement, 2021).....	58
Carte 18 : Patrimoines historiques (©ATER Environnement, 2021).....	65
Carte 19 : Principaux masques visuels (©ATER Environnement, 2021).....	70
Carte 20 : Principales sensibilités paysagères (©ATER Environnement, 2021).....	71
Carte 21 : Recommandations paysagères et d'implantation du projet (©ATER Environnement, 2021).....	72
Carte 22 : Inventaire écologique (source : IEA,2021).....	76
Carte 23 : Flore et habitats naturels.....	82
Carte 24 : Zones humides.....	84
Carte 25 : Amphibiens, reptiles, insectes (source : IEA).....	87
Carte 26 : Avifaune (source :IEA).....	91
Carte 27 : Chiroptères.....	94
Carte 28 : Enjeux .....	96
Carte 29 : Localisation des zones à enjeux pour la faune aquatique sur la gravière de Rosoy.....	101
Carte 30 : Zonage du PLU de Rosoy (source : CA du Grand Senonais, 2021).....	102
Carte 31 : Extrait du futur PLUi-h du Grand Senonais, focalisé sur la zone d'implantation potentielle .....	103
Carte 32 : Localisation des points de captage à proximité du site d'étude (source : ARS, 2021).....	108
Carte 33 : Carte stratégique du bruit – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DDT Yonne, 2013).....	108
Carte 34 : Zones dépassant les seuils de bruits réglementaires (source : DDT Yonne, 2013) .....	108
Carte 35 : Infrastructures de transports présentes dans les aires d'étude .....	112
Carte 36 : Infrastructures électriques.....	114
Carte 37 : Activités touristiques inventoriées sur les différentes aires d'étude .....	116
Carte 38 : Carte des communes des communes concernées par la rupture des grands barrages.....	118
Carte 39 : Couloir de protection (source : DSAE, 2021).....	120
Carte 40 : Carte des servitudes d'utilité publique recensées .....	121
Carte 41 : Plan du parc photovoltaïque de la Plaine de Nange (source : BORALEX, 2021).....	148
Carte 42 : Tracés possible de raccordement vers un poste source .....	172
Carte 43 : Implantation du site photovoltaïque par rapport aux zones inondables par la crue de référence PPRI (crue 1910) – Source : setec hydratec, 2021).....	180
Carte 44 : Superposition du PPRI avec les principales installations du projet de la Plaine de Nange.....	180
Carte 45 : Carte de synthèse des principaux masques visuels du projet (©ATER Environnement, 2021).....	185
Carte 46 : Carte de synthèse des sensibilités (©ATER Environnement, 2021).....	189
Carte 47 : Localisation des photomontages du projet (©ATER Environnement, 2021) .....	195
Carte 48 : Zones humides impactées (source : IEA,2021) .....	209
Carte 49 : Mesures.....	218

## 4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	MW	: Mégawatt
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	NO <sub>2</sub>	: Dioxyde d'azote
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	NGF	: Niveau Général de la France
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	O <sub>3</sub>	: Ozone
Art.	: Article	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
AO	: Appel d'offres	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
CC	: Communauté de Communes	Ps	: Particules en Suspension
CE	: Communauté Européenne	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
Chap.	: Chapitre	RGA	: Recensement Général Agricole
CO <sub>2</sub>	: Dioxyde de Carbone	RGP	: Recensement Général de la Population
dB	: Décibel	RD	: Route Départementale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RN	: Route Nationale
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	s	: Seconde
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SAU	: Surface Agricole Utile
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
ENR	: Energies Renouvelables	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
GDF	: Gaz de France	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
g	: Grammes	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
GR	: Grande Randonnée	SO <sub>2</sub>	: Dioxyde de Soufre
H	: Heure	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
Ha	: Hectare	STH	: Surface Toujours en Herbe
Hab.	: Habitants	t. éq.	: Tonne équivalent
HT	: Haute Tension	TDF	: Télédiffusion de France
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	TGV	: Train Grande Vitesse
IGN	: Institut Géographique National	THT	: Très Haute Tension
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	TSP	: Territoires de Santé et de Proximité
KWc	: Kilo Watt crête	TP	: Taxe Professionnelle
KWH	: Kilo Watt Heure	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
km, km <sup>2</sup>	: Kilomètre, kilomètre carré	UTA	: Unité Travail Agricole
m, m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup>	: mètre, mètre carré, mètre cube	VTT	: Vélo Tout Terrain
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ml	: mètre linéaire	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	<	: Inférieur
MES	: Matière En Suspension	/	: Par
MH	: Monument Historique	°C	: Degré Celsius
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle		



## 5 ANNEXES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Courriers de consultation et attestations
- **Annexe 2** : Annexes des études écologiques
- **Annexe 3** : Etude hydrogéologique



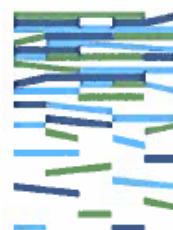
Direction territoriale  
Centre-Bourgogne

Service  
développement de  
la voie d'eau

Dijon, le 12 Août 2020

BORALEX SAS  
A l'attention de Monsieur Kevin Forget  
Sky 56  
18 rue du Général Mouton-Duvernet  
69487 Lyon Cedex 03

Objet : Préconsultations – projet de centrale photovoltaïque de la Plaine de Nange  
Affaire suivie par : Cédric GIBERT  
Tél. : 03-45-34-12-91  
Courriel : cedric.gibert@vnf.fr



Monsieur,

Par courrier en date du 31 juillet 2020, vous nous faites part d'un projet de centrale photovoltaïque dans le département de l'Yonne sur les communes de Rosoy et d'Etigny.

En réponse, je vous informe que d'une part, si l'implantation de la centrale a lieu sur le domaine public fluvial, le projet devra faire l'objet d'une mise en concurrence et de la signature d'une convention d'occupation temporaire et d'autre part, que des servitudes doivent être respectées.

En effet, il existe deux types de servitude :

- La servitude de marchepied qui interdit, dans une bande de 3,25 mètres depuis la rive, aux propriétaires riverains de planter des arbres ou de se clore par des haies ou autrement.
- La servitude de halage qui concerne les cours d'eau domaniaux où il existe un chemin de halage ou d'exploitation présentant un intérêt pour le service de la navigation. La servitude grève les propriétés dans un espace de 7,80 mètres de largeur le long des bords desdits cours d'eau domaniaux.  
Les propriétaires riverains ne peuvent donc planter des arbres ni se clore par des haies ou autrement qu'à une distance de 9,75 mètres (7.80m + 1.95m) sur les bords où il existe un chemin de halage ou d'exploitation.

Enfin, étant donné l'avancée du projet, il nous est difficile de vous apporter plus d'éléments. Aussi, je vous invite à ressaisir nos services lorsque vous aurez affiné votre projet tant sur l'implantation que sur la solution technique.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le responsable du service  
développement de la voie d'eau  
Alexis CLARIBO

Chemin Jacques de Baerze – CS 36229 – 21062 Dijon Cedex  
Tél. : 03 45 34 13 00 – www.vnf.fr

Établissement public de l'État à caractère administratif,  
article L. 4311-1 du code des transports TVA intracommunautaire FR 89 130 017 791  
SIRET 130 017 791 01412. Compte bancaire : DRFIP Rhône Alpes et du Rhône, ouvert à la DRFIP Rhône-Alpes et du Rhône  
n° 10071 6000 00001004270 56. IBAN FR 76 1007 1670 0000 0010 0809 639. BIC NTRPFR31



Affaire suivie par :  
Christophe DESVIGNES  
Tél : 03 80 44 59 62  
Mél : christophe.desvignes@interieur.gouv.fr

REF : DSIC/N° 00374

Objet : Projet de parc photovoltaïque sur les communes de Rosoy et Etigny (89).

Ref. : Votre courrier du 31 juillet 2020.

P.J. : 1

Monsieur,

Par votre courrier cité en référence, vous me faites part d'un projet de parc photovoltaïque sur les communes de Rosoy et Etigny dans le département de l'Yonne (89).

J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est traversé par un faisceau hertzien du Ministère de l'Intérieur. Aussi, je donne un avis favorable à votre projet, sous réserve que l'implantation des panneaux photovoltaïques se fasse en dehors de la zone d'exclusion, zone hachurée en rouge dans le document en pièce jointe.

Les coordonnées du polygone d'exclusion sont les suivantes :

Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
3°16'46.01"E	48°9'19.66"N	3°16'58.84"E	48°9'24.09"N
3°17'33.59"E	48°8'43.29"N	3°17'21.91"E	48°8'38.43"N

Je vous remercie de bien vouloir nous tenir au courant de l'avancement de votre projet et des implantations définitives des panneaux photovoltaïques. Pour toutes questions techniques, vous pouvez contacter le centre à compétences nationales ingénierie et servitudes, par téléphone au 05.61.12.80.75 ou par mél à l'adresse [consultation-projet-eolien@interieur.gouv.fr](mailto:consultation-projet-eolien@interieur.gouv.fr)

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,  
Le Chef du Département Réseaux Mobiles

Thierry JEZEGOU

Préfecture de la Zone de Défense et Sécurité Est  
Espace Riberpray – BP 51064 – 57036 Metz Cedex



Metz, le 4 décembre 2020

Affaire suivie par :  
Christophe DESVIGNES  
Tél : 03 80 44 59 62  
Mél: christophe.desvignes@interieur.gouv.fr

Le directeur des systèmes d'information  
et de communication

RÉF : DSIC/N° **00490**

à

BORALEX SAS  
SKY 56  
18 rue du général Duvernet  
CS 43858  
69487 LYON Cedex 03

Affaire suivie par Kevin FORGET

**Objet :** Projet de parc photovoltaïque sur la commune de Rosoy et Etigny (89).

**Ref. :** Votre demande de servitudes par courrier du 31 juillet 2020  
Notre avis favorable avec réserve N° SGAMI/DSIC/0374 du 11 septembre 2020  
Votre demande de servitude (Phase 2) par courriel du 30 septembre 2020

Monsieur,

Par vos courriers cités en référence, vous me faites part d'un projet photovoltaïque sur la commune de Rosoy et Etigny dans le département de l'Yonne.

Ayant procédé à une seconde étude plus précise de votre projet, à l'aide de vos compléments d'informations concernant votre projet, j'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est désormais éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Je donne donc un avis favorable à ce dossier.

Pour toutes questions techniques, vous pouvez contacter le centre à compétences nationales ingénierie et servitudes, par téléphone au 05.61.12.80.75 ou par courrier électronique à l'adresse [consultation-projet-eolien@interieur.gouv.fr](mailto:consultation-projet-eolien@interieur.gouv.fr)

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,  
Le Chef du Département Réseaux

  
Thierry JEZEGOU



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
BOURGOGNE-  
FRANCHE-COMTÉ**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

04 NOV. 2020

**Direction régionale des affaires culturelles**

Dijon, le 28 OCT. 2020

Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination  
Affaire suivie par : Monique GEOFFROY  
Tél : 03.80.68.50.47  
Courriel : [monique.geoffroy@culture.gouv.fr](mailto:monique.geoffroy@culture.gouv.fr)

N/Réf. : PA/MG/2020/n°215

**Objet :** (89) ROSOY, ETIGNY - Etude de faisabilité pour un projet de centrale photovoltaïque de La Plaine de Nange  
Renseignements sur les servitudes et contraintes patrimoniales

Monsieur,

Par courrier du 31 juillet 2020, vous avez sollicité la Direction régionale des affaires culturelles, afin d'obtenir les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans la zone d'implantation envisagée pour un projet de centrale photovoltaïque, sur les communes de Rosoy et Etigny, dans l'Yonne.

J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations de la DRAC au titre du patrimoine archéologique.

Ce projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le terrain assiette du projet se situe en partie dans une zone de saisine du préfet de région (commune d'Etigny : arrêté 2013/75 du 27 février 2013), conformément à l'article L.522-5 du code du patrimoine (Livre V - Archéologie).

Dans ce cadre, le préfet de région (Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté - Service régional de l'archéologie) devra être saisi de toute demande d'autorisation prévue par le code de l'urbanisme selon les dispositions du Livre V - Archéologie du code du patrimoine (articles R.523-4 et R.523-5). La nécessité de prescrire ou non sera évaluée ultérieurement, sur la base du dossier de demande d'autorisation complet (emplacement précis des panneaux, travaux connexes, étude d'impact, etc).

**SAS BORALEX**  
**A l'attention de Monsieur Kévin FORGET**  
Chef de projet  
Sky 56  
18 rue du Général Mouton Duvernet  
CS 43858  
69487 LYON Cedex 03

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté  
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex  
Tél. 03 80 68 50 50  
[www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte](http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte)

1/2

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez contacter le Service régional de l'archéologie (Jenny Kaurin - Tél. : 03.80.68.50.18 ou 50.20).

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté  
et par délégation  
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles  
et par délégation

La Conservatrice régionale des monuments historiques,  
Coordonnatrice du Pôle Patrimoines et Architecture

  
Cécile ULLMANN

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté  
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex  
Tél. 03 80 68 50 50  
[www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte](http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte)

2/2



INSTITUT NATIONAL  
DE L'ORIGINE ET DE  
LA QUALITÉ

L'Ingénieure Territoriale

Dossier suivi par : Nathalie SUAREZ  
Mail : n.suarez@inao.gouv.fr  
Tél : 03 80 78 71 98

N/Réf: NC/JS/NS – 20-205

V/Réf : dossier suivi par Kevin FORGET

Objet : Consultation pour un projet de centrale photovoltaïque de la Plaine de Nange  
Communes de ROSOY et ETIGNY (89)

BORALEX SAS  
Sky 56  
18 rue du Général Mouton Duvemet  
CS 43858  
69487 LYON CEDEX 03

Quetigny, le 1er septembre 2020

Monsieur,

Par courrier reçu en date du 4 août 2020, vous avez bien voulu nous consulter dans le cadre de la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque.

Les communes de Rosoy et Etigny sont incluses dans les aires de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Brillat-Savarin », « Moutarde de Bourgogne », « soumaintrain », « Volailles de Bourgogne » et à celle de l'IGP viticole « Yonne ».

Les parcelles situées en zone de production d'Indications Géographiques Protégées doivent faire l'objet d'une vigilance particulière quant à leur vocation agricole en vue de préserver le potentiel de production qui y est attaché.

Compte tenu de ces éléments, nous demandons à ce que ce projet de centrale photovoltaïque prenne en compte la protection des aires dédiées aux productions sous IGP.

La délégation territoriale de l'INAO reste à votre disposition pour de plus amples informations relatives aux Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Nathalie COUDRET

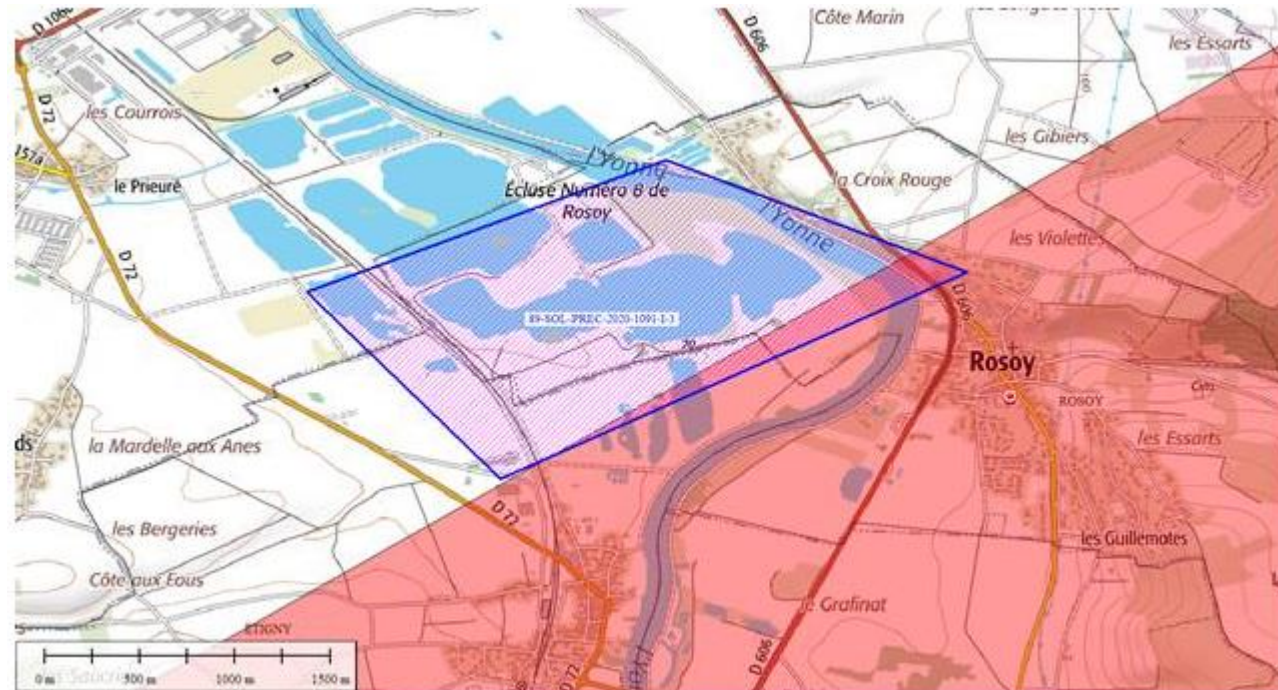
INAO - Délégation Territoriale Centre-Est  
SITE DE DIJON - PARC DU GOLF - BATIMENT BOGEY  
16, RUE DU GOLF  
21800 QUETIGNY  
TEL : 03 80 78 71 99 / TELECOPIE : 03 80 73 35 10  
www.inao.gouv.fr



Madame, Monsieur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet photovoltaïque sur le territoire des communes de Rosoy et Étigny (89) transmis par courrier en date du 02 août 2019, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance les informations qui devraient vous permettre d'apprécier l'opportunité de poursuivre vos études.

Une partie du projet se situe dans le couloir de protection de 2500 mètres de part et d'autre d'un itinéraire très basse altitude à vue reliant les points 48°09'N - 003°21'E et 48°00'N - 003°05'E et permettant aux aéronefs du ministère des armées de voler de jour entre 250 pieds (76 mètres) et 500 pieds (152 mètres) au-dessus du sol (Cf. cartographie ci-après – zone rouge).



Les armées ne s'opposent pas au projet cependant il serait souhaitable qu'une étude de non gêne visuelle soit envisagée, tout au moins pour la partie située dans le couloir de protection de l'itinéraire très basse altitude à vue.


Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

 **Commandant Xavier Leroy**  
Chef de la division environnement aéronautique  
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord  
811 927 27 93 - 02 47 96 19 93 - xavier-e.leroy@intradef.gouv.fr

Auxerre, le 05 août 2020

Le Directeur départemental

à

BORALEX SAS  
SKY 56  
18 rue du Général Mouton Duvernet  
69487 LYON Cedex 03

A l'attention de Monsieur Kevin FORGET  
[kevin.forget@boralex.com](mailto:kevin.forget@boralex.com)

**Rapport d'étude de projet de centrale photovoltaïque**

**Objet :** Sécurité contre l'incendie dans une centrale photovoltaïque.

Communes	Rosoy et Etigny
Nature du projet - Références	Demande de servitudes et contraintes dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque Reçu le 04 août 2020
Maître d'ouvrage	BORALEX SAS représenté par Monsieur Kevin FORGET

**1. Description :**

Le projet présenté a pour objet la mise en place d'une centrale photovoltaïque. Conformément au Code de l'Environnement, les projets de centrale photovoltaïque sont soumis à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

**Accessibilité aux engins d'incendie et de secours.**

Elle doit être assurée par :

- une voie d'accès au site de 4 m de large, stabilisée et débroussaillée d'une force portante de 160 Kn, rayon intérieur du virage  $R > 11m$ , Si  $R < 50m$ , alors une surlargeur S doit être réalisée à l'extérieur du virage  $S = 15/R$ , pente  $< 15\%$  ;
- à l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 4 m permettant de quadriller le site (roades et pénétrantes) ;
- des aires de retournement pour les voies en impasse  $> 60m$  ;.

Ces voies doivent permettre :

- d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques...);
- d'accéder aux éléments de Défense Extérieure Contre l'Incendie ;
- d'accéder en continu par les moyens de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers au moyen d'une voie périphérique externe au site.

**Défense extérieure contre l'incendie.**

L'éclosion d'un incendie est susceptible de générer un risque pour l'environnement immédiat, avec la présence de cultures et forêts à proximité.

Le volume d'eau nécessaire pour la défense extérieure contre l'incendie est de 60 m<sup>3</sup> utilisables en 2 heures, soit un débit de 30 m<sup>3</sup>/h. Le premier point d'eau incendie doit être placé à moins de 200 mètres du risque.


**2. Préconisations du service départemental d'incendie et de secours :**

- s'assurer de la présence et disponibilité d'un Point d'Eau Incendie à moins de 200 mètres d'une capacité de 30m<sup>3</sup>/h accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours ;
- munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;
- mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnable depuis un endroit choisi par les sapeurs-pompiers, éventuellement complétée par d'autres coupures de type « coup de poing » judicieusement réparties ;
- identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » ;
- prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- installer des coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ;
- permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS ;
- débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour du site ;
- installer dans les locaux « onduleurs » et « poste de liaison » des extincteurs appropriés aux risques ;
- afficher les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

Préalablement aux travaux, il conviendra d'assurer un balisage du chantier avec des points de rendez-vous, en accord avec mes services.

Il sera impératif de valider, avant la mise en service, la méthodologie de nos services en cas d'intervention, ainsi que la fourniture d'un annuaire de l'exploitant à contacter en cas de sinistre.

Il appartient au pétitionnaire de s'assurer auprès des services compétents du respect d'autres réglementations éventuellement applicables.

  
Le Directeur départemental  
Colonel hors classe Jérôme COSTE

# Demande d'avis préalable à l'aménagement d'un PEI

## INFORMATIONS GENERALES

COMMUNE : Rosoy  
Objet de l'avis préalable : Aménagement d'un point d'aspiration  
Nombre de points d'eau concernés : ..... (effectuer une demande d'avis par point d'eau).

## LOCALISATION

Parcelle(s) cadastrale(s) : Section A, parcelle N°577  
N° et nom de voie : .....  
Complément : Domaine privé de La Plaine de Nange  
Coordonnées GPS : X 721777.32 Y 6783561.27

## CARACTERISTIQUES DU POINT D'EAU

### Catégorie et type de point d'eau

- Point d'eau sous pression
- Poteau d'incendie sous pression  DN 80  DN 100  DN 150  Autre : .....
  - Bouche d'incendie sous pression  BI 80  BI 100  Autre : .....
  - Poteau surpressé  Pression : .....
- Point d'aspiration
- Point d'eau en milieu naturel  Précision (mare, lac, étang, etc.) : Plan d'eau de 40ha (Gravière)
  - Artificiel  Réserve  Hors-sol  Enterrée  Semi-enterrée
  - Puits d'aspiration  Puits  Autre : .....

### Capacité du point d'eau

Débit en m<sup>3</sup>/h sous un bar de pression ou volume utile en m<sup>3</sup> : environ 1200000

### Si point d'eau sous pression :

- Diamètre de la conduite : .....mm
- Nature du réseau :  Maillé  Etoilé
- Capacité du réseau d'alimentation : .....m<sup>3</sup>

### Si point d'aspiration, caractéristiques et quantité des aménagements :

- Aire(s) d'aspiration (32 m<sup>2</sup> chacune)  Nombre : 1
- Dispositif(s) fixe(s) d'aspiration  Poteau(x) d'aspiration  Nombre : .....
- Bouche(s) d'aspiration  Nombre : .....
- Prise(s) directe(s)  Nombre : 1
- Prise(s) déportée(s)  Nombre : .....

### Etat de disponibilité actuelle

- Disponible  Indisponible  Sans objet


### Statut du point d'eau

- Public  Privé  
 Conventionné

## INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Date prévue des travaux : 2024  
Complément d'information : Depuis environ 1 an, Boralex développe un projet de centrale photovoltaïque au sol et flottant. Dans le cadre de ce projet, nous avons consulté le SDIS 89 qui demande de s'assurer de la disponibilité d'un point d'eau incendie à moins de 200m de nos équipements, d'une capacité de 30m<sup>3</sup>/h et accessible en tout temps et en toutes circonstances aux véhicules de secours. Notre projet va prochainement faire l'objet d'une demande de permis de construire. Boralex attend une décision pour fin 2022.

**Pour être étudiée, cette demande d'avis doit transmise à [cdspyonne@sdis89.fr](mailto:cdspyonne@sdis89.fr) ou à l'adresse postale du SDIS, accompagnée du plan d'implantation du point d'eau permettant sa localisation précise et de toute autre complément d'information utile.**

Je soussigné(e),  Madame  Monsieur  
Nom, prénom : Forget Kevin  
Qualité : Chef de projet  
Adresse : 18 Rue du Général Mouton Duvernet, CS43858, 69487 Lyon Cedex 03  
Téléphone : 07 72 16 92 87 Mail : kevin.forget@boralex.com  
Sollicite l'avis du SDIS préalablement à l'aménagement du point d'eau décrit ci-dessus et certifie exacts les renseignements reportés sur le présent document.  
Date : 03/08/2021 Signature   
Kevin Forget

L'avis du SDIS vous sera transmis dans le délai maximal de deux mois à compter de la réception de la demande d'avis par le service chargé de la prévision du SDIS.

CADRE RESERVE AU SDIS  
Date de réception de la demande d'avis préalable : 4/08/21 Référence courrier : .....  
Affaire suivie par : Adf Fournier  
Avis rendu le : .....  Favorable  Défavorable  Demande incomplète  
Observations : .....

Revenir le SDIS lorsque l'accès au point d'aspiration sera aménagé pour vérification et intégration sur notre base de données (Remocra)  
Adf Fournier - F.



Greffes du Tribunal de Commerce de Boulogne-sur-Mer

Cs 40047, 16 Rue Barrière St Michel  
62201 Boulogne-sur-Mer Cedex

N° de gestion 2021B00260

*Extrait Kbis***EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS**  
à jour au 30 juin 2021**IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE**

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	897 409 041 R.C.S. Boulogne-sur-Mer
<i>Date d'immatriculation</i>	22/03/2021
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	<b>BORALEX PLAINE DE NANGE</b>
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
<i>Capital social</i>	5 000,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	71 Rue Jean Jaurès 62575 Blendecques
<i>Activités principales</i>	La réalisation d'opérations relatives au développement des énergies renouvelables, l'implantation, l'exploitation, la réalisation d'études et de prestations d'assistance, l'étude, le conseil, l'assistance au montage de projets en matière d'énergies ; Et plus généralement, toutes opérations, de quelque nature qu'elles soient, civiles, industrielles, commerciales et financières, mobilières et immobilières pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet social et à tout autre objet similaire ou connexe pouvant favoriser le but poursuivi par la société, son extension ou son développement.
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 22/03/2120
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre
<i>Date de clôture du 1er exercice social</i>	31/12/2021

**GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES***Président*

<i>Dénomination</i>	BORALEX
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	71 Rue Jean Jaurès 62575 Blendecques
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	424 442 762 Boulogne-sur-Mer

**RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITÉ ET A L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL**

<i>Adresse de l'établissement</i>	71 Rue Jean Jaurès 62575 Blendecques
<i>Activité(s) exercée(s)</i>	La réalisation d'opérations relatives au développement des énergies renouvelables, l'implantation, l'exploitation, la réalisation d'études et de prestations d'assistance, l'étude, le conseil, l'assistance au montage de projets en matière d'énergies ; Et plus généralement, toutes opérations, de quelque nature qu'elles soient, civiles, industrielles, commerciales et financières, mobilières et immobilières pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet social et à tout autre objet similaire ou connexe pouvant favoriser le but poursuivi par la société, son extension ou son développement.
<i>Date de commencement d'activité</i>	23/02/2021
<i>Origine du fonds ou de l'activité</i>	Création
<i>Mode d'exploitation</i>	Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

## L'ÉNERGIE DU SOLEIL

UNE FILIÈRE MATURE ET PRÊTE À RÉPONDRE AUX OBJECTIFS FIXÉS PAR LA PPE

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) doit permettre de bâtir un nouveau modèle énergétique français grâce aux énergies renouvelables.

En avril 2020, de nouveaux objectifs ont été fixés concernant la filière solaire photovoltaïque.



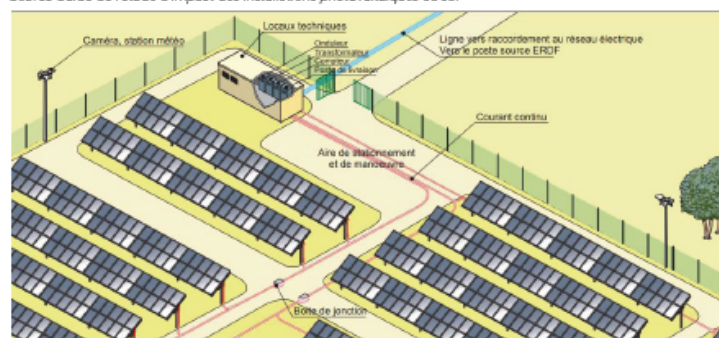
### FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE

L'installation d'une centrale solaire a pour objet la production d'électricité à partir de l'énergie du soleil. Les panneaux photovoltaïques produisent de l'électricité sous forme de courant continu.

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif, les postes de transformation rehaussent la tension, enfin le poste de livraison, véritable organe de contrôle du parc, compte et centralise les informations sur la production et fait l'interface entre la centrale solaire et le réseau électrique.

L'intégralité de la production électrique est exportée vers le réseau de transport d'électricité (RTE) ou le réseau de distribution d'électricité (ENEDIS) le plus proche.

Ci-dessous : schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque  
Source Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol



### LE SAVIEZ-VOUS ?

#### QUELLE DURÉE DE VIE POUR LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES ?

La durée de vie des panneaux photovoltaïques est estimée à 30 ans avec des garanties, distinctes, proposées par les fabricants :

- Soit 90% des performances initiales sont garanties sur une durée de 10 à 12 ans ;
- Soit 80% des performances initiales sont garanties sur une durée de 20 à 25 ans.

#### QUEL EST L'IMPACT SUR LA BIODIVERSITÉ ?

Le photovoltaïque permet de valoriser des terrains inutilisés mais également de préserver la biodiversité. Une étude, réalisée en Allemagne sur une collecte de données provenant de 75 MW de parcs solaires, montre que les zones de parcs solaires présentent une plus grande diversité et des structures d'habitat intactes. Certains parcs offrent même un refuge à différentes espèces !

#### PEUT-ON RECYCLER ET VALORISER LES MATÉRIAUX ?

Les panneaux photovoltaïques présentent un taux de valorisation de 94,7% selon PV Cycle (éco-organisme à but non lucratif financé par les développeurs en amont de la mise en service des centrales PV). De plus, au moment du démantèlement le site peut être remis dans son état naturel ou peut trouver une nouvelle orientation selon les besoins affichés par le territoire.



## BORALEX — UN SAVOIR-FAIRE NATIONAL

### DÉVELOPPEMENT - CONSTRUCTION - EXPLOITATION



Implantation au plus près des sites : Blendecques (62), Lille (59), Abbeville (80), Cambrai (59), Paris (75), Haute-Goulaine (44), Ménétréols-sous-Vatan (36), Verrières (10), Lyon (69), Chaspuzac (43), Marseille (13), Avignonnet-Lauragais (31) et Bordeaux (33).



### DANS LE GRAND EST ET LA BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ



### À VOTRE ÉCOUTE

Vous avez des questions sur le projet solaire ou souhaitez recevoir les prochains numéros de ce Journal du Solaire directement par email ? Nous vous invitons à envoyer votre demande accompagnée du nom du projet et de vos coordonnées à l'adresse suivante :

[kevin.forget@boralex.com](mailto:kevin.forget@boralex.com)



Boralex S.A.S.  
18 Rue Jean Moulin  
10390 Verrières

[boralex.com](http://boralex.com)  
@boralexfr

Photos non contractuelles  
Imprimé sur du papier 100% recyclé  
Publication : © Boralex SAS

## BORALEX

## Le Journal du solaire

AOÛT 2021 - NUMÉRO 1



### PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LA PLAINE DE NANGE

L'énergie du soleil est devenue un véritable enjeu national pour assurer à la fois une alternative aux ressources fossiles et une diversification de nos sources d'énergies, tout en limitant nos émissions de polluants et la production de déchets dangereux.

Chez Boralex, nous pensons que ce contexte est une formidable opportunité offerte à tous les territoires pour créer une dynamique positive dans l'élan de la transition énergétique. Pionniers des énergies renouvelables, nous concevons, construisons et exploitons des parcs de production d'électricité décentralisés.

Situé sur une ancienne gravière, le site de la Plaine de Nange présente de nombreux atouts pour l'accueil d'un projet de centrale photovoltaïque. En accord avec les propriétaires privés du site et les conseils municipaux, la société Boralex souhaite accompagner les communes dans le développement d'un site de production d'énergie solaire.

Dans ce premier Journal du Solaire, nous vous présenterons nos intentions de projets et le résultat de nos premiers échanges avec vos élus locaux et les parties prenantes. Ce journal est une démarche volontaire de Boralex qui souhaite communiquer et informer les populations concernées par le projet avec transparence et objectivité.

Nous vous souhaitons à toutes et tous une bonne lecture.

## LES PREMIERS PAS

La vallée de l'Yonne comprend un nombre important d'anciennes gravières désormais en eau. Dans la grande majorité des cas, ces gravières sont associées à des surfaces étendues laissées à l'état de friches et à des terrains vagues peu végétalisés. Le site de la Plaine de Nange en est la parfaite illustration. Il a été exploité entre 1974 et 2009, aujourd'hui, il est constitué d'une prairie de plus de 10ha et d'un plan d'eau d'environ 40ha.

Ainsi, et du fait de ses caractéristiques, le site de la Plaine de Nange se révèle adapté pour l'accueil de deux technologies spécifiques à la production d'électricité renouvelable. À savoir : le solaire photovoltaïque au sol et le solaire photovoltaïque flottant. La Plaine de Nange a le potentiel pour devenir le 1er site en France affichant cette combinaison innovante.

### L'INNOVATION AU COEUR DE LA VALLÉE DE L'YONNE

C'est au printemps 2020 que Boralex commence à étudier la possibilité d'installer une centrale photovoltaïque au lieu-dit La Plaine de Nange en signant des accords fonciers avec les propriétaires. Lors de rencontres avec les élus des communes de Rosoy et d'Etigny, Boralex a proposé la valorisation du site par sa conversion en un site de production d'électricité d'origine renouvelable. Les conseils municipaux d'Etigny et de Rosoy ont respectivement délibéré en août 2020, puis en janvier 2021, afin d'autoriser Boralex à emprunter les chemins communaux qui mènent au site.

En parallèle, les ingénieurs de Boralex, accompagnés par des bureaux d'études spécialisés et indépendants, ont lancé les expertises réglementaires au développement d'un site de production d'électricité d'origine renouvelable. Parmi ces expertises, on trouve notamment :

- Une **étude environnementale** pour laquelle des prestataires ont été mandatés afin d'analyser le territoire sur un cycle biologique complet, c'est-à-dire au moins une année. Cette expertise porte sur la faune et la flore environnantes au site et a permis d'identifier, entre autre, les habitats naturels, la faune aquatique, les espèces d'oiseaux et de chauves-souris ainsi que leurs activités ;
- Une **étude paysagère** pour laquelle un bureau d'étude spécialisé en paysage a évalué, avec le support de notre paysagiste, les composantes du territoire et les sensibilités locales. Cette évaluation a permis au bureau d'étude de préconiser des recommandations et implantations permettant de réduire au mieux les effets visuels du projet ;
- Une **étude technique globale** qui permet de déterminer les possibilités de raccordement électrique, la topographie du site, la bathymétrie du plan d'eau mais également la nature des sols et les possibilités d'accès au futur site.

Les résultats de ces études nous ont permis de dresser l'état initial du site. Grâce à ce dernier, nous avons une visibilité précise des enjeux et sensibilités du site et des contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usage. À l'aide de ces éléments, nous sommes passés dans une phase de conception du projet durant laquelle nous avons comparé différents scénarios d'implantation. De cette réflexion est né l'implantation présentée ci-dessous. Elle représente le meilleur compromis de prise en compte des sensibilités et enjeux du territoire.

### CE QUE NOUS SAVONS DE L'IMPLANTATION

Le projet de parc solaire de la Plaine de Nange sera implanté au sein d'un site clôturé de 66,8 ha (99,2% sur la commune de Rosoy et 0,8% sur la commune d'Etigny). Il sera constitué d'une centrale au sol de 8,8 ha et d'une centrale flottante de 12,7 ha. D'une puissance d'environ 31,30 MWc, l'installation sera en mesure de produire 34,5 GWh/an soit l'équivalent de la consommation électrique de 19 000 personnes (hypothèse de 4 000 kWh par foyer, pour 2,2 personnes par foyer).

*Ci-dessous : scénario d'implantation envisagé*

## LE PROJET EN BREF

**31,30 MWc**

Production électricité : env 34,5 GWh/  
an soit 33% des besoins électriques  
résidentiels de l'Agglomération de Sens

Un site de 66,8 hectares sur lequel seront  
implantés 56 830 modules

Équivalent de la consommation électrique  
d'environ 19 000 personnes/an

### LES ATOUTS DE LA PLAINE DE NANGE

- Une ancienne gravière inutilisée
- Un ensoleillement favorable
- Un raccordement au réseau électrique possible
- Aucun enjeu environnemental bloquant
- Des technologies adaptées



## RETOMBÉES ÉCONOMIQUES POUR LE TERRITOIRE D'ACCUEIL DU PROJET sur 20 années d'exploitation



Montants versés par année d'exploitation, excepté pour la taxe d'aménagement versée une seule fois après l'obtention du permis de construire

### POUR LES COMMUNES

- Taxe d'aménagement : Rosoy : 39 920€ - Etigny : 80€
- Taxe foncière sur les propriétés bâties : Rosoy : 10 880€/an - Etigny : 20€/an
- Convention d'utilisation des chemins : Rosoy : 247€/an - Etigny : 811€/an

### POUR LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU GRAND SÉNONAIS

- Impôt forfaitaire des entreprises de réseaux : 40 700€/an
- Cotisation forfaitaire des entreprises : 8 700€/an
- Taxe foncière sur les propriétés bâties : 1 500€/an



## PLANNING PRÉVISIONNEL

- 2020**  
Printemps : Signature des accords fonciers, rencontre des élus et lancement de l'étude environnementale  
Automne : Réalisation des études techniques
- 2021**  
Printemps : Lancement de l'étude technique globale et de l'étude paysagère  
Été : Conception du dossier administratif  
Automne : Dépôt de la demande de permis de construire
- 2022**  
Instruction du dossier par les services de l'État, enquête publique organisée par la Préfecture et décision par Arrêté Préfectoral
- 2023 - 2024**  
Construction et mise en service de la centrale solaire



Direction départementale  
des territoires

30 AOÛT 2021

Auxerre, le 26 août 2021

Service Forêt, Risques, Eau et Nature  
Unité Forêt, Chasse et Paysage

Le chef de service

Affaire suivie par : Christine MILTAT  
Tél : 03 86 48 42 82  
ddt-sefren-fcp@yonne.gouv.fr

BORALEX PLAINE DE NANGE  
71 rue Jean Jaurès  
62575 BLENDÉCQUES

**RECOMMANDE AVEC AR**

OBJET : accusé de réception de dossier complet  
REF : 89-30306-CM/2608 *lceh*

Monsieur,

Par voie électronique reçu le 30 juillet 2021 à la direction départementale des territoires (DDT), vous nous avez transmis une demande d'autorisation de défrichement pour une surface de 0,0773 ha de bois sis sur le territoire de la commune de ROSOY au lieu-dit « Plaine Nange ».

Après examen des pièces de votre demande, votre dossier est réputé **complet** à la date de réception susmentionnée.

À compter de cette date et au vu de la complexité de votre dossier, le délai d'instruction fixé au titre du code forestier, est de **4 mois**. Mes services se proposent de se rendre sur place le **21 octobre à 9h00**. Si vous le désirez, vous ou votre représentant, pouvez être présent.

En cas de silence gardé par l'administration à l'expiration des délais susvisés, l'autorisation sera réputée tacitement accordée. Dans ce cas, une attestation d'autorisation pourra vous être délivrée sur demande écrite de votre part.

Qu'elle soit expresse ou tacite, toute autorisation de défrichement est délivrée pour une durée de cinq ans comptée depuis la date d'expiration du délai d'instruction. Elle est subordonnée à des conditions telles que prévues à l'article L341-6 du code forestier.

**En cas d'autorisation tacite**, la condition qui s'appliquera automatiquement est la compensation en nature de travaux prévus au 1° de l'article susmentionné ou l'indemnité financière avec un coefficient multiplicateur égal à 1.

Ainsi, vous devrez exécuter des travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, soit 0,0773 ha., ou vous libérer de cette obligation en versant au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois une indemnité d'un montant équivalent aux travaux de boisement compensateur à raison de 2 600 € / hectare avec un minimum de 1 000 €.

3 rue Monge – BP 79  
89011 AUXERRE Cedex  
Tél : 03 86 48 41 00  
www.yonne.gouv.fr

Conformément aux dispositions de l'article L341-9 du code forestier relatives à cette condition de compensation, vous disposerez d'un délai d'un an à compter de votre autorisation pour transmettre à la DDT, un acte d'engagement des travaux de boisement ou reboisement, ou verser l'indemnité équivalente. Vous devrez renseigner et signer le document de déclaration de choix selon le modèle joint en annexe. À réception de votre déclaration, le service instructeur procédera à la demande d'émission du titre de perception.

Si aucune de ces formalités n'a été accomplie au terme du délai d'un an susmentionné - l'indemnité sera mise en recouvrement dans les conditions prévues pour les créances de l'état étrangères à l'impôt et au domaine, sauf si vous renoncez expressément au défrichement projeté.

Toute autorisation de défrichement doit faire l'objet d'un affichage, visible depuis le domaine public, sur le terrain 15 jours au moins avant le début des opérations de défrichement et maintenu durant toute la durée des opérations de défrichement. Elle fait également l'objet d'un affichage en mairie pendant une durée de deux mois. Le plan cadastral des parcelles concernées doit être déposé en mairie et la possibilité de consulter ce plan doit être mentionnée sur les affiches sur le terrain et en mairie.

Dans le cas d'une autorisation tacite, c'est la copie du courrier vous informant que votre dossier est complet (la présente lettre ou bien l'attestation susvisée) qui doit être affichée sur le terrain, avec l'ajout d'une mention manuscrite « plan consultable en mairie ».

Il est rappelé que des voies de recours sont possibles tant pour le bénéficiaire que pour les tiers. Pour les tiers, c'est la date du plus tardif des deux affichages précédemment décrits (sur le terrain et en mairie) qui constitue le point de départ du délai de recours de deux mois.

Pour les bénéficiaires d'autorisation de défrichement, le délai est de deux mois à compter de la notification. En cas d'autorisation tacite, le délai de recours court à compter de l'expiration du délai d'instruction régulièrement notifié.

Ce recours pourra s'exercer :


- soit par recours gracieux auprès de l'auteur de la décision et/ou un recours hiérarchique auprès du ministre chargé des forêts. L'absence de réponse dans un délai de deux mois fait naître une décision implicite de rejet qui peut elle-même être déférée au tribunal administratif territorialement compétent dans les deux mois suivant son intervention. Il en est de même en cas de décision explicite à compter de sa notification ;

- soit par recours contentieux devant le tribunal administratif de Dijon,

En cas de contestation d'un tiers, le défaut de la preuve de la régularité de cet affichage fait obstacle à l'expiration du délai de recours des tiers. Les particuliers et personnes morales de droit privés peuvent déposer leur recours auprès du tribunal administratif via l'application Télérecours citoyens accessible par le site [www.telrecours.fr](http://www.telrecours.fr)

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'expression de ma considération distinguée.

Pour le directeur départemental des territoires  
le chef du Service Forêt, Risques, Eau, et Nature,

  
Fabrice BONNET



19931 de l'Agence  
Service Forêt, Risques,  
Faune et Nature  
3 rue Mance - BP 79  
89011 AL NERRE Cedex



BORALEX Plaine du Nange  
71 rue Jean Jaurès  
62575 BLENDÈQUES

RECOMMANDÉ R1 AR  
AUXÈRE 89  
26-08-21  
480 L1 022356  
3079 891330  
€ R.F. LA POSTE  
005,64  
HU 205432



## Annexe 2 : Annexes des études écologiques

Etude de l'Institut d'Ecologie Appliquée

### Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensée sur l'aire d'étude

Rareté : CCC : extrêmement commun, CC : très commun, C : commun, AC : assez commun, AR : assez rare, R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare

Nom latin	Nom commun	Rareté C.A.	Prot	DZ
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo	R		
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	CCC		
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC		
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire	AC		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	CCC		
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostis capillaire	C		
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	CC		
<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées	R		
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	AC		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	CCC		
<i>Alopecurus geniculatus</i> L., 1753	Vulpin genouillé	R		
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	C		
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	RR		
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	AR		
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage	CC		
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	CCC		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	AC		
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv., 1812	Jouet-du-Vent	R		
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille des Oies	CCC		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC		
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	CCC		
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	AR		
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	CCC		
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	AR		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC		
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	C		
<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	Brome des champs	AR		
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	CCC		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies			
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	AC		
<i>Carduus crispus</i> L., 1753	Chardon crépu	CC		
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laîche des marais	C		
<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laîche cuivrée	AC		
<i>Carex disticha</i> Huds., 1762	Laîche distique	AR		

Nom latin	Nom commun	Rareté C.A.	Prot	DZ
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée	CC		
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laîche des rives	C		
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laîche en épi	AC		
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	CCC		
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jacée	CC		
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centauree commune	AC		
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun	CCC		
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil enivrant	C		
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Ansérine blanche	CCC		
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	CC		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	CCC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	CCC		
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	CCC		
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	CCC?		
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille bigarrée	CC		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier ; Coudrier	CCC		
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	CC		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	CCC		
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	CCC		
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette	CC		
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle	C		
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC		
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie retombante	R		
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC		
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Epilobe hérissé	CCC		
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	CCC		
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à quatre angles	CC		
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	CCC		
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	CCC		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	CCC		
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin	CCC		
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	CCC		
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine	?		
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	?		
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	CC		
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	RR		
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers	AC		
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	CCC		
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	CCC		
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	CC		
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	CCC		
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	CCC		

Nom latin	Nom commun	Rareté C.A.	Prot	DZ
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	CCC		
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	AC		
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache noueuse	AC		
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	CCC		
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	AR		
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC		
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	CCC		
<i>Hypochaeris radicata</i> L. subsp. <i>radicata</i>	Porcelle enracinée	C?		
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux-acore	CC		
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	CCC		
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	CCC		
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé	C		
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	AC		
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	CC		
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	CC		
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage	CCC		
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	CCC		
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée	RR		
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse de Nissole	RR		
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CC		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	?		
<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	CC		
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin bisannuel	/		
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-gras commun	CCC		
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC		
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier des marais	AC		
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Silène fleur-de-coucou	AC		
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	CCC		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune	CC		
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	AC		
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Mauve négligée	CC		
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC		
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcang., 1882	Luzerne en faux	AR		
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot officinal	C		
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	AR		
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br., 1812	Cresson de Fontaine	AC		
<i>Oenanthe</i> sp.	Oenanthe			
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	CC		
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	R		
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	R		
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	CCC		
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	CC		
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray, 1821	Renouée amphibie	AC		
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau	CC		
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	?		
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	CCC		

Nom latin	Nom commun	Rareté C.A.	Prot	DZ
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	CC		
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC		
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	CCC		
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis verdâtre ; Orchis vert	AR		
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	CCC		
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	CC		
<i>Potamogeton</i> sp.	Potamot			
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	CCC		
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite Pimprenelle	CCC		
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CCC		
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	CCC		
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	CCC		
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	C		
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	CCC		
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	CCC		
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	CCC		
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers	AC		
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe Crête-de-coq	AC		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	C		
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	CCC		
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	C		
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	?		
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CC		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue	CCC		
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	CCC		
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc ; Osier blanc	CC		
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	CCC		
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	CC		
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	AC		
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc-des-chaisiers	R		
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla, 1888	Jonc-des-chaisiers glauque	RRR		
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire aquatique	C		
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaüs des prés	AC		
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	CCC		
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier torminal	C		
<i>Stachys palustris</i> L., 1753	Epiaire des marais	C		
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	AC		
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	C		
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	AC		
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	Pissenlit	C		
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	CC		
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	C		
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle fraise	AC		
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC		
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc	CCC		

Nom latin	Nom commun	Rareté C.A.	Prot	DZ
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	CC		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	C		
<i>Typha angustifolia</i> L., 1753	Masette à feuilles étroites	RR		
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	CCC		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	CCC		
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale	CCC		
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	CCC		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753	Véronique mourron-d'eau	AC		
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Véronique des ruisseaux	C		
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC		
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	AC		
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	/		

## Annexe 2 : Liste complète des espèces faunistiques issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
<b>Amphibiens</b>		
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	2012
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	2018
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	2018
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	2010
<b>Reptiles</b>		
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	2018
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2018
<b>Oiseaux</b>		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2010
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	2017
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	2018
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2018
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	2007
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	2018
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	2017
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	2018
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	2017
Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	2017
Bécasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>	2018
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	2017
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	2018
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	2017
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	2018
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	2018
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	2018
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	2018
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2018
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2018
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	2018
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	2018
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2018
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2018

Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2018
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2018
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	2000
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	2018
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2018
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2018
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	2018
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2018
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	2018
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	2018
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	2018
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2018
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	2018
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	2018
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	2018
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	2018
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2018
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	2018
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	2018
Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2018
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2018
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2019
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	2018
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	2018
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2018
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	2018
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	2018
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	2018
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	2018
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2018
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2018
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2018
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	2018
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2018
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2018
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	2018
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2018
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2018
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2018
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	2018
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	2018
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	2018
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	2018
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	2018
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	2018
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	2018
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2018
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	2018
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2018
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	2018
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	2018
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	2018
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	2018
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2018
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	2018
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	2018

Grèbe à cou noir	Podiceps nigricollis	2018
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	2018
Grèbe huppé	Podiceps cristatus	2018
Grèbe jougris	Podiceps grisegena	2018
Grimpereau des bois	Certhia familiaris	2011
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	2018
Grive draine	Turdus viscivorus	2018
Grive litorne	Turdus pilaris	2017
Grive mauvis	Turdus iliacus	2018
Grive musicienne	Turdus philomelos	2018
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	2018
Grue cendrée	Grus grus	2002
Guifette moustac	Chlidonias hybrida	2018
Guifette noire	Chlidonias niger	2018
Harle bièvre	Mergus merganser	2018
Harle huppé	Mergus serrator	2018
Harle piette	Mergellus albellus	2018
Héron cendré	Ardea cinerea	2018
Héron garde-bœufs	Bubulcus ibis	2018
Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Héron pourpré	Ardea purpurea	2018
Hibou moyen-duc	Asio otus	2018
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	2018
Hirondelle de rivage	Riparia riparia	2018
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	2018
Huppe fasciée	Upupa epops	2018
Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta	2018
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	2018
Locustelle tachetée	Locustella naevia	2018
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	2018
Macreuse brune	Melanitta fusca	2018
Martinet noir	Apus apus	2018
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	2018
Merle à plastron	Turdus torquatus	2017
Merle noir	Turdus merula	2018
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	2018
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	2018
Mésange boréale	Poecile montanus	2018
Mésange charbonnière	Parus major	2018
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	2018
Mésange noire	Periparus ater	2018
Mésange nonnette	Poecile palustris	2018
Milan noir	Milvus migrans	2018
Milan royal	Milvus milvus	2019
Moineau domestique	Passer domesticus	2018
Mouette mélanocéphale	Ichthyaetus melanocephalus	2018
Mouette pygmée	Hydrocoloeus minutus	2018
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	2018
Nette rousse	Netta rufina	2018
Oie cendrée	Anser anser	2018
Oie des moissons	Anser fabalis	2018
Oie rieuse	Anser albifrons	2017
Ouette d'Égypte	Alopochen aegyptiaca	2018
Perdrix grise	Perdix perdix	2018
Petit Gravelot	Charadrius dubius	2018
Phragmite des joncs	Acrocephalus schoenobaenus	2018
Pic cendré	Picus canus	2010

Pic épeiche	Dendrocopos major	2018
Pic épeichette	Dendrocopos minor	2017
Pic mar	Dendrocopos medius	2018
Pic noir	Dryocopus martius	2018
Pic vert	Picus viridis	2018
Pie bavarde	Pica pica	2018
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	2018
Pigeon ramier	Columba palumbus	2018
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	2018
Pinson du nord	Fringilla montifringilla	2017
Pipit des arbres	Anthus trivialis	2017
Pipit farlouse	Anthus pratensis	2018
Pipit rousseline	Anthus campestris	2017
Pipit spioncelle	Anthus spinoletta	2018
Plongeon arctique	Gavia arctica	2018
Plongeon catmarin	Gavia stellata	2017
Pluvier argenté	Pluvialis squatarola	2018
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	2018
Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	2018
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix	2013
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	2018
Râle d'eau	Rallus aquaticus	2018
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	2018
Roitelet huppé	Regulus regulus	2018
Rosignol philomèle	Luscinia megarhynchos	2011
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	2018
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	2018
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	2018
Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus	2018
Rousserolle turdoïde	Acrocephalus arundinaceus	2018
Sarcelle d'hiver	Anas crecca	2018
Serin cini	Serinus serinus	2018
Sittelle torchepot	Sitta europaea	2018
Spatule blanche	Platalea leucorodia	2018
Sterne naine	Sternula albifrons	2018
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	2018
Tadorne casarca	Tadorna ferruginea	2017
Tadorne de Belon	Tadorna tadorna	2018
Tarier des prés	Saxicola rubetra	2018
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	2018
Tarin des aulnes	Spinus spinus	2018
Torcol fourmilier	Jynx torquilla	2017
Tournepierrre à collier	Arenaria interpres	2018
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	2018
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	2018
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	2018
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	2018
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	2018
Verdier d'Europe	Chloris chloris	2010
Mammifères terrestres		
Blaireau européen	Meles meles	2018
Campagnol roussâtre	Clethrionomys glareolus	2017
Cerf élaphe	Cervus elaphus	2017
Chat forestier	Felis silvestris	2017
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	2018
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	2018

Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	2018
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	2018
Loutre d'Europe	Lutra lutra	2018
Martre des pins	Martes martes	2018
Putois d'Europe	Mustela putorius	2018
Ragondin	Myocastor coypus	2017
Renard roux	Vulpes vulpes	2018
Sanglier	Sus scrofa	2018
<b>Chiroptères</b>		
Noctule commune	Nyctalus noctula	2011
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	2010
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	2010
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	2006
<b>Odonates</b>		
Aeshne mixte	Aeshna mixta	2018
Agrion à larges pattes	Platycnemis pennipes	2018
Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	2018
<b>Nom commun</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Dernière observation</b>
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella	2018
Anax empereur	Anax imperator	2018
Anax napolitain	Anax parthenope	2018
Caloptéryx éclatant	Calopteryx splendens	2018
Leste fiancé	Lestes sponsa	2018
Leste vert	Chalcolestes viridis	2018
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum	2018
Sympétrum de Fonscolombe	Sympetrum fonscolombii	2019
Sympétrum fascié	Sympetrum striolatum	2018
Sympétrum méridional	Sympetrum meridionale	2018
Sympétrum sanguin	Sympetrum sanguineum	2018
<b>Orthoptères</b>		
Conocéphale gracieux	Ruspolia nitidula	2018
Criquet des pâtures	Pseudochorthippus parallelus	2018
Criquet duettiste	Chorthippus brunneus brunneus	2018
Criquet ensanglanté	Stethophyma grossum	2018
Criquet mélodieux	Chorthippus biguttulus	2018
Criquet verte-échine	Chorthippus dorsatus dorsatus	2018
Decticelle bariolée	Roeseliana roeselii	2018
Grande Sauterelle verte	Tettigonia viridissima	2018
Grillon champêtre	Gryllus campestris	2018

Grillon des bois	Nemobius sylvestris	2017
Phanéroptère méridional	Phaneroptera nana	2017
<b>Lépidoptères</b>		
Amaryllis	Pyronia tithonus	2018
Aurore	Anthocharis cardamines	2018
Azuré de la Bugrane	Polyommatus icarus	2018
Belle-dame	Vanessa cardui	2016
Brun du pélargonium	Cacyreus marshalli	2016
Carte géographique	Araschnia levana	2010
Citron	Gonepteryx rhamni	2018
Collier-de-coraïl	Aricia agestis	2018
Cuivré commun	Lycaena phlaeas	2018
Cuivré fuligineux	Lycaena tityrus	2017
Demi-Deuil	Melanargia galathea	2018
Écaille chinée	Euplagia quadripunctaria	2009
Écaille maculée	Chelis maculosa	2010
Fadet commun	Coenonympha pamphilus	2018
Flambé	Iphiclides podalirius	2018
Gazé	Aporia crataegi	2017
Grande Tortue	Nymphalis polychloros	2018
Hespérie de l'Ormière	Pyrgus malvae	2018
Hespérie des Potentilles	Pyrgus armoricanus	2018
Hespérie du Brome	Carterocephalus palaemon	2018
Machaon	Papilio machaon	2018
Mégère	Lasiommata megera	2018
Moro-Sphinx	Macroglossum stellatarum	2017
Myrtil	Maniola jurtina	2018
Paon-du-jour	Aglais io	2018
Petite Tortue	Aglais urticae	2018
Piéride de la Rave	Pieris rapae	2018
Piéride du Chou	Pieris brassicae	2018
Piéride du Navet	Pieris napi	2018
Souci	Colias crocea	2018
Tabac d'Espagne	Argynnis paphia	2018
<b>Nom commun</b>	<b>Nom scientifique</b>	<b>Dernière observation</b>
Thécla du Bouleau	Thecla betulae	2017
Tircis	Pararge aegeria	2018
Vulcain	Vanessa atalanta	2018

## **Bibliographie**

- AFNOR (2015). NF EN 14757 – Qualité de l'eau – Échantillonnage des poissons à l'aide de filets maillants. 30 p.
- AFNOR (2003). NF EN 14011 – Qualité de l'eau – Échantillonnage des poissons à l'électricité. 20 p.
- AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE (2010). Le SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. 278 p.
- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F., MULLER A. (2018). Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Dossier THEMA. Commissariat général au développement durable et CEREMA, 134 p.
- ALONSO A. & CASTRO-DIEZ P. (2008). What explains the invading success of the aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca)? *Hydrobiologia*, 614(1), 107-116
- BRANCOTTE V. & VINCENT T. (2002). L'invasion du réseau hydrographique français par les mollusques *Corbicula* spp. Modalité de colonisation et rôle prépondérant des canaux de navigation. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 365/366, 325-337
- COLLAS M., JULIEN C., MONNIER D. (2007). La situation des écrevisses en France, résultats des enquêtes nationales réalisées entre 1977 et 2006 par le Conseil supérieur de la pêche. Note technique. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 386, 01-38
- FLESCH A. (1994). Biologie de la perche (*Perca fluviatilis*) dans le réservoir du Mirgenbach (Cattenom, Moselle). *Thèse de doctorat de l'Université de Metz*. 293 p.
- KEITH P., PERSAT H., FEUTEUN E., ALLARDI J. (coords) (2011). Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552p.
- KHALANSKI M. (1997). Conséquences industrielles et écologiques de l'introduction de nouvelles espèces dans les hydrosystèmes continentaux : la moule zébrée et autres espèces invasives. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 344 /345, 385-404
- LAMAND F. & PRIE V. (2017). Détermination des mollusques bivalves de France. Naïades et petits bivalves d'eau douce. *Agence Française pour la biodiversité*. 44 p.
- LE CREN E.R. (1951). The length weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20, 201-219
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET (1988). Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. *Journal Officiel de la République Française* du 22 décembre 1988, 16036, 1 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – MEEDDAT (2008). Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement. *Journal officiel de la République Française* du 18 décembre 2012, Texte 20 sur 84, 60 p.
- MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE – MTES (2018). Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. *Journal officiel de la République Française* du 22 février 2018, Texte 12 sur 131, 4 p.
- PHELPS H.L. (1994). The Asiatic clam (*Corbicula fluminea*) invasion and system-level ecological change in the Potomac River estuary near Washington DC. *Estuaries*, 17(3), 614-621
- PONDER W.F. (1988). *Potamopyrgus antipodarum*: a molluscan colonizer of Europe and Australia. *Journal of Molluscan Studies*, 54, 271-285
- PREFET DE L'YONNE (2020). Arrêté n° DDT/SEE/2020/032 portant autorisation de capture et du transport de poissons à des fins scientifiques pour la société PEMA sur la Gravière de la Plaine de Nange communes de Rosoy et d'Etigny. Direction départementale des territoires, Auxerre, 4 p.
- RICKER W.E. (1980). Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, 191F, 409 p.
- SARL PEDON ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES (2013). Programme de surveillance des plans d'eau du bassin Adour-Garonne. Échantillonnage piscicole aux filets multimailles du lac de Laouzas. Septembre 2013. *Rapport d'étude pour l'Agence de l'Eau Adour-Garonne*, 28 p.
- SCHLUMBERGER O. & ELIE P. (2008). Poissons des lacs naturels français. Ecologie des espèces et évolution des peuplements. *Editions QUAE*. 211 p.
- TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M. & USSEGLIO-POLATERA P. (2010). Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie. CNRS Editions. 607 p.
- UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.

### **Sites internet consultés**

- INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN). Cartes et photographies aériennes, Géoportail, site web : <http://www.geoportail.gouv.fr>. Document consulté en septembre 2020.
- OFFICE FRANCAIS DE LA BIODIVERSITE (OFB). Données sur la qualité des eaux de surface (NAIADES), site web : <http://www.naiades.eaufrance.fr>. Document consulté en janvier 2021.
- SERVICE D'ADMINISTRATION NATIONALE DES DONNEES ET REFERENTIELS SUR L'EAU (SANDRE). Portail national d'accès aux référentiels sur l'eau, site web : <http://www.sandre.eaufrance.fr>. Document consulté en janvier 2021.








Projet solaire de la Plaine de Nange  
Rosoy et Etigny (89)  
Etude hydrologique

**Rapport de phase 1**

49191 | Août 2021 | SFS/CGU



		Immeuble Central Seine 42-52 quai de la Rapée 75582 Paris Cedex 12 Email : hydra@hydra.setec.fr T : 01 82 51 64 02 F : 01 82 51 41 39		Directeur de Projet : LPU Assistante : HRV N° affaire : 49191 Fichier : 49191_RAP_Boralex-Rosoy_v4.docx
Version	Date	Établi par	Vérfié par	Observations / Visa
1	10/03/2021	SFS CGU	LPU	-
2	18/03/2021	SFS CGU	LPU	Prise en compte des remarques de Boralex
3	30/03/2021	SFS CGU	LPU	Prise en compte des remarques de Boralex
4	16/07/2021	SFS CGU	LPU	Intégration des analyses hydrauliques au niveau des points indiqués par Boralex

## TABLE DES MATIERES

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	5
1.1	Contexte.....	5
1.2	Objectifs .....	8
2	PRESENTATION GENERALE DU BASSIN VERSANT DE L'YONNE .....	9
2.1	Hydrographie et topographie du bassin versant .....	9
2.2	Les ouvrages hydrauliques.....	12
2.2.1	Les barrages réservoirs.....	12
2.2.2	La navigation fluviale et les barrages en rivière.....	15
2.3	PPRI .....	18
2.3.1	PPRI en vigueur .....	18
2.3.2	Révision en cours du PPRI .....	20
3	ANALYSE HYDROLOGIQUE .....	21
3.1	Analyse hydrométrique.....	21
3.2	Analyse statistiques des débits mesurés .....	22
3.3	Analyse typologique des crues de l'Yonne et de la Seine moyenne.....	24
4	MODELE HYDRAULIQUE DE LA VALLEE DE L'YONNE .....	26
4.1	Présentation du logiciel HydraRiv.....	26
4.2	Structure du modèle hydraulique de l'Yonne.....	27
4.2.1	Conditions aux limites .....	30
4.3	Calage du modèle .....	30
4.4	Tests de sensibilité.....	36
5	DETERMINATION DES CONDITIONS D'INONDATION DU SITE D'ETUDE – ANALYSE HYDRAULIQUE .....	38
5.1	Analyse des principaux évènements historiques.....	38
5.1.1	Analyse de la crue 1910 dans la zone d'étude.....	39
5.1.2	Informations locales sur d'autres événements historiques.....	42
5.2	Définition des paramètres d'inondation des crues caractéristiques dans la zone d'étude ..	43
5.3	Analyse du fonctionnement hydraulique du site.....	48
5.4	Probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur la durée de vie du projet .....	49
5.5	Impact des ouvrages sur les niveaux d'eau .....	56
5.5.1	Ouvrages en rivière .....	56
5.5.2	Ouvrages de rétention amont .....	59
6	ANALYSE HYDROGEOLOGIQUE .....	63

6.1	Contexte géologique et hydrogéologique .....	63
6.2	Données disponibles .....	64
6.2.1	Banques ADES .....	65
6.2.2	Avis d'un hydrogéologue agréé.....	66
6.2.3	Données de la société Lafarge Holcim .....	67
6.2.4	Variation de l'Yonne .....	67
6.2.5	Autres recherches .....	68
6.3	Calcul des variations de la nappe à partir du piézomètre BSS000YLAB .....	68
6.3.1	Méthodologie.....	68
6.3.2	Résultats.....	69
6.4	Variations du plan d'eau par la nappe .....	72
7	CONCLUSION.....	73

# 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

## 1.1 CONTEXTE

Boralex développe actuellement un projet de parc solaire photovoltaïque dans la vallée de l'Yonne sur les communes de Rosoy et Etigny.

Le terrain choisi pour l'implantation de la centrale solaire est une ancienne carrière et couvre une surface d'environ 73 ha. La propriété est partiellement occupée par un plan d'eau et une prairie.

La zone d'étude est présentée sur la figure suivante.



Figure 1-1 : Site du projet

Le projet photovoltaïque inclut une centrale au sol et une centrale flottante sur le plan d'eau. Le plan du projet photovoltaïque est présenté dans la figure ci-après.



Figure 1-2 : Plan du site d'implantation du projet photovoltaïque de la Plaine de Nange

La commune de Rosoy est partiellement située en zone inondable d'après le PPRI par débordement de l'Yonne approuvé en 2001.

On remarque sur la carte de zonage ci-dessous que le site d'étude est en grande partie situé en zone rouge du PPRI. Ce qui correspond, pour la crue de référence, soit à un aléa fort, soit à une zone où il s'agit de préserver de l'urbanisation les champs d'expansion ou d'écoulement des crues.

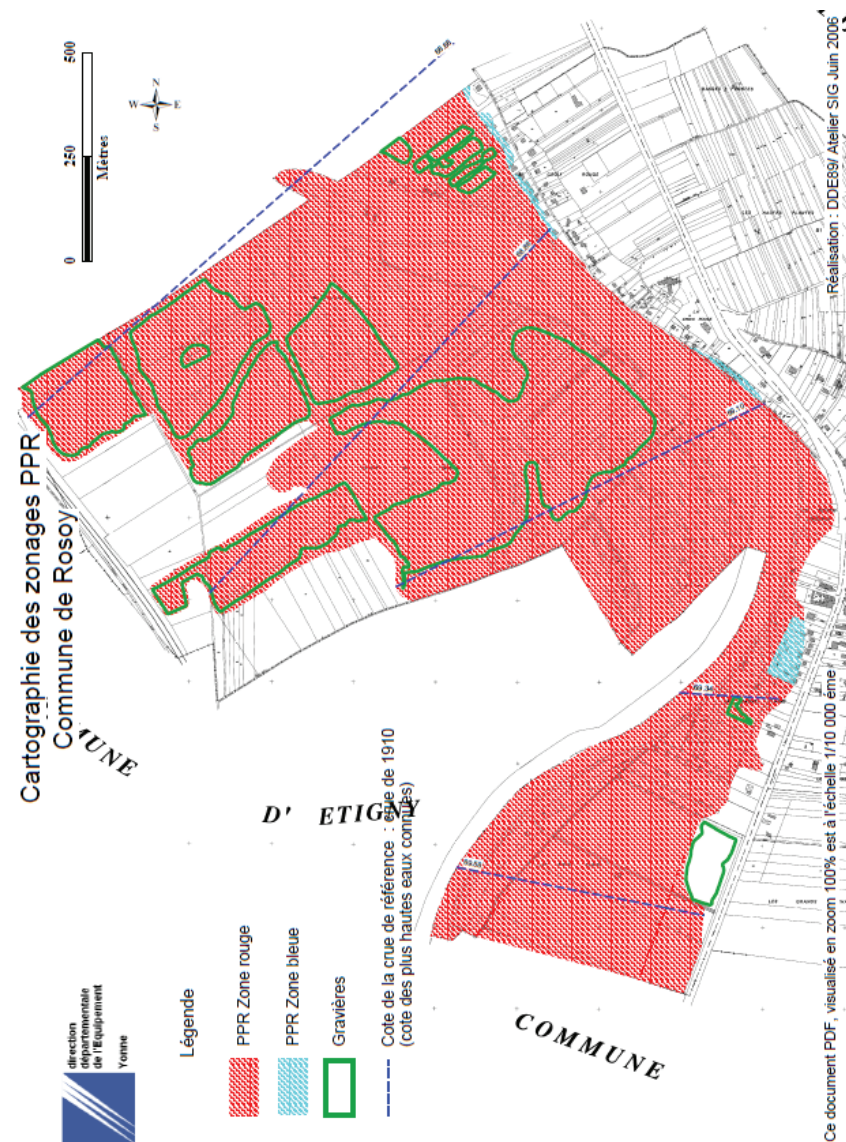


Figure 1-3. Cartographie du zonage du PPRI par débordement de l'Yonne sur la commune de Rosoy

Ce PPRI est en cours de révision par la DDT de l'Yonne. Une cartographie actualisée des aléas réalisée par setec hydratec confirme le caractère globalement fortement inondable de la parcelle d'étude, tout en affinant les limites des différents aléas (présence de nouveaux plans d'eau notamment) et en renseignant sur les vitesses d'écoulement.

Une connaissance fine des niveaux d'eau et des vitesses est nécessaire pour le choix des zones d'implantation de la centrale ainsi que pour le dimensionnement de ses ancrages et le positionnement de certains équipements électriques.

**Les résultats relatifs aux données plus récentes obtenues lors de la révision du PPRI seront, pour cette étude, toujours mis en relation avec le PPRI en vigueur, document réglementaire qui fait référence à ce jour** (notamment pour ce qui concerne la définition des crues caractéristiques).

Le site est soumis à deux types d'aléas naturels :

- Le marnage courant du plan d'eau, déterminé par la nappe.
- L'inondabilité de la plaine, par débordement des crues de l'Yonne.

## 1.2 OBJECTIFS

Les objectifs de la présente étude sont :

- Quantifier le marnage courant du plan d'eau, pour différentes occurrences estivales et hivernales de niveaux de nappe, permettant de borner ses niveaux minimums et maximums rencontrés sur la durée de vie de projet ;
- Déterminer les cotes d'eau, les vitesses d'écoulement atteintes et les durées d'inondation lors des débordements de l'Yonne pour différentes occurrences de crue (périodes de retour 2, 5, 10, 20, 30, 50 ans et la crue de référence du PPRI) ;
- Pour chaque crue caractéristique étudiée, déterminer la probabilité d'occurrence sur la durée de vie attendue du projet ;
- Evaluer l'impact des ouvrages de protection sur les niveaux d'eau dans la zone d'étude.

Les durées de vie du projet solaire à étudier sont : 20, 25 et 30 ans.

## 2 PRESENTATION GENERALE DU BASSIN VERSANT DE L'YONNE

### 2.1 HYDROGRAPHIE ET TOPOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant de l'Yonne s'étend sur une surface de 10 836 km<sup>2</sup>. L'Yonne se forme dans le massif du Morvan et conflue avec la Seine à Montereau-Fault-Yonne.

La topographie du bassin versant de l'Yonne est hétérogène. L'amont du bassin versant, au sud, correspond au piémont du Morvan, massif cristallin caractérisé par des reliefs marqués et par un réseau hydrographique très dense qui présente un caractère ruisselant.

Le secteur central et à l'aval est caractérisé par une succession de plaines (Plaine d'avallonnais et Migennes, Saint-Florentin) et de plateaux calcaires (plateaux de Bourgogne et au niveau de la confluence).

Les plaines sont caractérisées par des pentes douces, l'absence de vallées encaissées et un réseau hydrographique plus dépourvu. Les plateaux calcaires se caractérisent au contraire par des vallées encaissées et un réseau hydrographique moyennement dense.

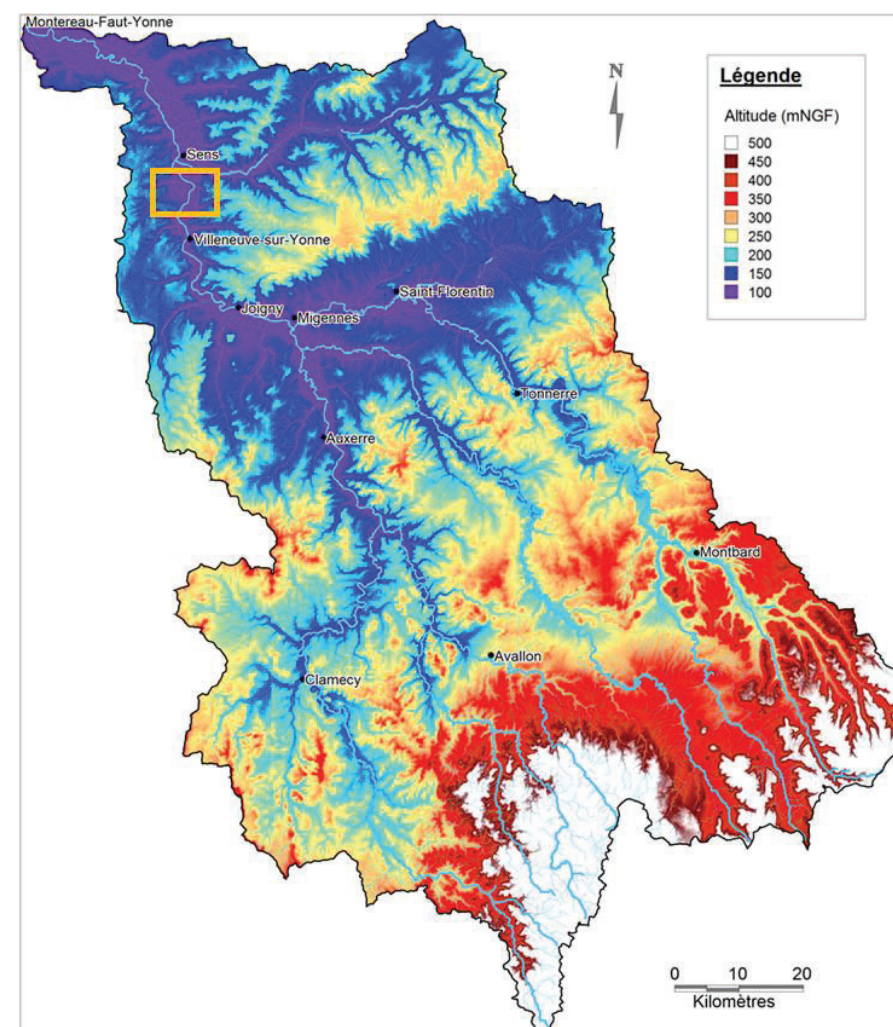


Figure 2-1 : Topographie du bassin versant de l'Yonne (Source : setec hydratec)

L'Yonne compte six affluents principaux qui drainent 67% du bassin versant total.

Le réseau hydrographique est présenté sur la carte suivante.

On peut remarquer que la confluence avec la Vanne en rive droite de l'Yonne se trouve à Sens en aval de la zone d'étude (en rouge sur la carte ci-après).

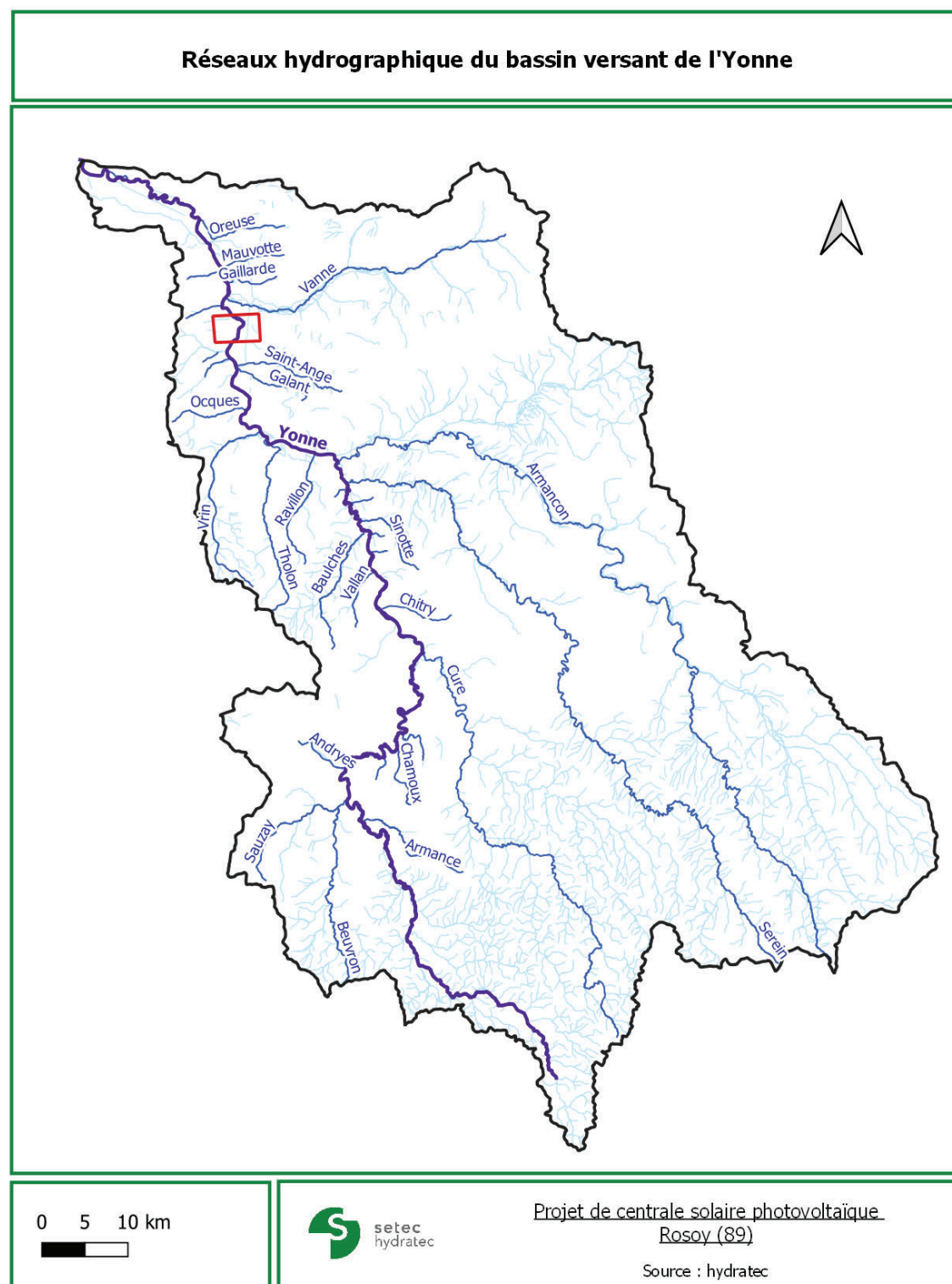


Figure 2-2 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Yonne

## 2.2 LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

### 2.2.1 Les barrages réservoirs

Le régime hydrologique de l'Yonne est régulé par un système de barrages-réservoirs. La retenue principale qui régule l'Yonne est celle du barrage de Pannecière.

D'autres barrages sont situés sur des affluents de l'Yonne :

- la retenue de Settons sur la Cure ;
- la retenue de Chaumeçon sur le Chalaux ;
- la retenue de Crescent à la confluence de la Cure et du Chalaux.

Toutefois ces retenues jouent un rôle moins important que celle de Pannecière sur la régulation hydrologique de l'Yonne.

La localisation des barrages est présentée dans la figure suivante.

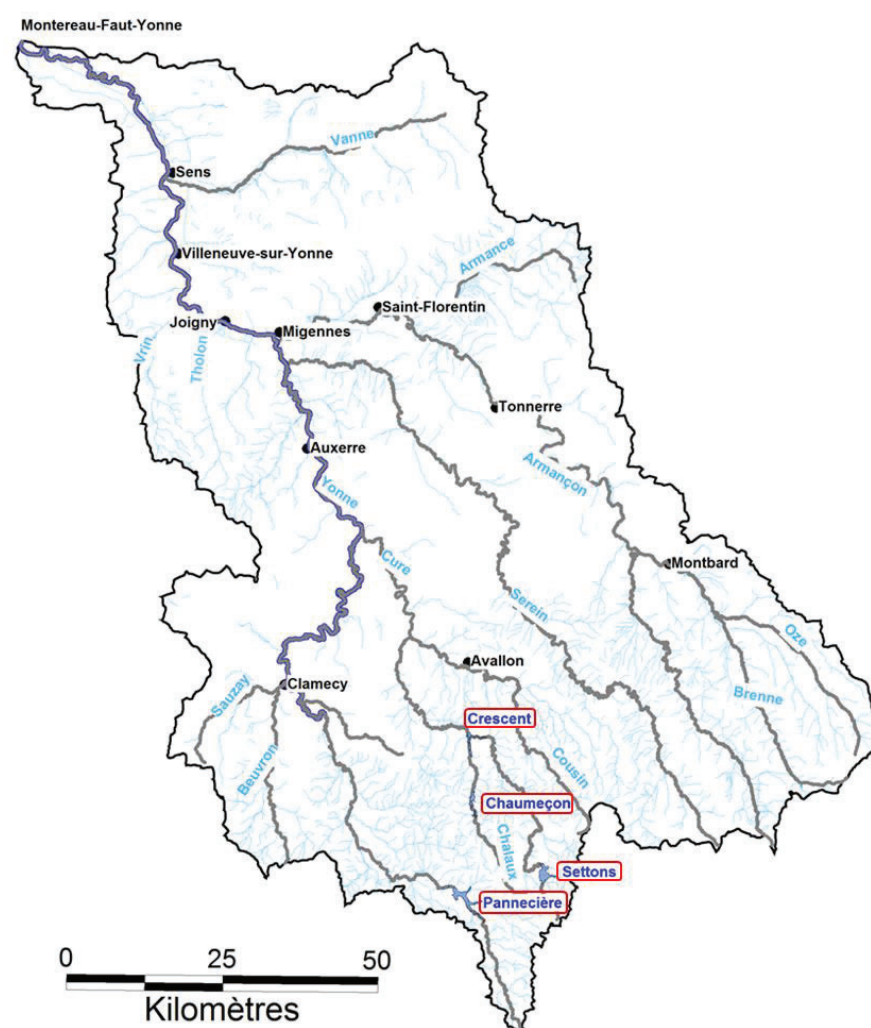


Figure 2-3 : Localisation des barrages-réservoir dans le bassin versant de l'Yonne

Le lac-réservoir de Pannecière, avec une surface de 520 hectares et une capacité de 82.5 hm<sup>3</sup>, se trouve à la confluence de l'Yonne et de l'Houssière et contrôle un bassin versant de 220 km<sup>2</sup>.

L'ouvrage est géré par l'EPTB Seine Grands Lacs et permet de réguler le débit de l'Yonne selon les besoins de chaque saison. Au printemps et en hiver l'eau est stockée dans le lac-réservoir, pour ensuite être restituée à l'Yonne en été et en automne lors de la période d'étiage, notamment pour éviter un débit trop faible dans la rivière et garantir la préservation des milieux aquatiques mais aussi la production d'eau potable.

Un règlement d'eau défini par arrêté inter-préfectoral cadre l'exploitation du lac-réservoir et notamment les volumes d'eau de la retenue ainsi que le débit minimum, qui doit être garanti dans l'Yonne en période d'étiage (débit réservé), et le débit maximum à ne pas dépasser dans la mesure du possible (débit de référence).

Ce règlement est schématisé dans la figure suivante.

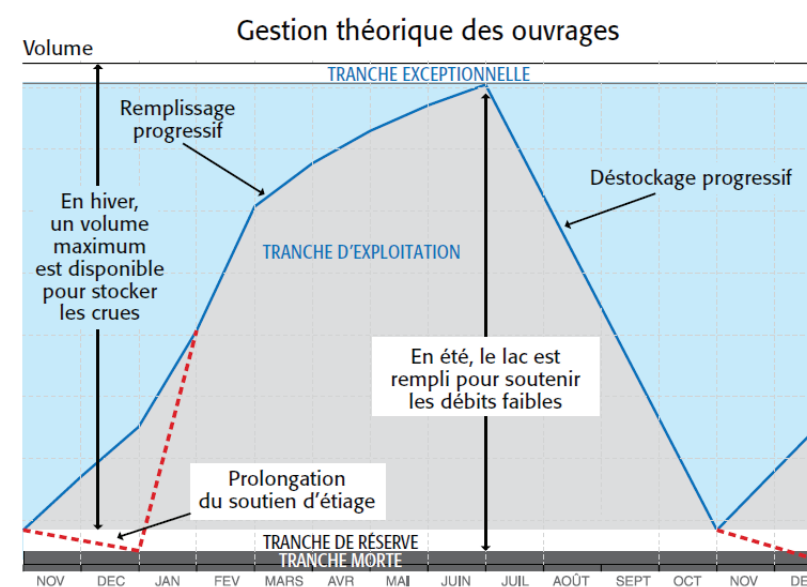


Figure 2-4 : Gestion théorique du lac-réservoir de Pannecière (Source : Etude hydrologique globale de l'Yonne – PPRI- hydratec)

Tranche morte : tranche d'eau qui n'est jamais vidangée hormis lors des inspections décennales réglementaires ou travaux éventuels. Elle permet la survie de la faune piscicole.

Tranche de réserve : cette tranche est réservée au soutien des débits d'étiage après le 31 octobre et jusqu'au 31 décembre lorsque la situation le nécessite. Elle peut en outre être sollicitée dans des cas exceptionnels pour maintenir le débit réservé quelle que soit la période de l'année.

Tranche d'exploitation : cette tranche sert à l'exploitation courante du lac. Elle est remplie chaque année, en principe entre le 1er novembre et le 1er juillet, et vidée entre le 1er juillet et le 1er novembre.

Tranche exceptionnelle : cette tranche ne peut être remplie qu'en cas exceptionnel, par exemple en cas de crues importantes ou de crues de printemps, et pour une durée réduite. Dès que possible, la tranche exceptionnelle doit être vidée pour revenir au niveau prévisionnel de la tranche d'exploitation.

Les objectifs de gestion du lac de Pannecière (remplissage en hiver et au printemps et vidange en été et en automne) entraînent des perturbations du régime hydrologique de l'Yonne.

L'analyse des débits mensuels de l'Yonne à Corancy (amont du barrage) et à Montigny (aval du barrage) montre, sur le graphique ci-après, que :

- le régime hydrologique de l'Yonne à l'amont du barrage est un régime "naturel" avec une période de basses eaux en été (juillet-septembre) et une période de hautes eaux en hiver (janvier-mars).
- le régime hydrologique de l'Yonne à l'aval du barrage est singulier, avec une période de basses eaux au printemps (avril-juin) et une période de hautes eaux en automne (septembre-novembre).



De plus, les différences de débits entre les périodes de basses eaux et de hautes eaux sont beaucoup moins marquées à l'aval qu'à l'amont du barrage. Ainsi, le barrage de Pannecière engendre une modification de la répartition des débits moyens mensuels sur l'année dans la logique d'atténuation des pointes et des creux qui produit finalement peu de changement dans la courbe des débits classés.

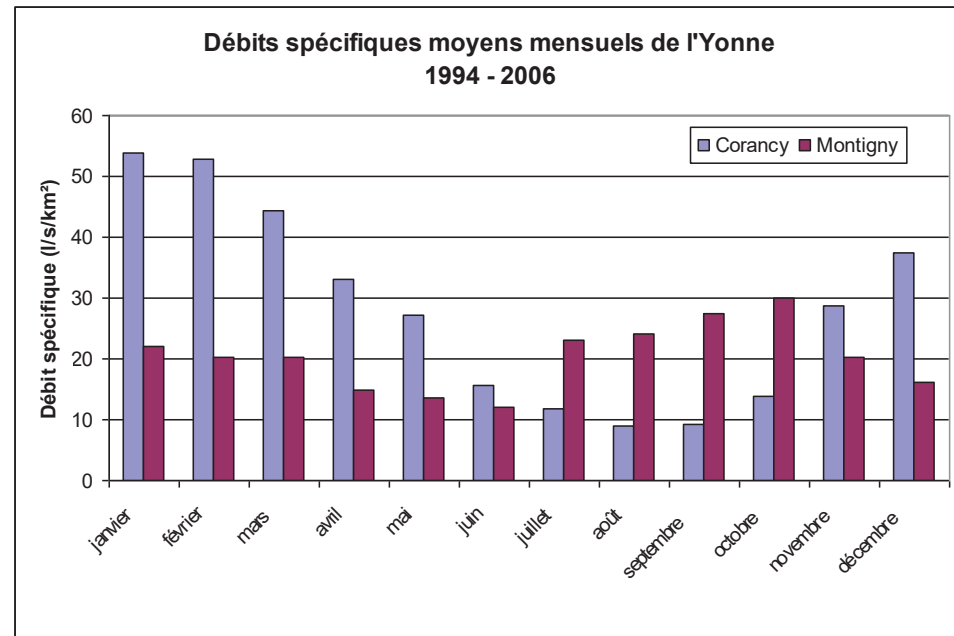


Figure 2-5 : Débits mensuels de l'Yonne en amont et en aval de Pannecière

Pour la station de Courlon, le fonctionnement du barrage de Pannecière entraîne un écrêtement du débit naturel dans une fourchette comprise entre 0 et 30 m³/s, ce qu'on considère négligeable par rapport aux débits de crue de l'Yonne à Courlon (débit décennal ≈ 700 m³/s).

### 2.2.2 La navigation fluviale et les barrages en rivière

L'Yonne a été classée navigable sur 108 km depuis Auxerre jusqu'à la confluence avec la Seine à Montereau-Fault-Yonne. Le tronçon de rivière qui s'écoule sur la zone d'étude est donc navigable. La rivière est canalisée et trois dérivations ont été créées pour la navigation : à Gurgy, Joigny et Courlon. Toutefois les débits d'alimentation de ces dérivations, soutenues par l'Yonne, sont négligeables lorsque le canal de dérivation est à la cote de navigation.

Les tronçons navigables de l'Yonne sont gérés par VNF, qui participe aussi à la gestion de 46 barrages sur la rivière.

Les ouvrages et leur gestion sont propres aux différentes subdivisions de VNF (Corbigny, Sens et Melun).

La zone d'étude se trouve dans la subdivision de Sens, qui assure la gestion et l'entretien de 21 barrages.

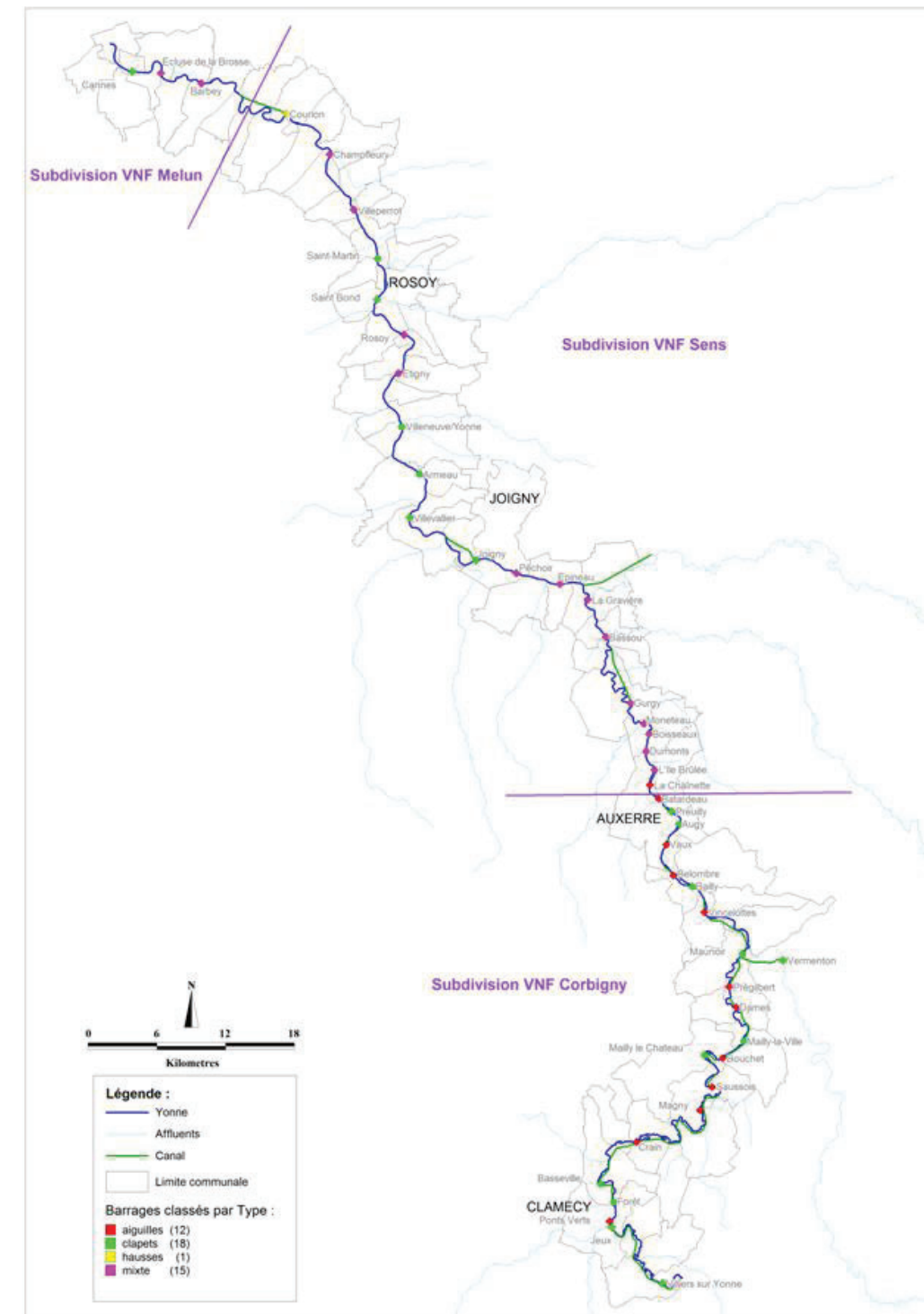


Figure 2-6 : Carte de localisation des barrages VNF sur l'Yonne (Source : Etude hydrologique globale de l'Yonne – PPRI- hydratec)

Les barrages se trouvant à proximité de la zone d'étude sont le barrage de Rosoy en aval et le barrage d'Etigny en amont (cf. carte ci-dessous).

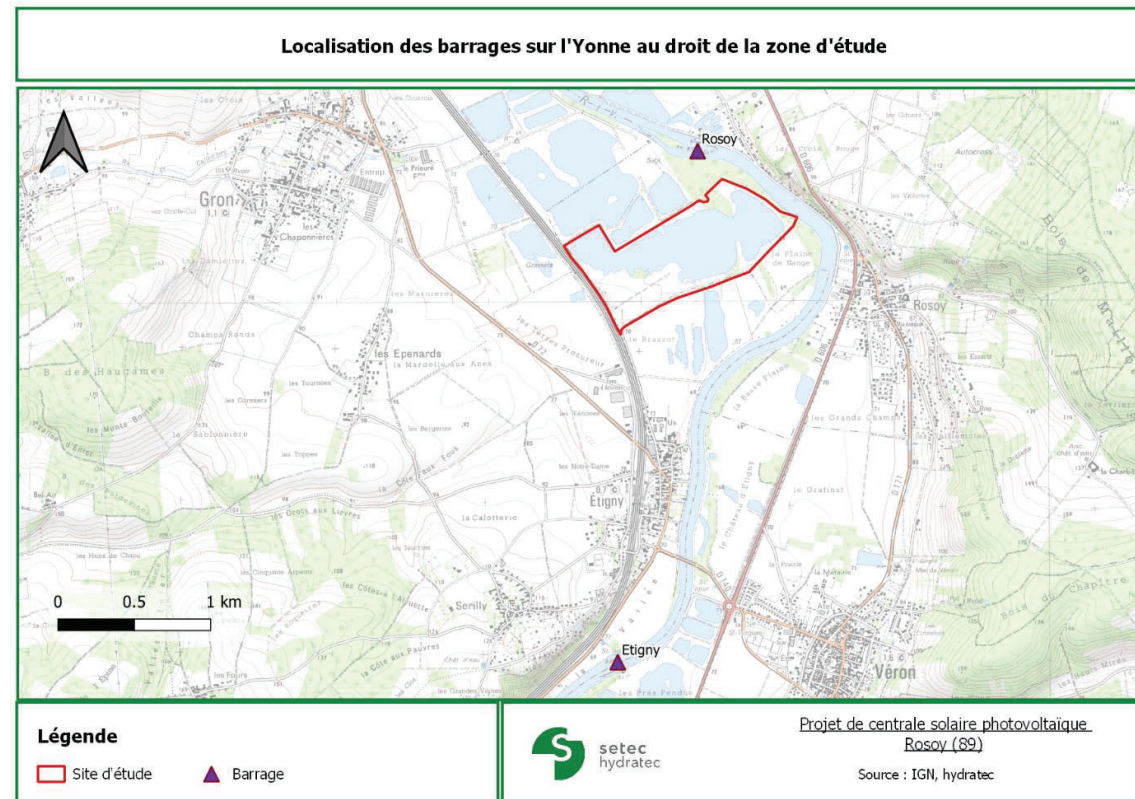


Figure 2-7 : Localisation des barrages sur l'Yonne au droit du site

Les informations caractérisant les deux barrages sont synthétisées dans le tableau ci-après.

	pk	RN amont	RN aval	PHEN amont	PBEN amont	Chute (m)
<b>Barrage d'Etigny</b>	56.043	68.14	66.68	68.56	65.94	1.46
<b>Barrage de Rosoy</b>	60.545	66.68	64.89	67.12	64.36	1.79

Le barrage de Rosoy se trouvant à l'aval, cet ouvrage influence la ligne d'eau de l'Yonne au droit du site.

Ce barrage est du type barrage à déversoir à passe à hausses Chanoine (avec chainage et passerelle). Les hausses chanoine sont un système de panneaux mobiles qui basculent sur une position horizontale en crue et sont relevés à la décrue. Ce système n'est pas opaque à l'écoulement, les hausses relevées permettent de faire transiter des débits non négligeables.

Les hausses sont attachées à une passerelle par une chaîne qui empêche que celles-ci ne basculent intempestivement.

Les barrages sont manœuvrés (ouverts ou fermés) pour concilier au mieux de nombreuses contraintes :

- en période de navigation, le maintien des cotes de navigation,
- le maintien de niveaux d'eau suffisants pour les poissons, notamment sur les secteurs de frayères,
- le maintien de niveaux d'eau suffisants pour l'alimentation correcte des puits de géothermie alimentés par l'Yonne,
- le maintien de niveaux d'eau suffisant pour l'alimentation correcte des forages d'eau potable de Prégilbert et d'Irancy, sans que ces niveaux soient trop élevés pour ne pas risquer l'inondation et donc la pollution du captage,
- la protection des habitations et autres enjeux en cas de crue.

Sur la subdivision de Sens, l'organisation des manœuvres d'ouverture et leur impact sur les débits dépend de la configuration physique du tronçon considéré. Sur le tronçon aval, de la confluence avec l'Armançon à Villeneuve-la-Guyard (dans le secteur de la zone d'étude), la pente est faible et donc les barrages sont manœuvrés de l'amont vers l'aval. Pour des pentes plus importantes, les barrages sont manœuvrés de l'aval vers l'amont afin d'éviter, en ouvrant le premier barrage à l'amont, de noyer ceux en aval.

D'après le PPRI en vigueur, la diminution du débit de pointe engendrée par ces ouvrages a été estimée à 30 m<sup>3</sup>/s pour la crue de 1955 (800 m<sup>3</sup>/s à Sens, période de retour 17 ans environ) et une diminution plus faible pour une crue de type 1910. Cette diminution se traduira par un abaissement des niveaux de crue de quelques centimètres. Sur le périmètre du PPRI, l'impact des barrages est retenu quasiment nul pour les fortes crues.

Lors de la décrue, quand tous les barrages sont ouverts, les niveaux baissent rapidement.

## 2.3 PPRI

### 2.3.1 PPRI en vigueur

Le PPRI en vigueur dans la commune de Rosoy a été approuvé par arrêté préfectoral en novembre 2001. Ce PPRI concerne 31 communes (dont Sens) et il a été réalisé par la Direction Départementale de l'Yonne assisté par le bureau d'études SILENE.

La crue de référence simulée avec une modélisation hydraulique pour la réalisation du PPRI est la crue historique de 1910. De nombreux repères de crue existent pour cet événement historique (cf. chapitre 5.1).

La carte des aléas en vigueur sur la commune de Rosoy est présentée ci-dessous. Elle indique que l'aléa de référence par débordement de l'Yonne varie sur le site de nul à fort au fur et à mesure que l'on se rapproche du cours d'eau.

Les cotes d'eau pour la crue de janvier 1910 (période de retour 120 ans) sur le secteur d'étude sont comprises entre 68.80 m NGF et 69.20 m NGF.



Figure 2-8 : Cartographie des aléas du PPRI par débordement de l'Yonne sur la commune de Rosoy

La portion de la zone d'étude se trouvant en zone inondable a été définie zone rouge dans le règlement du PPRI en vigueur. Cela implique l'interdiction de :

- Travaux, constructions, plantations de haies et installations de quelque nature qu'ils soient ;
- Tous remblais et endiguement.

Toutefois sont autorisés les équipements d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics et des réseaux d'intérêt public, y compris la pose de lignes et de câbles, à condition que ces équipements ne puissent être implantés sur des espaces moins exposés.

Il est précisé par la DDT89 que le règlement révisé suivra les mêmes principes.

### 2.3.2 Révision en cours du PPRI

Le PPRI de l'Yonne est en cours de révision par la DDT de l'Yonne.

Hydratec a réalisé entre 2012 et 2018 pour les DDT89, 58 et 77 l'étude hydrologique et hydraulique globale de l'Yonne et de ses principaux affluents, notamment afin de :

- élaborer ou réviser des PPRI par débordement de l'Yonne sur 72 communes ;
- décrire les zones inondées pour un large panel de crues, de façon à enrichir la gestion de crise d'inondation, sur 87 communes.

Les hypothèses et les résultats de cette étude ont été repris dans le présent rapport afin de caractériser les scénarios intermédiaires d'inondation au droit du site étudié à Rosoy, tout en restant cohérent avec le PPRI en vigueur.

### 3 ANALYSE HYDROLOGIQUE

L'objet de ce chapitre est de présenter le fonctionnement hydrologique global du bassin versant de l'Yonne, afin d'appréhender les phénomènes d'inondation susceptibles d'impacter le site d'étude (genèse, fréquence d'apparition, débits en jeu).

#### 3.1 ANALYSE HYDROMETRIQUE

Il existe treize stations de mesure hydrométrique sur la rivière Yonne. La localisation de ces stations est présentée dans la carte suivante.



Figure 3-1 : Localisation des stations hydrométrique du bassin versant de l'Yonne

La station hydrométrique la plus proche de la zone d'étude est celle de l'Yonne à Sens. Cependant cette station ne fournit que des mesures de hauteurs d'eau et présente une série de mesures relativement courte (20 ans). De même, la station de Joigny n'est ouverte que depuis 11 ans.

La station à laquelle on fait référence pour les mesures de débit à proximité du site est donc la station de Pont-sur-Yonne/Courlon<sup>1</sup>, qui est ouverte depuis 1982, soit 38 années de mesures.

Le barrage de Courlon situé à l'aval influence les mesures effectuées à l'étiage à la station de Courlon. Cependant, les débits publiés sont corrigés a posteriori et ils sont donc fiables.

Le volume d'une crue de l'Yonne à Courlon résulte à 85% du volume de crue des deux ondes de crues en provenance de l'Yonne à l'amont de Gurgy et de l'Armançon à Briçon ; le Serein apportant 10% supplémentaires au volume total.

Ainsi, les apports de débit entre Rosoy et Courlon (dont la Vanne) sont très faibles par rapport au débit transitant dans l'Yonne ; les stations de Sens et de Courlon sont donc représentatives de l'hydrologie de l'Yonne à Rosoy.

#### 3.2 ANALYSE STATISTIQUES DES DEBITS MESURES

Pour la détermination des débits caractéristiques, une analyse statistique des débits mesurés à Courlon/Pont-sur-Yonne a été faite par hydratec lors de l'étude hydrologique et hydraulique de l'Yonne pour le PPRI en 2014 ainsi que dans le cadre de l'étude sur la Bassée.

Des ajustements statistiques ont été effectués sur les débits maximums naturels (i.e non influencés par le barrage réservoir Pannecièrre) instantanés annuels selon une loi de Gumbel. Ce calcul repose sur la chronique des débits mesurés à Courlon allongée par reconstitution des débits de l'Yonne entre 1876 et 1982, et des débits récents sans l'influence du barrage réservoir).

Dans un second temps, les débits associés à des crues aux très fortes périodes de retour ont été déterminés avec la méthode du Gradex. Cette méthode est basée sur l'hypothèse qu'à partir d'une certaine limite, le bassin versant perd sa capacité d'infiltration, et toute précipitation supplémentaire engendre un accroissement équivalent du volume d'eau écoulé.

La fiche présentée en page suivante indique, pour la station de Courlon :

- les débits caractéristiques,
- les périodes de retour des crues historiques les plus importantes.

<sup>1</sup> Depuis le 1er mai 2011, la station à ultra-sons de Pont-sur-Yonne remplace celle de Courlon pour les débits

STATION : Yonne à Courlon  
 nombre d'années: 137  
 à partir de : 1876

Résultats de l'ajustement statistique

PERIODE DE RETOUR (ans)	DEBIT Gumbel (m <sup>3</sup> /s)	IC à 70% (m <sup>3</sup> /s)	IC à 95% (m <sup>3</sup> /s)
2	450	( 437 - 461 )	( 423 - 479 )
5	600	( 585 - 628 )	( 567 - 662 )
10	710	( 681 - 747 )	( 647 - 791 )
20	810	( - - )	( - - )
50	940	( - - )	( - - )
100	-	-	-
200	-	-	-
500	-	-	-
1000	-	-	-

Basé sur les postes : Montigny-en-M.,  
Tonnerre et Saint-Denis

DEBIT GRADEX 8 jours (m <sup>3</sup> /s)
-
-
-
-
1040
1150
1300
1450

Années particulières selon une loi gumbel + gradex :

DATE	DEBIT (m <sup>3</sup> /s)	T (années)
15/03/1876	770	10 à 20 ans
27/02/1957	773	10 à 20 ans
07/01/1919	786	~20 ans
01/01/1924	800	~20 ans
17/01/1955	800	~20 ans
01/11/1896	822	~20 ans
11/11/1911	851	20 à 50 ans
22/01/1910	1100	100 à 200 ans

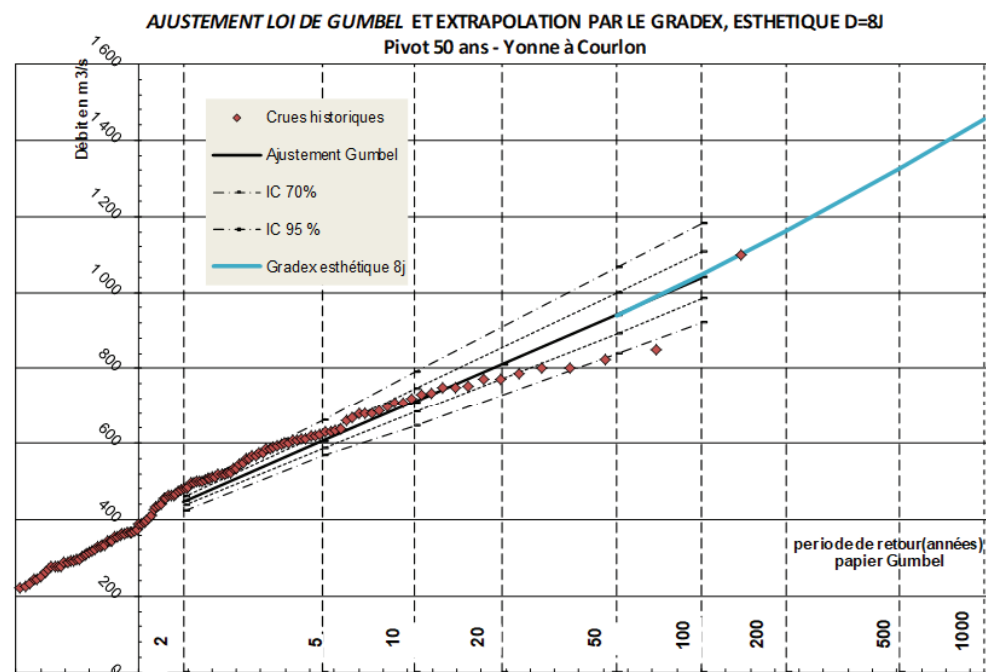


Figure 3-2 : Ajustement statistiques des débits de pointe naturels de l'Yonne à Courlon

### 3.3 ANALYSE TYPOLOGIQUE DES CRUES DE L'YONNE ET DE LA SEINE MOYENNE

Dans le cadre du projet d'aménagement de la Bassée, une étude de la typologie des crues de l'Yonne et de la Seine moyenne a été menée.

Pour évaluer les différentes typologies de crue, les analyses qui ont été menées sur une série de crues historiques ont permis d'évaluer, pour chaque crue étudiée :

- Le type d'évènement météorologique qui a engendré la crue,
- Les épisodes pluvieux préparatoires (les cumuls de pluie, le nombre d'épisodes intervenus avant et durant la crue, la répartition géographique),
- Les conditions de température et l'influence de la présence de neige ou gel,
- Les hydrogrammes des crues de l'Yonne et de la Seine (réponse des bassins aux épisodes pluvieux, temps de réponse et de propagation, concomitance des ondes de crues en provenance des principaux sous bassins d'apport),
- Les niveaux des nappes.

Une série de 5 crues historiques a été choisie pour représenter les différentes typologies de crues sur la vallée de l'Yonne. Les crues ont été choisies selon les critères suivants :

- Saisonnalité : crues automnales-hivernales ou crues printanières
- Durée de la période perturbée
- Importance de la crue : diversité de période de retour
- Anomalie de la crue : évaluation de crues caractérisées par un hydrogramme atypique déterminé par des conditions de sols particulières (neige, gel) ou de l'intensité de l'épisode pluvieux. La crue de février 1945, par exemple, avait été un épisode anomal à cause de la fonte des neiges.
- Ancienneté de la crue : les crues les plus récentes, représentatives des conditions actuelles d'écoulement dans la vallée et pour lesquelles des mesures de débit sont disponibles, sont privilégiées (toutefois les crues historiques les plus importantes comme celle de 1910 sont évidemment prises en compte).

Le tableau suivant présente les caractéristiques des différentes crues historiques analysées.

Nom de la crue	Typologie			Débit mesuré ou reconstitué aux stations (m <sup>3</sup> /s)								Commentaires	
	Hiver		Printemps	Yonne				Cure	Serein		Armançon		
	Courte	Longue		Corancy	Chassy*	Dornecy	Gurgy		Courlon	Arcy			Chablis
Janv. 1910	X			65	65	-	452	1071	-	182		484	Plus forte crue connue
Janv. 1955	X			38	-	-	375	893	-	172		344	Crue courte forte, citée fréquemment
Fév. 1970		X		41	21	-	340	716	184	76		282	Crue longue forte amont/aval
Mars 2001			X	19	9	140	401	750	258	160	160	309	Plus forte crue de printemps
Déc 2010	X			18	12	148	290	575	165	140	114	237	Crue forte amont

Figure 3-3 : Liste des crues historiques analysées

Ce panel de 5 crues est bien représentatif des phénomènes de crue rencontrés sur le bassin versant de l'Yonne, puisqu'on a :

- des phénomènes d'origine océanique ;
- des pluies génératrices suivant les moyennes interannuelles (centrées sur l'amont) ;
- 2 crues où l'influence de la neige est avérée : janvier 1910 et fév. 1970 ;
- 1 crue de printemps : mars 2001, les autres, plus fréquentes, étant d'hiver ;
- des crues hivernales courtes et longues ;
- des crues renforcées ou non par les principaux affluents de l'Yonne, ce qui a conduit à des débits importants sur l'Yonne amont (déc. 2010), sur l'Yonne médiane (mars 2001), sur l'Yonne aval (jan. 1955), sur l'amont et l'aval (fév. 1970), ou sur l'ensemble du linéaire (jan. 1910).
- des crues où la concomitance Seine/Yonne était marquée (janvier 1910) et d'autres moins.

## 4 MODELE HYDRAULIQUE DE LA VALLEE DE L'YONNE

Les informations qui seront présentées dans le chapitre 5 - Détermination des conditions d'inondation du site d'étude – analyse hydraulique, sont notamment issues des simulations hydrauliques réalisées par hydratec dans le cadre de l'étude de révision du PPRI de l'Yonne.

Afin de permettre au lecteur de mieux appréhender l'outil utilisé et de justifier la fiabilité des résultats obtenus, le présent chapitre présente le modèle hydraulique de la vallée de l'Yonne construit et exploité par hydratec.

### 4.1 PRESENTATION DU LOGICIEL HYDRARIV

HydraRiv est un logiciel de modélisation hydrologique, hydraulique et de la qualité des cours d'eau et des espaces fluviaux.

Il est conçu pour intégrer dans un même modèle des schémas de représentation contrastés, tels que la schématisation filaire, les casiers et les maillages bidimensionnels. Cette souplesse permet d'adapter au mieux la modélisation à la spécificité des configurations rencontrées dans le domaine fluvial et aux objectifs de modélisation poursuivis.

HydraRiv est une application totalement autonome, gérant tout à la fois la génération et l'édition des modèles via une interface graphique dédiée, le pilotage des calculs et l'exploitation des résultats. Elle est organisée autour d'un module de pilotage développé en VB6 et d'une base de données spécifique, interne à l'application : aucune licence externe n'est requise.

Le noyau de calcul est constitué par le logiciel HYDRA, développé et exploité par Hydratec depuis plus de 30 ans. Ce noyau englobe des algorithmes généraux intéressant les écoulements superficiels ; il est utilisé dans plusieurs domaines d'intervention, dont l'hydraulique fluviale. La chaîne de simulation HYDRA est totalement transparente à l'utilisateur car elle est pilotée par l'interface d'HydraRiv.

HydraRiv, développé par hydratec, est commercialisé ; les établissements tels que la DREAL Centre, l'Entente Oise Aisne, le Service de Prévision des crues Oise-Aisne (SNS) ou le Syndicat mixte de l'Orge Aval (SIVOA), ont acquis ce logiciel. Des informations complémentaires sur le logiciel HydraRiv sont accessibles sur le site internet : [www.hydratec-software.com](http://www.hydratec-software.com).

La modélisation hydraulique sur HydraRiv offre quatre types de représentation des écoulements adaptés aux applications fluviales :

- Le domaine filaire (ou multi-filaire selon les cas) : direction privilégiée d'écoulement le long de l'axe de vallée,
- Le domaine bidimensionnel : écoulement fortement bidimensionnel, décrit par un maillage fin,
- Le domaine casier : zone d'accumulation dans le lit majeur avec faible vitesse moyenne,

- Le domaine « ZUI », zone inondable en milieu urbain : écoulement en zone urbaine, direction privilégiée d'écoulement le long des rues.

Par ailleurs, HydraRiv permet la représentation d'un large choix de singularités spécialement adaptées aux types d'ouvrages et d'obstacles rencontrés dans les vallées fluviales (ponts, barrages, ...).

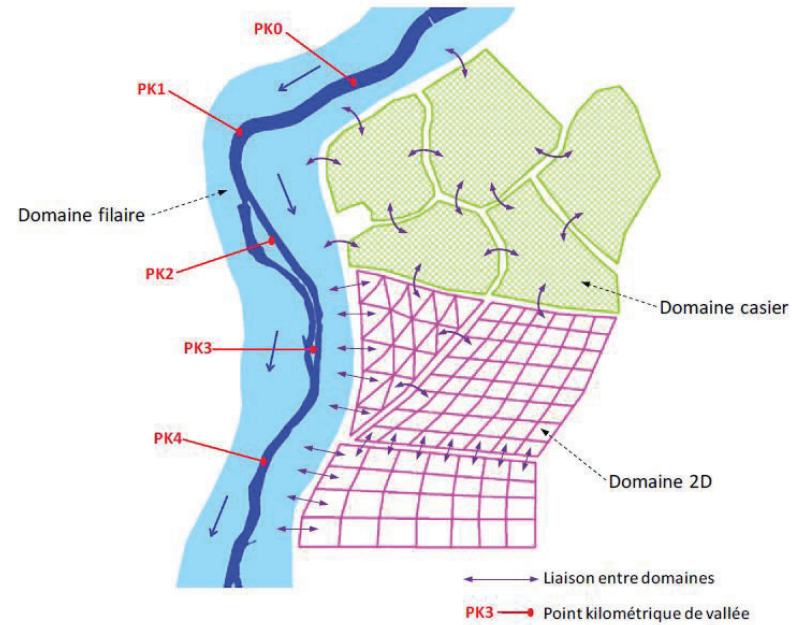


Figure 4-1 : Schémas de modélisation proposés dans HydraRiv

## 4.2 STRUCTURE DU MODELE HYDRAULIQUE DE L'YONNE

Le modèle hydraulique de l'Yonne est construit sous Hydrariv (logiciel de simulation hydraulique développé par Hydratec). Il couvre un linéaire de 207 km sur l'Yonne et 15 km sur la Seine. Plusieurs affluents de l'Yonne sont également modélisés dans la zone de confluence avec l'Yonne, dont la Vanne (en aval immédiat du secteur d'étude).

Ce modèle concilie les différents schémas de représentation présentés précédemment (bief filaire ou multi filaire, casier, pavé 2D, îlot en zone urbaine). Il comprend :

- 114,2 km<sup>2</sup> de casiers,
- 46,6 km<sup>2</sup> de pavés 2D,
- 2,7 km<sup>2</sup> d'îlots en zone urbaine,
- 371 profils bathymétriques,
- 53 barrages sur l'Yonne,
- 72 ponts sur l'Yonne,
- Plusieurs ouvrages complémentaires.

Le modèle hydraulique de l'Yonne est découpé en 5 sous-modèles.

Les emprises des 5 sous-modèles hydrauliques sont présentées sur la figure suivante.

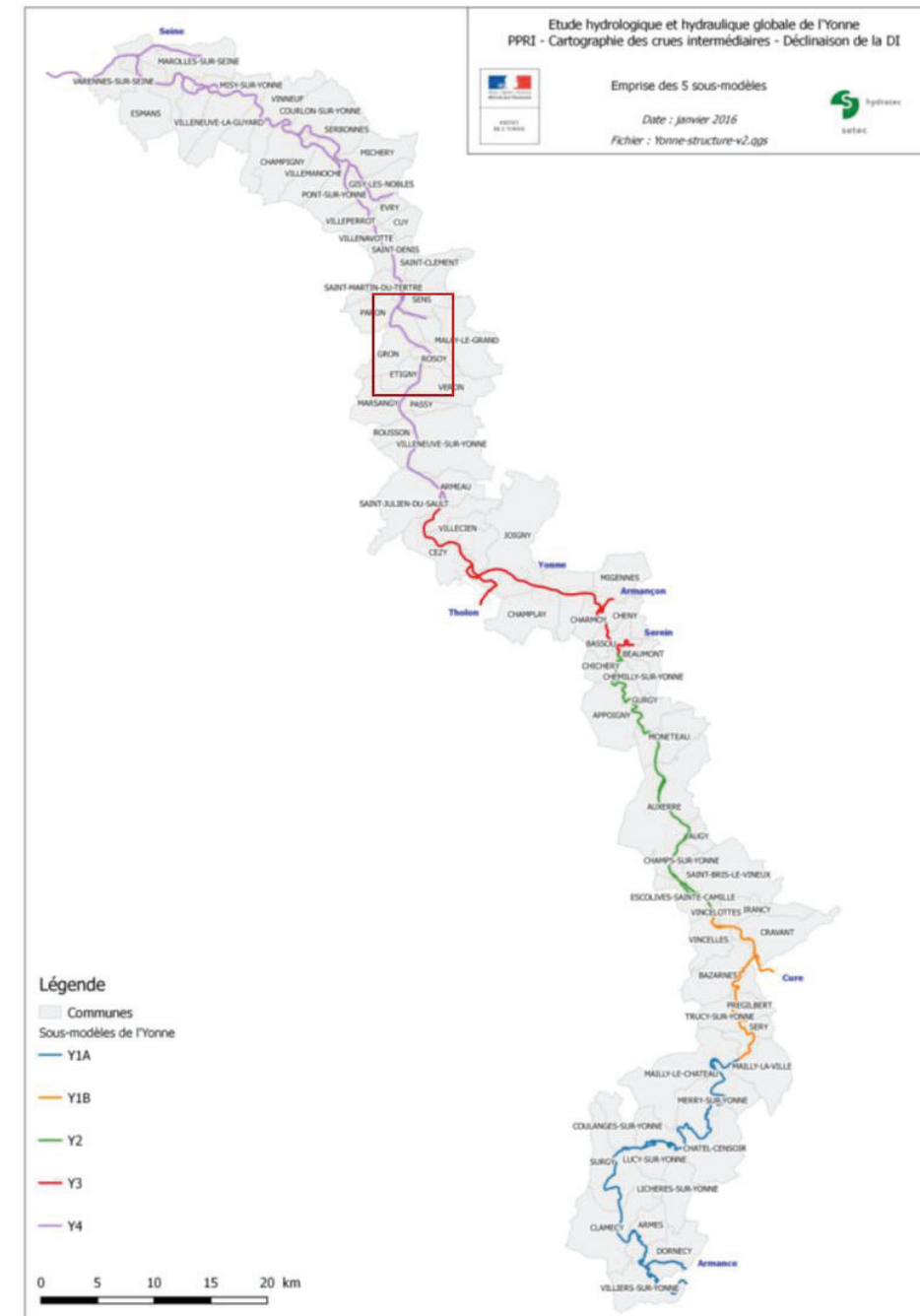


Figure 4-2 : Emprises des 5 sous-modèles hydrauliques (le secteur d'étude est mis en évidence par un carré rouge)

La zone d'étude, représentée dans l'image suivante, fait partie du sous-modèle Y4. La structure de ce sous-modèle est constituée par deux types de représentation principales : biefs filaires dans les zones d'écoulement et casiers dans les zones de stockage derrière les remblais routiers et ferroviaires.

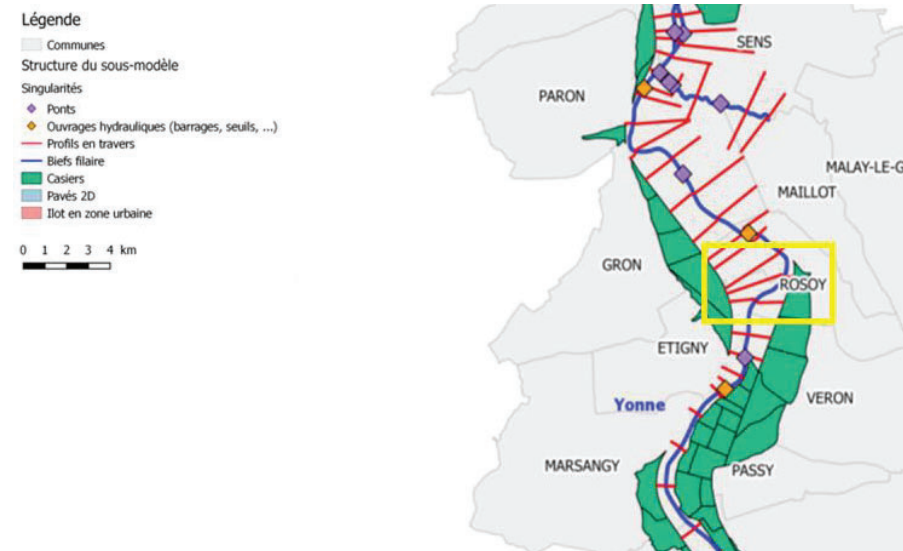


Figure 4-3 : Détail du sous-modèle hydraulique Y4 dans le secteur d'étude Données topographiques utilisées

Le modèle est construit à partir des données topographiques et bathymétriques levées pour l'étude PPRI entre 2013 et 2015 (lits mineurs, ponts, ouvrages hydrauliques et de décharge) et reproduit donc la configuration actuelle sur les plans de l'occupation du sol, de la topographie et des aménagements existants.

La source de données topographiques utilisée pour schématiser le lit majeur est le LIDAR fourni par la DDT de l'Yonne, maillé au pas de 1 m avec une précision en cote de 15 cm.

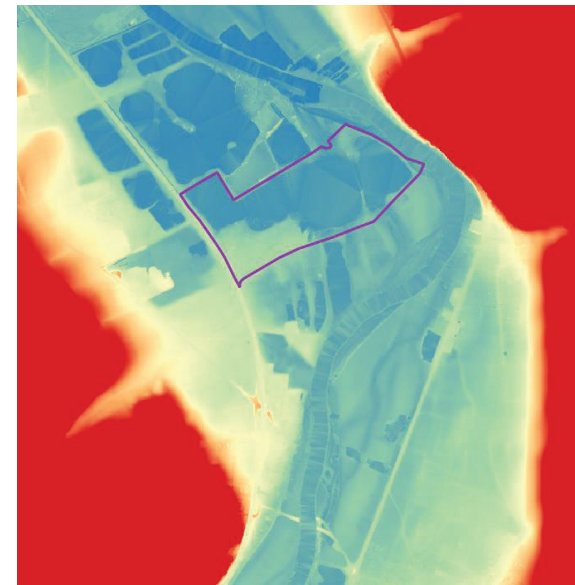


Figure 4-4 : Lidar sur le secteur d'étude

En outre les données bathymétriques du plan d'eau de Rosoy ont été fournies par Boralex. Ces levés bathymétriques ont été réalisés en novembre 2020.

#### 4.2.1 Conditions aux limites

Les hydrogrammes d'apport aux cours d'eau sont calculés par modélisation hydrologique (c'est-à-dire la transformation des pluies en débits par le calcul). Les conditions aux limites amont sont donc le débit d'apport de l'Yonne en amont du secteur d'étude, ainsi que tous les débits d'apport des affluents et des ruissellements sur les versants.

Le modèle hydraulique construit ne remonte pas jusqu'au barrage-réservoir de Pannecière.

Le lac de Pannecière est intégré à la modélisation hydrologique, qui permet de calculer l'hydrogramme écrêté par celui-ci. Les résultats de la modélisation hydrologique alimentant le modèle hydraulique, l'influence du barrage-réservoir se traduit dans le modèle hydraulique par l'injection d'hydrogrammes écrêtés.

La condition aux limites aval du modèle est une loi cote/débit située très en aval, sur la Seine. Elle n'a donc aucune influence sur les résultats du secteur d'étude.

### 4.3 CALAGE DU MODELE

Le calage du modèle hydraulique consiste à régler ses paramètres pour reproduire fidèlement des crues représentatives survenues sur le territoire.



La méthode et les résultats du calage du modèle ont été validés par les services de l'Etat et notamment par la police de l'eau dans le cadre de l'étude pour la révision du PPRI par débordement de l'Yonne. Ils sont rappelés ci-dessous.

Les crues de calage sont celles de mars 2001 (temps de retour d'environ 20 ans) et décembre 2010 (crue biennale).

La crue de janvier 1910 n'est pas une crue de calage, car la configuration du territoire (tant la bathymétrie, les ouvrages hydrauliques, que la topographie en lit majeur) a trop évolué depuis une centaine d'années pour pouvoir reproduire fidèlement par modélisation les conditions d'inondation de l'époque.

Les données utilisées pour le calage du modèle hydraulique sont de plusieurs natures :

- les hydrogrammes et limnigrammes mesurés aux stations hydrométriques,
- les repères de crues (n'existent que pour la crue de mars 2001).

Dans les figures suivantes, les résultats du calage sont présentés ci-dessous pour les débits de pointe et pour les niveaux d'eau maximum atteints.

Parmi les stations de mesure fournissant des données, les plus proches du site en amont et en aval sont mises en évidence en rouge. Les valeurs entre parenthèse (carré rouge en pointillé) ne sont pas retenues dans le calcul de la moyenne, car elles signifient que la donnée est douteuse.

#### a) Calage en débit

M01 Station	pK HydraRiv (km)	Q max mesuré (m3/s)	Q max calculé (m3/s)	Δ Q (%)
Dornecy	7.724	140	141	0%
Clamecy	16.402	-	164	-
Prégilbert	62.782	-	257	-
Auxerre	88.536	-	454	-
Gurgy	101.862	401	468	17%
Joigny US	123.902	-	803	-
Joigny Pont	124.310	-	803	-
Joigny Garderie	125.551	-	773	-
Joigny Passerelle	126.606	806	717	(-11%)
Sens	161.366	-	758	-
Pont sur Yonne	173.284	-	805	-
Courlon	192.880	749	702	-7%
Moyenne des valeurs absolues				8%
Ecart type				8%

Figure 4-5 : Ecart entre les débits maximums calculés et mesurés pour la crue de mars 2001

D10 Station	pK HydraRiv (km)	Q max mesuré (m3/s)	Q max calculé (m3/s)	Δ Q (%)
Dornecy	7.724	148	139	-6%
Clamecy	16.402	163	160	-2%
Prégilbert	62.782	213	232	9%
Auxerre	88.536	-	317	-
Gurgy	101.862	299	339	13%
Joigny US	123.902	673	615	-9%
Joigny Pont	124.310	-	615	-
Joigny Garderie	125.551	-	615	-
Joigny Passerelle	126.606	-	609	-
Sens	161.366	-	601	-
Pont sur Yonne	173.284	590	630	7%
Courlon	192.880	575	631	10%
Moyenne des valeurs absolues				8%
Ecart type				4%

Figure 4-6 : Ecart entre les débits maximums calculés et mesurés pour la crue de décembre 2010

Il apparaît que le calage en débit est tout à fait satisfaisant, dans la mesure où les débits de pointe sont reproduits à 8 % près en moyenne. Au droit du site les débits sont reproduits à 10% près en moyenne. L'allure générale des hydrogrammes mesurés est également bien respectée, ainsi que les temps de propagation.

#### b) Calage en cotes

Le profil en long de la ligne d'eau calculée pour les deux crues de calage et la crue 1910 coïncident avec l'ensemble des repères de crue. Le profil en long de la ligne d'eau calculée avec le sous-modèle Y4 pour les deux crues est présenté ci-après.

M01	pK HydraRiv	Z max mesurée	Z max calculée	Δ Z
Station	(km)	(m NGF IGN69)	(m NGF IGN69)	(m)
Dornecy	7.724	153.31	153.15	-0.16
Clamecy	16.402	146.49	146.74	0.25
Prégilbert	62.782	-	116.39	-
Auxerre	88.536	98.20	98.35	0.15
Gurgy	101.862	87.86	87.78	-0.08
Joigny US	123.902	-	78.56	-
Joigny Pont	124.310	-	78.35	-
Joigny Garderie	125.551	78.27	77.98	(-0.29)
Joigny Passerelle	126.606	77.10	77.55	(0.45)
Sens	161.366	65.52	65.31	-0.21
Pont sur Yonne	173.284	-	61.13	-
Courlon	192.880	57.76	57.83	0.07
Montereau	207.243	48.87	48.95	0.08
Barrage Varennes	210.849	48.40	48.50	0.10
Moyenne des valeurs absolues				0.14
Ecart type				0.07

Figure 4-7 : Ecart entre les niveaux maximums calculés et mesurés pour la crue de mars 2001

D10	pK HydraRiv	Z max mesurée	Z max calculée	Δ Z
Station	(km)	(m NGF IGN69)	(m NGF IGN69)	(m)
Dornecy	7.724	153.36	153.15	-0.22
Clamecy	16.402	146.46	146.56	0.10
Prégilbert	62.782	115.95	116.26	0.30
Auxerre	88.536	97.63	97.77	0.14
Gurgy	101.862	87.11	87.09	-0.02
Joigny US	123.902	77.73	78.06	0.33
Joigny Pont	124.310	77.52	77.88	0.37
Joigny Garderie	125.551	-	77.55	-
Joigny Passerelle	126.606	76.59	77.16	(0.57)
Sens	161.366	64.38	64.60	0.22
Pont sur Yonne	173.284	60.57	60.57	0.00
Courlon	192.880	57.33	57.43	0.109
Montereau	207.243	48.39	48.31	-0.08
Barrage Varennes	210.849	47.94	47.91	-0.03
Moyenne des valeurs absolues				0.16
Ecart type				0.13

Figure 4-8 : Ecart entre les niveaux maximums calculés et mesurés pour la crue de décembre 2010

Le calage en cotes est par ailleurs satisfaisant pour les besoins de l'étude, puisque les écarts par rapport aux stations hydrométriques sont en moyenne de 22 cm.

### c) Résultats

Les coefficients de Strickler retenus à l'issue du calage sont au droit du site :

- Dans le lit mineur :  $K = 35.0 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

- Dans le lit majeur :  $K = 20.0 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Les profils en long ainsi obtenus sont présentés ci-après.

## 4.4 TESTS DE SENSIBILITE

Des tests de sensibilité sont réalisés sur les coefficients de Strickler en lit majeur et en lit mineur, paramètres ayant servis au calage du modèle :

- test 1 : variation des coefficients de Strickler de +2 en lit mineur et +1 en lit majeur (variation moyenne des coefficients de +7%),
- test 2 : variation des coefficients de Strickler de -2 en lit mineur et -1 en lit majeur (variation moyenne des coefficients de -7%),
- test 3 : variation des coefficients de Strickler de +5 en lit mineur et +3 en lit majeur (variation moyenne des coefficients de +20%),
- test 4 : variation des coefficients de Strickler de -5 en lit mineur et -3 en lit majeur (variation moyenne des coefficients de -20%),

Le coefficient de Strickler caractérise la rugosité de l'interface eau-lit : il dépend des propriétés de la surface du sol (lit du cours d'eau en lit mineur et terrain naturel en lit majeur), de la végétation et de la géométrie de la section. Un coefficient de Strickler faible caractérise un lit rugueux susceptible d'augmenter les frottements sur le fond et donc la cote de la ligne d'eau. A l'inverse, une augmentation des Strickler entraîne un abaissement de la ligne d'eau.

Les cotes d'eau atteintes aux 9 stations hydrométriques sont comparées aux résultats initiaux pour les crues de mars 2001 et décembre 2010. Les écarts sont indiqués en centimètres dans les tableaux suivants.

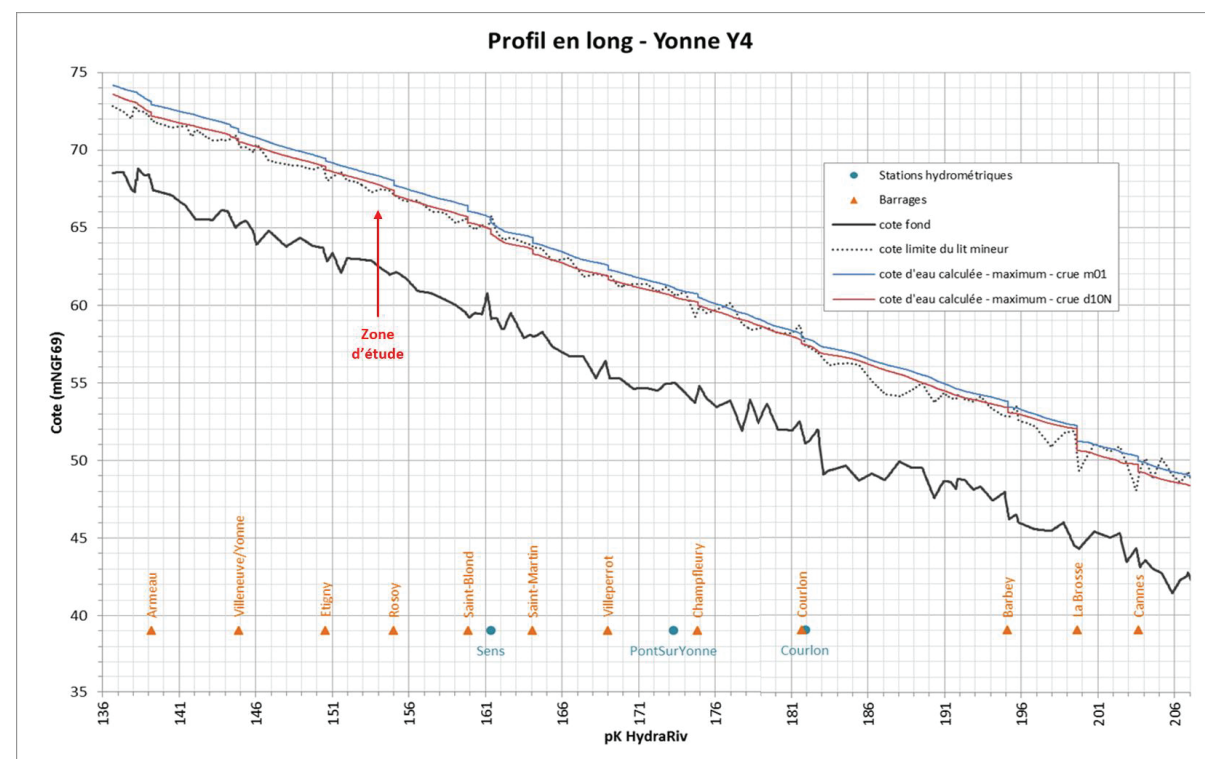


Figure 4-9 : Profil en long de la ligne d'eau calculée pour les crues de mars 2001 et décembre 2010

		Crue de Mars 2001										
		Station	Donercy	Clamecy	Pregilbert	Auxerre	Gurgy	Joigny	Sens	Pont-sur-Yonne	Courlon	Moyenne
Ecart (cm)	Test 1 (+2 / +1)		-3	-12	-7	-7	-9	-7	-14	-12	-8	-9
	Test 2 (-2 / -1)		2	10	5	7	12	5	14	7	5	7
	Test 3 (+5 / +3)		-7	-26	-15	-10	-25	-17	-35	-28	-21	-20
	Test 4 (-5 / -3)		4	33	19	15	26	17	34	22	17	21

Figure 4-10 : Ecart aux stations hydrométriques pour les tests de sensibilité sur les coefficients de Strickler – crue de mars 2001

		Crue de Décembre 2010										
		Station	Donercy	Clamecy	Pregilbert	Auxerre	Gurgy	Joigny	Sens	Pont-sur-Yonne	Courlon	Moyenne
Ecart (cm)	Test 1 (+2 / +1)		-4	-10	-7	-1	-7	-12	-16	-18	-16	-10
	Test 2 (-2 / -1)		3	10	6	3	11	10	15	12	10	9
	Test 3 (+5 / +3)		-10	-23	-14	-3	-20	-22	-28	-35	-39	-22
	Test 4 (-5 / -3)		4	31	18	9	28	30	39	31	28	24

Figure 4-11 : Ecart aux stations hydrométriques pour les différents tests de sensibilité sur les coefficients de Strickler – crue de décembre 2010

Les résultats de la crue de décembre 2010 sont plus sensibles aux variations des Strickler que ceux de la crue de mars 2001 car son débit de pointe est plus faible. Les niveaux d'eau sont donc moins élevés en 2010 qu'en 2001, et par conséquent l'influence du frottement sur le fond (et donc du coefficient de Strickler) sur l'écoulement est plus importante.

Au niveau de Sens les variations sont plus marquées (par rapport par exemple à la station de Joigny). Cela s'explique par la configuration du lit majeur : la station de Sens est située dans une zone de défluence de l'Yonne dans une vallée plus encaissée, sans débordement. La cote d'eau est ainsi plus dépendante des paramètres du lit de la rivière, en particulier du coefficient de Strickler.

## 5 DETERMINATION DES CONDITIONS D'INONDATION DU SITE D'ETUDE – ANALYSE HYDRAULIQUE

### 5.1 ANALYSE DES PRINCIPAUX EVENEMENTS HISTORIQUES

Les évènements historiques les plus importants sont présentés dans le PPRI de Rosoy et en particulier les données relatives aux hauteurs d'eau observée à l'échelle de Sens, située à proximité de l'église St. Maurice.

Les données des années antérieures à 1875 sont moins complètes : les niveaux de 11 crues sont connus mais les relevés quotidiens de l'échelle de crue ont démarré en 1876.

Les hauteurs d'eau à l'échelle de Sens des principales crues historiques sont présentées dans le schéma ci-dessous.

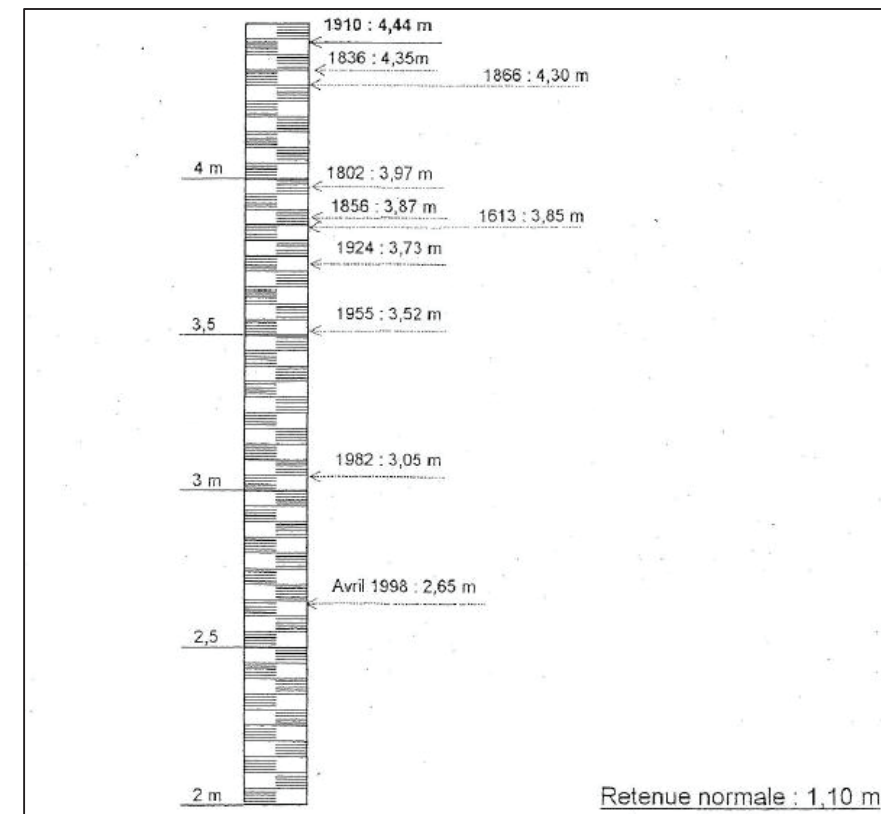


Figure 5-1 : Hauteurs à l'échelle de Sens des principales crues historiques (Source : Note de présentation PPRI Rosoy - 2001)

La crue la plus importante survenue depuis 1876 est la crue de 1910. Son débit est de  $1100 \text{ m}^3/\text{s}$  et sa période de retour égale à 120 ans d'après le PPRI en vigueur.

La hauteur d'eau atteinte à l'échelle de crue de Sens lors de la crue de 1910 est égale à 4.44 m.

La crue de janvier 1910 est la crue de référence du PPRI pour la détermination du risque inondation.

Les crues récentes les plus importantes sont celles de 1955 (période de retour 17 ans) et 1982 (période de retour 12 ans).

Lors de la crue de 1955, un débit de 800 m<sup>3</sup>/s a été mesuré à Sens et une hauteur d'eau égale à 3.52 m a été relevée à l'échelle de crue de Sens.

Pour l'ensemble de ces événements, la montée des eaux de l'Yonne en crue est lente et permet l'évacuation des sites situés en zone inondable. D'après le PPRI de Rosoy, lors de la crue de 1910, la montée des eaux a duré 4 jours et la durée globale de la crue était de 19 jours.

### 5.1.1 Analyse de la crue 1910 dans la zone d'étude

La crue de référence de janvier 1910 a été analysée au droit du site à partir des données du PPRI en vigueur.

Les hauteurs d'inondation ont été calculées par nos soins à partir des cotes d'eau de référence (crue janvier 1910) présentées dans le PPRI. Ces cotes de référence ont été interpolées pour créer un maillage régulier et apprécier la variabilité spatiale de la cote d'eau sur tout le secteur d'étude. Ensuite sur chaque pixel de ce maillage (surface de 1 m<sup>2</sup>) la différence entre la cote d'eau et la cote du terrain naturel a été calculée.

Cette technique permet de cartographier les hauteurs d'inondation en prenant en compte les évolutions des cotes du terrain naturel depuis l'élaboration du PPRI en considérant les données topographiques et bathymétriques les plus récentes.

Les hauteurs d'eau atteintes lors de la crue 1910 dans la zone d'étude sont présentées sur la carte ci-après.

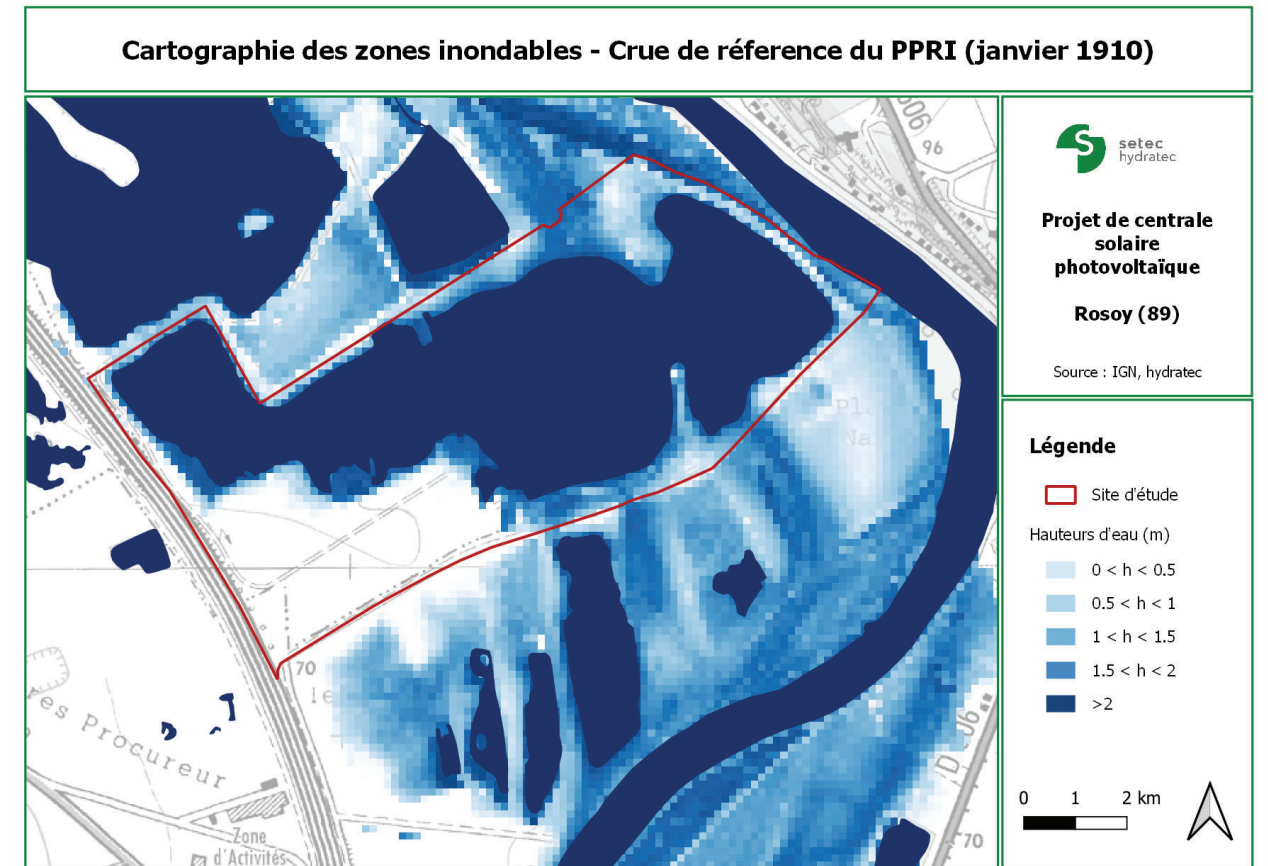


Figure 5-2 : Cartographie des zones inondable pour la crue de référence PPRI (janvier 1910)

On peut remarquer dans la carte des zones inondables de la crue 1910 (temps de retour 120 ans) que la zone d'étude est complètement inondée sauf le secteur se trouvant au sud-ouest de l'étang.

L'évolution des niveaux d'eau atteints dans le lit mineur au droit de la zone d'étude lors de cet événement est présentée sur le limnigramme ci-après.

La cote maximale atteinte calculée est égale à 69.2 m NGF sur le site et la durée de la crue est d'environ 17 jours. Ces résultats sont cohérents avec les données du PPRI de Rosoy qui indiquent une cote maximale pour la crue de 1910 égale à 69.2 m NGF (cf. paragraphe 2.3.1).

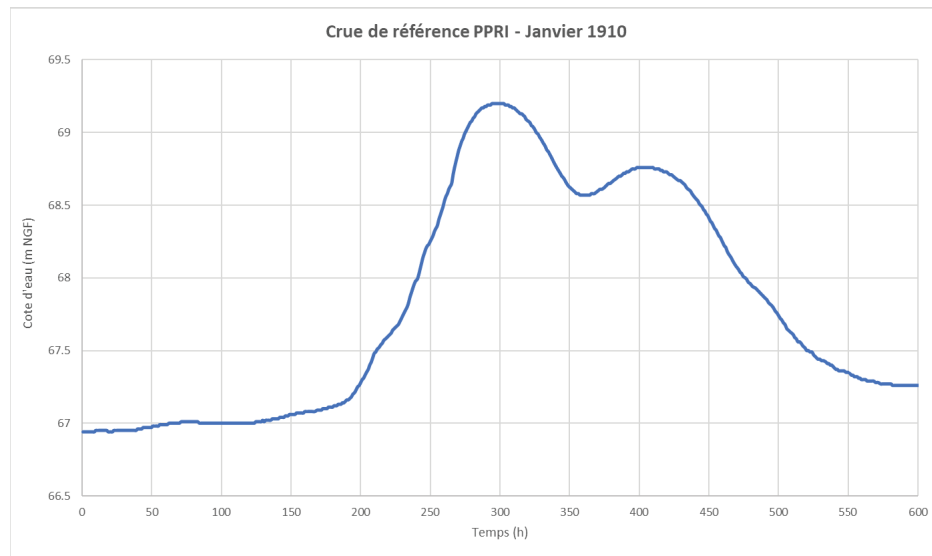


Figure 5-3 : Limnigramme de la crue de janvier 1910 dans le lit mineur au droit du site

La carte ci-dessous présente l'implantation du site photovoltaïque par rapport aux zones inondables par la crue centennale de référence PPRI.

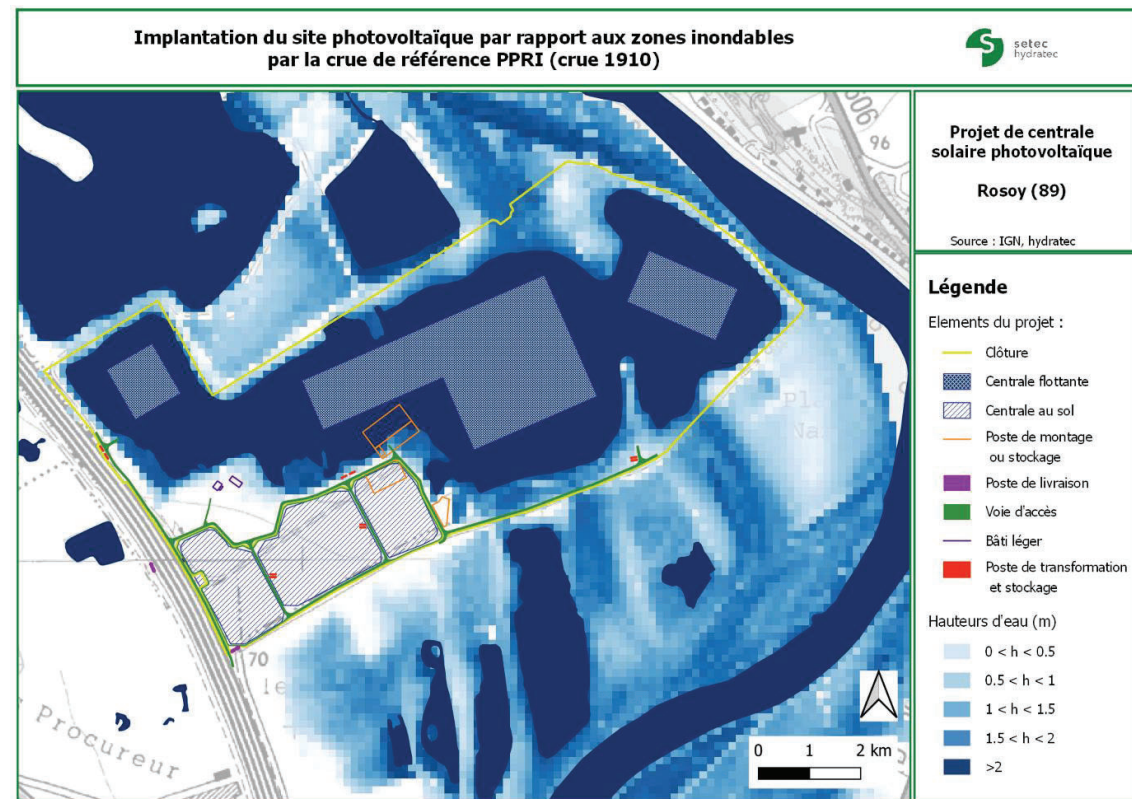


Figure 5-4 : Implantation du site photovoltaïque par rapport aux zones inondables par la crue centennale 1910 (crue de référence PPRI)

### 5.1.2 Informations locales sur d'autres événements historiques

Des repères de crue sont présents dans la zone d'étude. Les repères de crue ont été inventoriés par SILENE lors de l'étude pour le PPRI de Sens en 2001 et par hydratec pour la révision de ce dernier en 2016. La localisation de ces repères est présentée sur la carte suivante et les détails concernant les repères sont reportés dans le tableau qui suit.

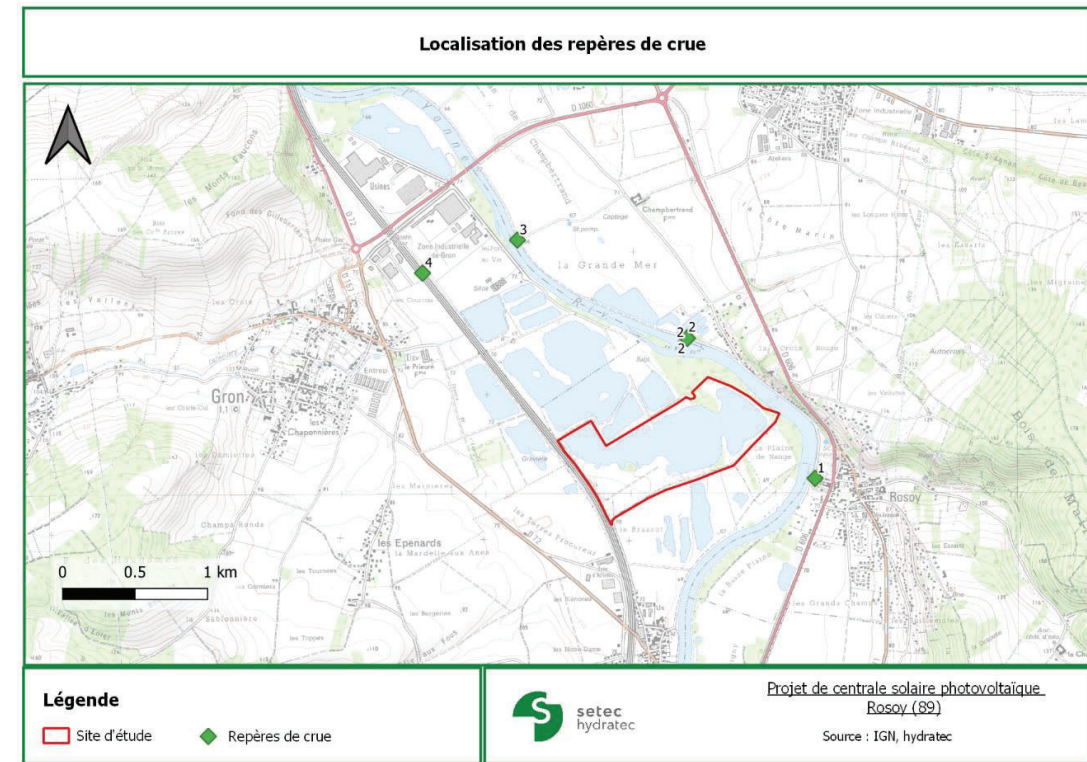


Figure 5-5 : Localisation des repères de crue dans la zone d'étude

ID_Repère	Commune	Année de la crue	Cote (m NGF)	Période de retour
1	Rosoy	1998	68.03	10-30 ans
2	Rosoy	1910	68.73	120 ans
2	Rosoy	1866	68.59	100 ans
2	Rosoy	1955	67.97	17 ans
3	Sens	1998	66.63	10-30 ans
4	Gron	1910	68.21	120 ans

Figure 5-6 : Repères de crue dans la zone d'étude

## 5.2 DEFINITION DES PARAMETRES D'INONDATION DES CRUES CARACTERISTIQUES DANS LA ZONE D'ETUDE

Pour compléter les informations fournies par le PPRI sur la crue de janvier 1910 (crue de référence du PPRI, temps de retour de 120 ans), des simulations hydrauliques ont été menées par hydratec dans le cadre de l'étude de révision du PPRI pour 6 occurrences supplémentaires de crues caractéristiques : 2, 5, 10, 20, 30 et 50 ans.

Le tableau suivant présente, pour les 6 crues caractéristiques simulées et la crue de référence de 1910, les paramètres d'inondation du site.

Période de retour de l'évènement	Débit calculé à la station de Sens (m <sup>3</sup> /s)	Débit calculé au droit du site (m <sup>3</sup> /s)	Cote d'eau calculée au droit du site (m NGF)	Vitesse d'écoulement dans les zones inondables du site (m/s)	Durée de submersion (jours)
2 ans	400	389	67.00	0.0	0
5 ans	549	537	67.25	0.0	3
10 ans	669	656	67.70	0.3	4
20 ans	773	762	68.10	0.3	6
30 ans	826	815	68.20	0.3	8
50 ans	906	893	68.40	0.3	14
120 ans (crue PPRI - 1910)	-	1100	68.80 - 69.20	<0.5	17

Figure 5-7 : Paramètres d'inondation dans la zone d'étude pour les 6 crues caractéristiques et la crue de référence de 1910

Les hauteurs d'eau pour les différentes crues caractéristiques sont cartographiées et présentées dans les figures suivantes.

A travers l'analyse de la cartographie des zones inondables, on peut constater qu'à partir de la crue de période de retour 5 ans, les premiers débordements de l'Yonne commencent à atteindre la zone d'étude et en particulier le plan d'eau dans le secteur au sud. La cote d'eau dans le lit mineur au droit du site correspondante à cette occurrence est égale à 67.25 m NGF.

Les vitesses sont faibles sur toute la zone d'étude. Des axes d'écoulement ont été identifiés (cf. paragraphe 5.3), notamment un écoulement de sud à nord qui coupe le méandre de l'Yonne au droit du site mais on remarque que le courant est peu marqué et que les vitesses d'écoulement sont très faibles (vitesses inférieures à 0.5 m/s pour toutes les occurrences de crue étudiées).

On remarque aussi une inondation généralisée du site à partir de la crue trentennale. Cependant un secteur se trouve hors d'eau pour toutes les occurrences de crue. Cette zone, qui se trouve au sud-ouest sur le site, peut être identifiée comme un secteur apte à l'installation de la centrale solaire au sol.

Les hauteurs d'eau sont, pour toutes les crues, assez variables d'un point à l'autre du site.

Les berges du plan d'eau sont assez rapidement inondées sous des hauteurs d'eau relativement importantes (>1 m pour Q10 et >1.5 m pour Q20).

Une noue perenne alimentée par l'Yonne s'écoule en parallèle de la limite de la parcelle au nord-ouest du site. A partir de la crue Q20, la noue déborde sur la parcelle mais les vitesses restent assez faibles (de l'ordre de 0.3 m/s).

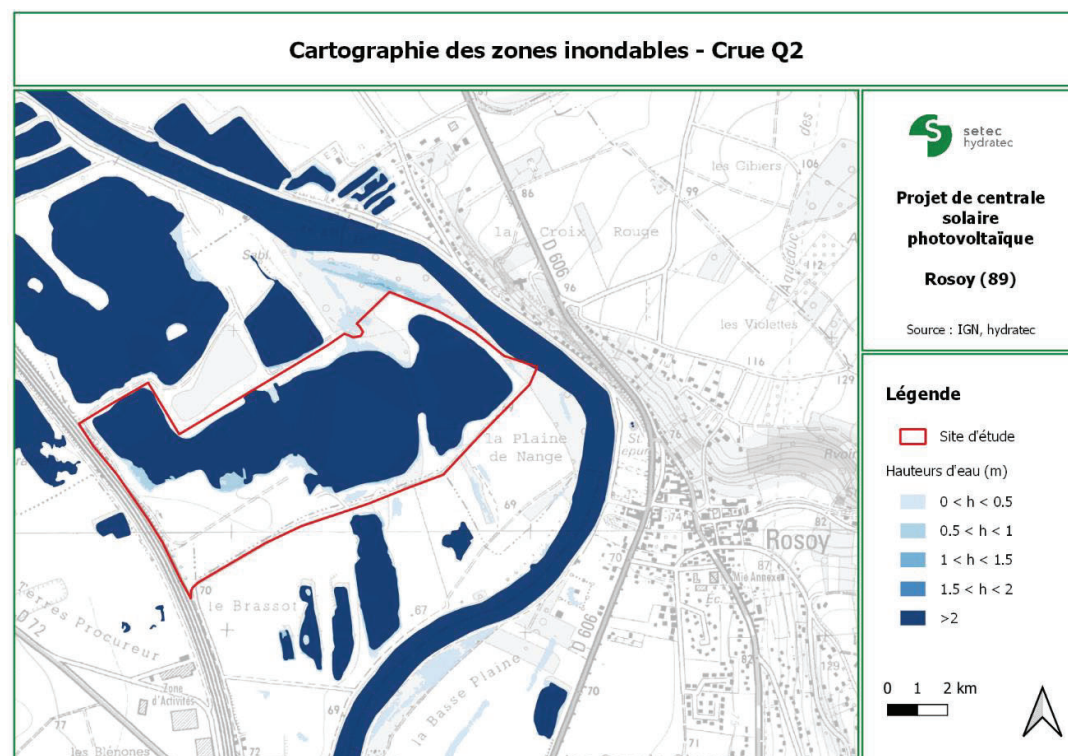


Figure 5-8 : Cartographie des zones inondables pour une crue avec une période de retour de 2 ans

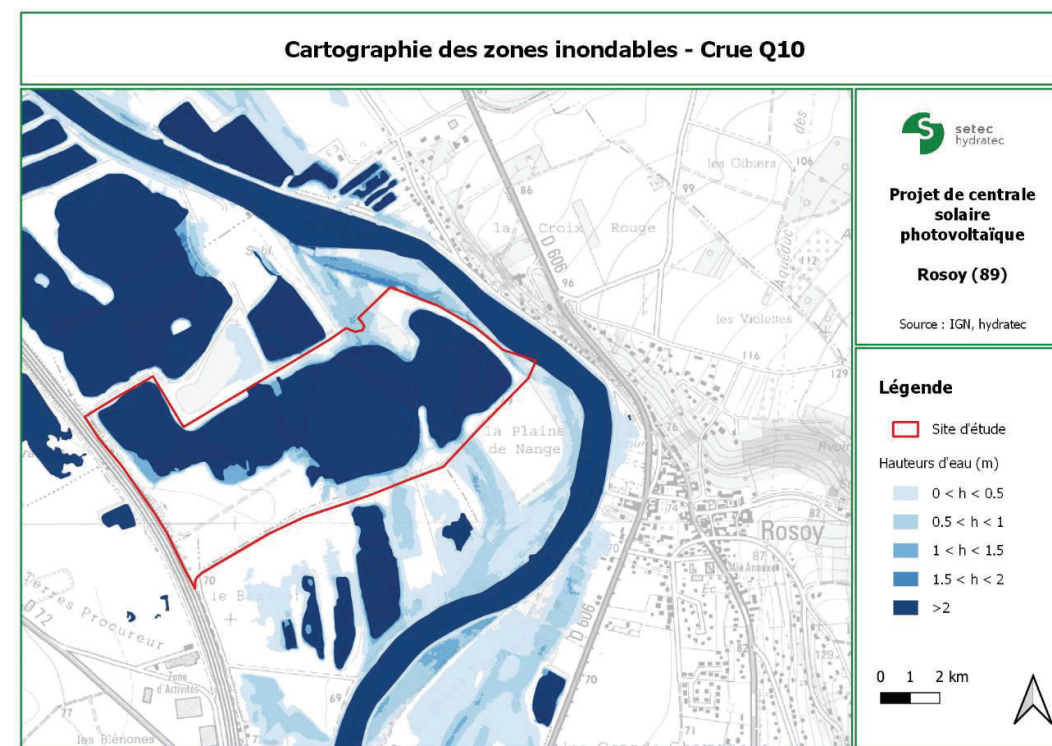


Figure 5-10 : Cartographie des zones inondables pour une crue avec une période de retour de 10 ans

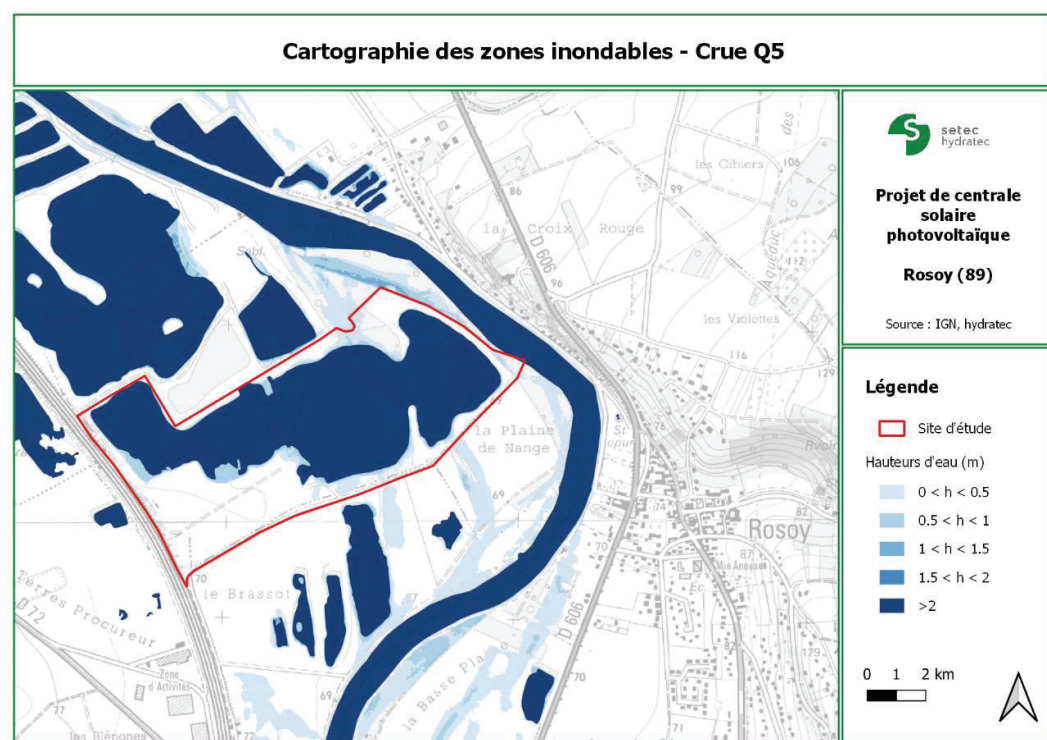


Figure 5-9 : Cartographie des zones inondables pour une crue avec une période de retour de 5 ans

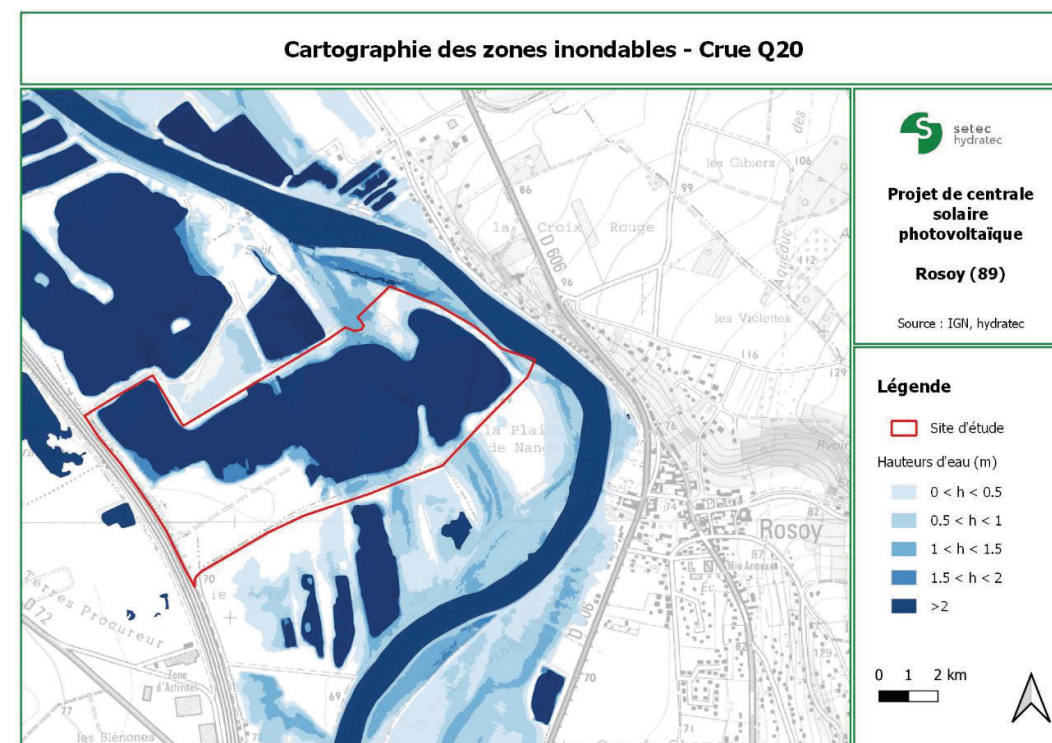


Figure 5-11 : Cartographie des zones inondables pour une crue avec une période de retour de 20 ans



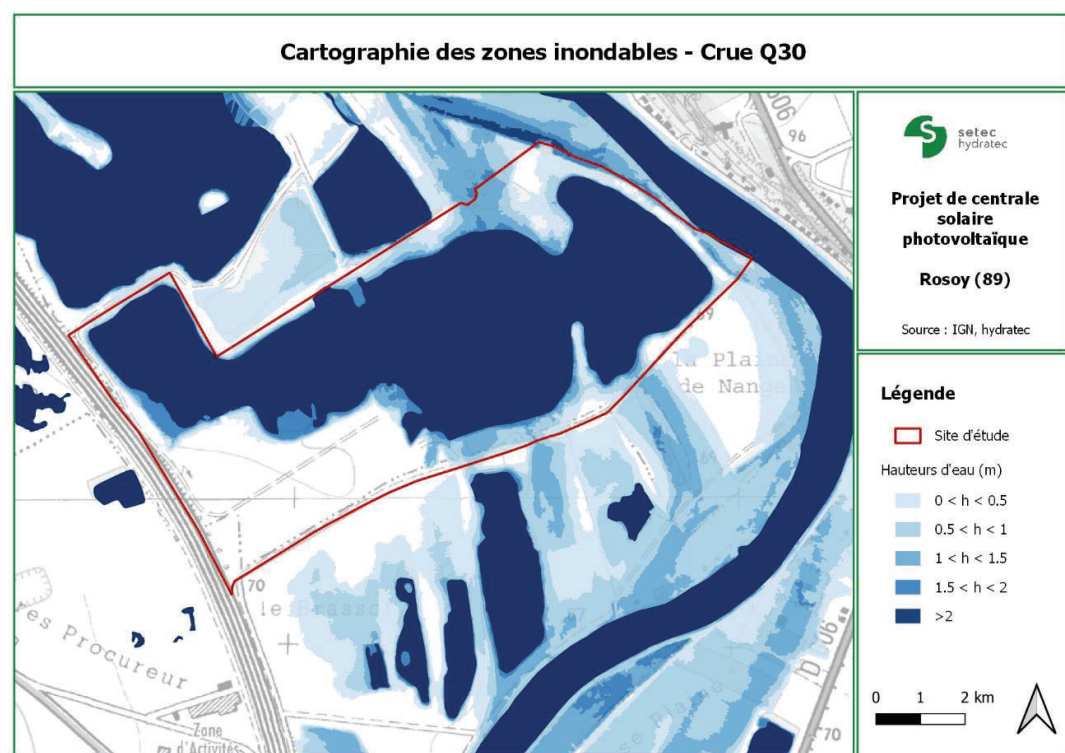


Figure 5-12 : Cartographie des zones inondables pour une crue avec une période de retour de 30 ans

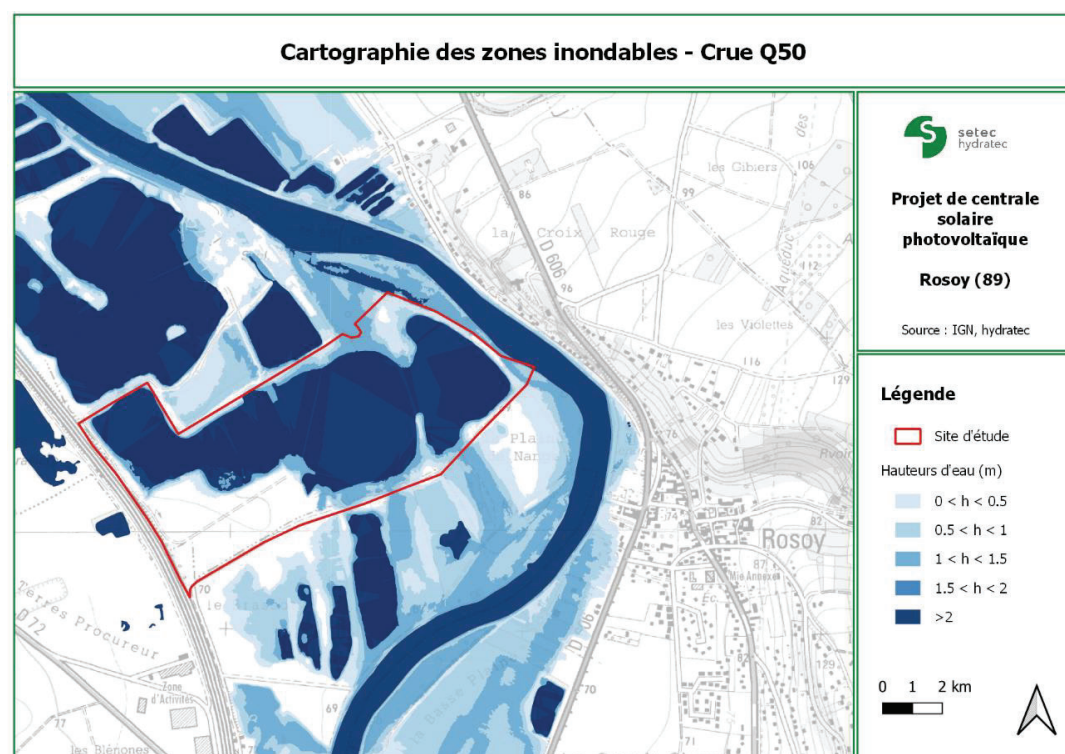


Figure 5-13 : Cartographie des zones inondables pour une crue avec une période de retour de 50 ans

### 5.3 ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE

Sur l'image ci-dessous les principaux axes d'écoulement et les zones de premier débordement du secteur d'étude sont présentés, à la lumière des résultats précédents.

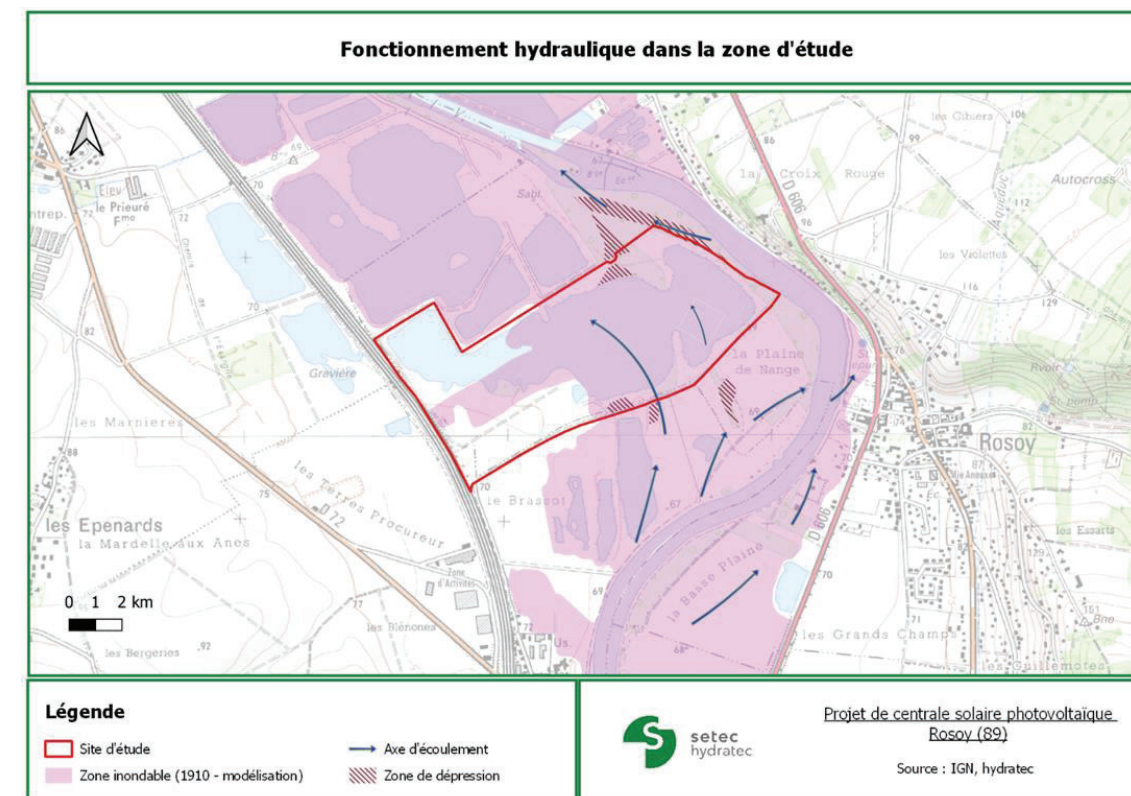


Figure 5-14 : Représentation du fonctionnement hydraulique dans le secteur d'étude

Les axes d'écoulement et les zones plus facilement submersibles (zones de dépression par exemple) ont été identifiés grâce à la simulation des crues caractéristiques, à l'analyse de la crue de 1910 et à la cartographie des zones inondables pour ces différents événements (voir paragraphes 5.1 et 5.2) et à la détermination des champs de vitesses.

On peut remarquer que tout le secteur d'étude se trouve en zone inondable sauf deux zones à l'ouest dont la première est partiellement occupée par l'étang.

La deuxième zone au sud-ouest au contraire se trouve complètement hors d'eau.

Il existe un axe d'écoulement au sud qui coupe le méandre de l'Yonne et qui traverse un premier plan d'eau pour ensuite rejoindre l'étang situé sur le site étudié.

Cet axe d'écoulement se forme à partir des occurrences de crue très faibles (période de retour de 2-5 ans, cf Figure 5-9). Les débordements dans la zone se trouvant entre les deux plans d'eau ont été confirmés aussi par le témoignage du propriétaire du terrain, M. Bergeron, qui a souvent observé la formation d'un courant d'eau le long de cet axe d'écoulement.

L'écoulement entre ces deux plans d'eau est facilité par la présence de zones de légère dépression qui joue le rôle de couloir d'écoulement. Toutefois cet écoulement est caractérisé par des vitesses très faibles (inférieures à 0.5 m/s) pour toutes les occurrences de crues étudiées.

La zone au nord-est de la parcelle, qui se trouve à proximité de l'Yonne, est caractérisée par une cote plus élevée, ce qui permet de limiter le débordement sur le site à cet endroit pour les crues de période de retour inférieure à 10 ans.

#### 5.4 PROBABILITE D'OCCURRENCE DE DIFFERENTS NIVEAUX D'EAU SUR LA DUREE DE VIE DU PROJET

Pour connaître la probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur la durée de vie du projet, 7 points précis ont été choisis par Boralex. La localisation de ces points stratégiques est présentée sur la carte ci-dessous.

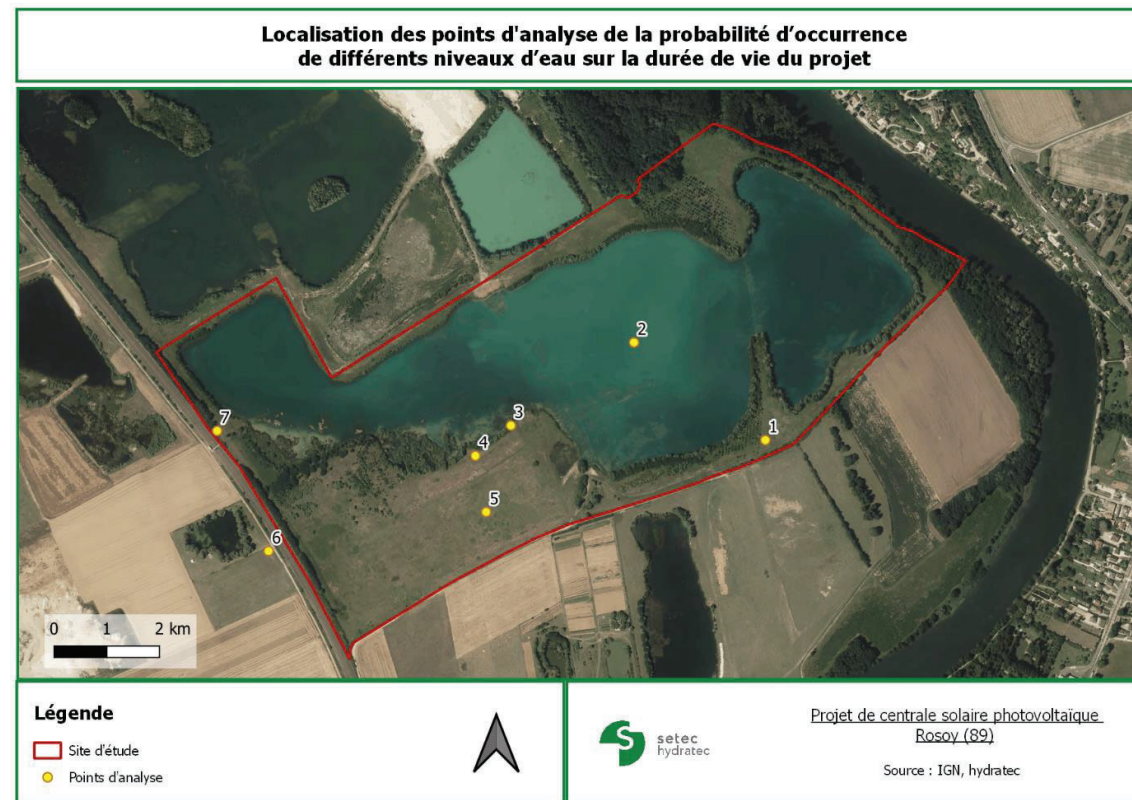


Figure 5-15 : Localisation des points stratégiques pour la définition de la probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur la durée de vie du projet

Les points choisis sont présentés dans le tableau suivant.

Point	Usage	Coordonnées (RGF93/Lambert 93 - EPSG : 2154)	
		X	Y
1	Poste de transformation et onduleur centralisé	722260.55	6783533.59
2	Centrale solaire flottante	722011.05	6783718.98
3	Plateforme de montage	721777.32	6783561.27
4	Poste de transformation et onduleur centralisé	721709.81	6783503.75
5	Poste de transformation et onduleur centralisé	721730.23	6783397.09
6	Poste de livraison HTA	721316.89	6783322.89
7	Poste de transformation et onduleur centralisé	721219.2	6783551.18

Figure 5-16: Tableau de présentation des points d'analyse

La hauteur d'eau correspondant à la crue centennale est calculée au droit de chaque point ainsi que 9 hauteurs d'eau intermédiaires issues d'une discrétisation de la hauteur de la crue de référence du PPRI (crue de janvier 1910) par pallier de 10%.

Pour chaque niveau d'eau, la période de retour et la probabilité d'occurrence sur la durée de vie du projet (20, 25, 30 ans) sont calculées.

La cartographie des zones inondables pour la crue de référence de 1910 avec la localisation des points est présentée dans la figure suivante.

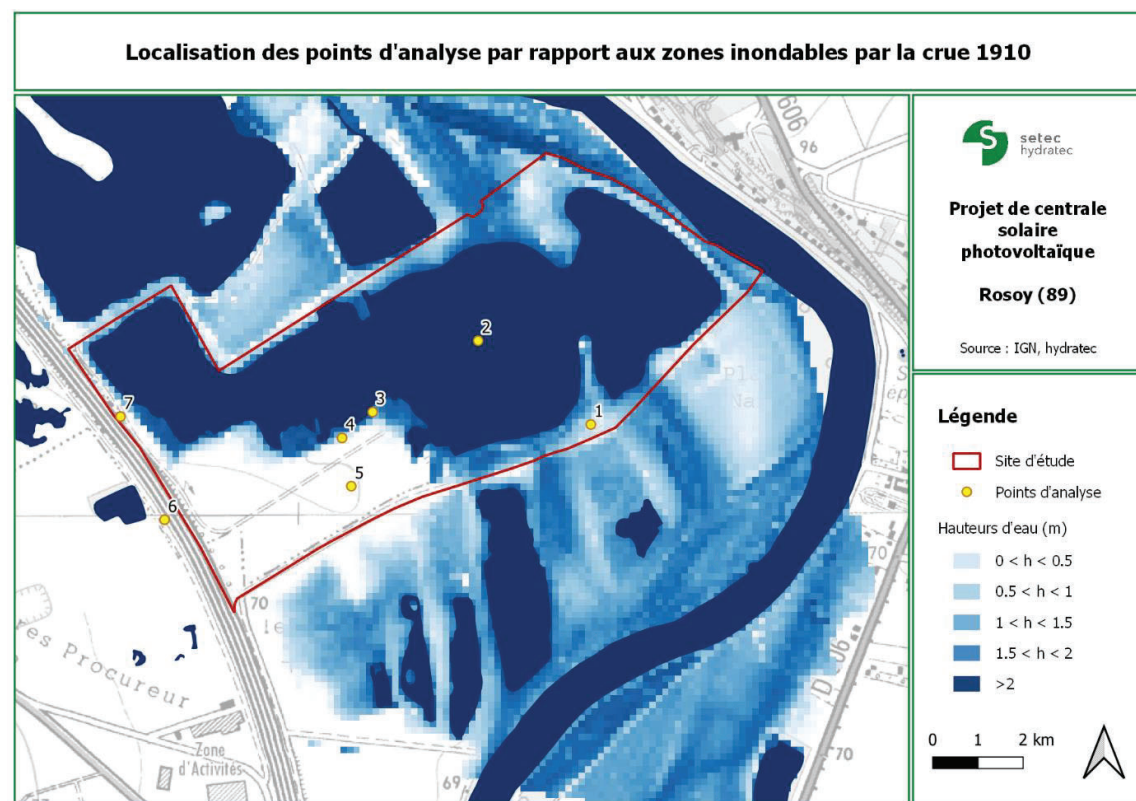


Figure 5-17: Localisation des points d'analyse par rapport aux zones inondables relatives à la crue de 1910

On peut remarquer que les points 5, 6 et 7 se trouvent hors d'eau pour une crue d'occurrence 120 ans (crue 1910).

Le limnigramme ci-dessous présente l'évolution des niveaux d'eau, dans le lit mineur de l'Yonne au droit du site, lors d'une crue de type 1910 (période de retour 120 ans). Ce limnigramme est représentatif de la dynamique des crues de l'Yonne pour les 4 points analysés se trouvant en zone inondable (points 1, 2, 3 et 4).

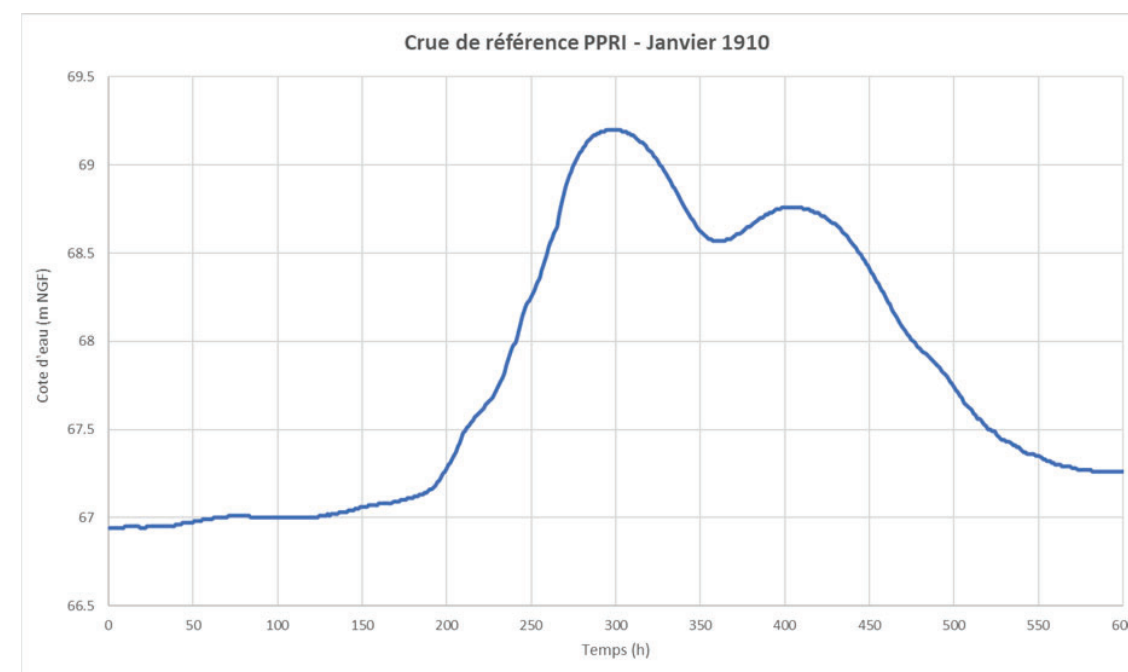


Figure 5-18 : Limnigramme de la crue de référence 1910 dans le lit mineur au droit du site

Un tableau de présentation des résultats a été construit pour chacun des quatre premiers points. Les tableaux sont présentés dans les pages suivantes.

**NB : Les probabilités d'atteinte des différentes hauteurs d'eau indiquées ne sont pas dépendantes des niveaux de nappe d'avant crue car le niveau de crue est complètement déterminé par le débit de l'Yonne.**

### Point 1

Hauteur d'eau relative à la crue de 1910 (PPRI en vigueur)	Hauteur d'eau au niveau du point (m)	Cote d'eau (m NGF)	Vitesse (m/s)	Période de retour (ans)	Nombre d'observations à attendre en 20 ans	Nombre d'observations à attendre en 25 ans	Nombre d'observations à attendre en 30 ans
0.1*H1910	0.05	68.62	0.3	45	0	1	1
0.2*H1910	0.10	68.67	0.3	49	0	1	1
0.3*H1910	0.15	68.72	0.3	62	0	0	0
0.4*H1910	0.20	68.77	0.3	69	0	0	0
0.5*H1910	0.26	68.83	0.4	85	0	0	0
0.6*H1910	0.31	68.88	0.4	100	0	0	0
0.7*H1910	0.36	68.93	0.4	103	0	0	0
0.8*H1910	0.41	68.98	0.4	105	0	0	0
0.9*H1910	0.46	69.03	0.4	117	0	0	0
H1910	0.51	69.08	0.4	120	0	0	0

Figure 5-19 : Probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur le point 1 sur la durée de vie du projet

### Point 2

Hauteur d'eau relative à la crue de 1910 (PPRI en vigueur)	Hauteur d'eau au niveau du point (m)	Cote d'eau (m NGF)	Vitesse (m/s)	Période de retour (ans)	Nombre d'observations à attendre en 20 ans	Nombre d'observations à attendre en 25 ans	Nombre d'observations à attendre en 30 ans
0.1*H1910	0.24	66.84	0.0	1	20	25	30
0.2*H1910	0.47	67.07	0.0	2	10	13	15
0.3*H1910	0.71	67.31	0.1	4	5	6	8
0.4*H1910	0.94	67.54	0.2	6	3	4	5
0.5*H1910	1.18	67.78	0.3	12	2	2	3
0.6*H1910	1.42	68.02	0.3	19	1	1	2
0.7*H1910	1.65	68.25	0.3	28	1	1	1
0.8*H1910	1.89	68.49	0.3	51	0	0	1
0.9*H1910	2.12	68.72	0.4	98	0	0	0
H1910	2.36	68.96	0.4	120	0	0	0

Figure 5-20 : Probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur le point 2 sur la durée de vie du projet

Le point 2, se trouvant au niveau du plan d'eau, est toujours en eau. La hauteur d'eau au niveau du point 2 est calculée à partir de la cote de comparaison 66.60 m NGF (extraite du LIDAR). La cote de fond du plan d'eau au droit de ce point est égale à 62.0 m NGF.

### Point 3

Hauteur d'eau relative à la crue de 1910 (PPRI en vigueur)	Hauteur d'eau au niveau du point (m)	Cote d'eau (m NGF)	Vitesse (m/s)	Période de retour (ans)	Nombre d'observations à attendre en 20 ans	Nombre d'observations à attendre en 25 ans	Nombre d'observations à attendre en 30 ans
0.1*H1910	0.21	67.09	0.1	3	7	8	10
0.2*H1910	0.41	67.29	0.2	6	3	4	5
0.3*H1910	0.62	67.50	0.2	8	3	3	4
0.4*H1910	0.83	67.71	0.3	12	2	2	3
0.5*H1910	1.04	67.92	0.3	18	1	1	2
0.6*H1910	1.24	68.12	0.3	27	1	1	1
0.7*H1910	1.45	68.33	0.3	41	0	1	1
0.8*H1910	1.66	68.54	0.3	62	0	0	0
0.9*H1910	1.86	68.74	0.4	102	0	0	0
H1910	2.07	68.95	0.4	120	0	0	0

Figure 5-21 : Probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur le point 3 sur la durée de vie du projet

Le point 3, se trouvant au niveau du plan d'eau, est toujours en eau. La hauteur d'eau au niveau du point 3 est calculée à partir de la cote de comparaison 66.88 m NGF (extraite du LIDAR). La cote du fond du plan d'eau au droit de ce point est égale à 65.0 m NGF.

### Point 4

Hauteur d'eau relative à la crue de 1910 (PPRI en vigueur)	Hauteur d'eau au niveau du point (m)	Cote d'eau (m NGF)	Vitesse (m/s)	Période de retour (ans)	Nombre d'observations à attendre en 20 ans	Nombre d'observations à attendre en 25 ans	Nombre d'observations à attendre en 30 ans
0.1*H1910	0.05	68.47	0.3	55	0	0	1
0.2*H1910	0.11	68.53	0.3	61	0	0	0
0.3*H1910	0.16	68.58	0.3	75	0	0	0
0.4*H1910	0.21	68.63	0.3	83	0	0	0
0.5*H1910	0.27	68.69	0.4	92	0	0	0
0.6*H1910	0.32	68.74	0.4	101	0	0	0
0.7*H1910	0.37	68.79	0.4	104	0	0	0
0.8*H1910	0.42	68.84	0.4	109	0	0	0
0.9*H1910	0.48	68.90	0.4	114	0	0	0
H1910	0.53	68.95	0.4	120	0	0	0

Figure 5-22 : Probabilité d'occurrence de différents niveaux d'eau sur le point 4 sur la durée de vie du projet

Le tableau suivant présente les durées de submersion correspondantes aux quatre points se trouvant en zone inondable pour la crue de référence de janvier 1910.

	Cote de comparaison du point (m NGF)	Cote d'eau crue 1910 (m NGF)	Durée de submersion (jours)
Point 1	68.57 (Cote TN)	69.08	1.7
Point 2	66.60	68.96	Point sur le plan d'eau, toujours en eau
Point 3	66.88	68.95	Point sur le plan d'eau, toujours en eau
Point 4	68.42 (Cote TN)	68.95	2.3

Figure 5-23: Durée de submersion au niveau des points stratégiques choisis pour la crue de référence 1910

En ce qui concerne les points qui se trouvent hors zone inondable, les points inondés les plus proches ont été identifiés. La cote d'eau au niveau de ces points a été calculée et également la différence entre cette cote et la cote TN des points analysés se trouvant hors d'eau. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Point se trouvant hors d'eau	Cote TN du point (m NGF)	Distance du point inondé le plus proche (m)	Cote TN du point inondé le plus proche (m NGF)	Cote d'eau sur le point inondé le plus proche (m NGF)	Différence entre la cote TN du point hors d'eau et la cote d'eau sur le point inondé le plus proche (m)
Point 5	69.63	107	68.78	68.9	0.73
Point 6	70.26	111	68.83	69.06	1.2
Point 7	70.24	20	68.34	68.78	1.46

Figure 5-24 : Différence entre la cote du TN des points hors d'eau et le niveau d'eau sur les points inondés les plus proches

## 5.5 IMPACT DES OUVRAGES SUR LES NIVEAUX D'EAU

### 5.5.1 Ouvrages en rivière

En 2011, ISL a réalisé pour VNF une étude hydraulique visant à la modernisation de l'ensemble des barrages en rivière situés sur l'Yonne dans l'emprise des subdivisions VNF de Sens et Melun.

A travers un modèle 1D, cette étude a permis de simuler et comprendre les modes d'écoulement des eaux ainsi que de définir l'état de référence hydraulique au droit des barrages.

Le tableau et les figures en pages suivantes présentent les principaux résultats de l'étude ISL concernant les pertes de charges aux barrages calculées par le modèle. Ces résultats donnent un aperçu des impacts des manœuvres sur les niveaux d'eau.

N°	Bief	PK	Evénement de calage	Validité des mesures	Ecart pdc modèle - pdc mesure (m)	Simulation de la crue de mars 2001			Simulation d'une crue Q10			Simulation d'une crue Q2		
						Pdc barrage ouvert	Pdc barrage fermé	Différence	Pdc barrage ouvert	Pdc barrage fermé	Différence	Pdc barrage ouvert	Pdc barrage fermé	Différence
1	La Chainette	0.980	Avril 1983	amont-aval	-0.25	0.17	0.18	0.01	0.17	0.28	0.11	0.16	0.39	0.23
2	L'île Brûlée	2.420	Avril 1983	amont-aval	0.41	0.32	1.76	1.44	0.28	1.86	1.58	0.32	1.98	1.66
3	Dumonts	4.273	Avril 1983	amont-aval	0.33	0.28	1.52	1.24	0.21	1.60	1.39	0.17	1.68	1.51
4	Boisseaux	5.900	Avril 1983	aval	-0.76	0.30	1.17	0.87	0.25	1.32	1.07	0.19	1.49	1.30
5	Moneteau	7.545	Avril 1983	amont-aval	0.01	0.10	1.69	1.59	0.06	1.90	1.84	0.03	2.27	2.24
6	Gurgy	10.617				0.28	0.47	0.19	0.20	0.59	0.39	0.09	0.62	0.53
7	Bassou	16.980	Avril 1983	amont-aval	0.02	0.15	0.70	0.55	0.12	0.91	0.79	0.10	1.32	1.22
8	La Gravière	21.130	Avril 1983	aval	0.09	0.02	0.03	0.01	0.04	0.13	0.09	0.07	0.51	0.44
9	Epineau	24.830	Avril 1983	amont-aval	0.07	0.04	0.33	0.29	0.04	0.48	0.44	0.04	0.69	0.65
10	Péchoir	28.690	Avril 1983	amont-aval	-0.25	0.09	0.67	0.58	0.10	0.69	0.59	0.07	0.88	0.81
11	Joigny	32.650	Avril 1983	amont	-	0.93	1.61	0.68	0.92	1.73	0.81	0.82	2.46	1.64
12	Villevallier	40.337	Avril 1983	aval	-0.19	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.21	0.02	-0.19
13	Armeau	44.940	Avril 1983	amont-aval	0.15	0.34	1.01	0.67	0.38	1.13	0.75	0.32	1.48	1.16
14	Villeneuve/Y	50.515				0.12	0.83	0.71	0.12	0.92	0.80	0.13	1.26	1.13
15	Etigny	56.043	Avril 1983	amont-aval	-0.09	0.09	0.60	0.51	0.08	0.67	0.59	0.12	0.76	0.64
16	Rosoy	60.545	Février 2002	amont-aval	-0.17	0.26	1.08	0.82	0.24	1.24	1.00	0.45	1.87	1.42
17	Saint Bond	65.253	Février 2002	amont-aval	0.03	0.10	0.65	0.55	0.13	0.71	0.58	0.41	0.95	0.54
18	Saint Martin	69.545	Avril 1983	aval	-0.11	0.34	0.87	0.53	0.37	0.97	0.60	0.29	1.39	1.10
19	Villeperrot	74.486	Avril 1983	amont-aval	-0.09	0.15	1.34	1.19	0.15	1.42	1.27	0.20	1.73	1.53
20	Champfleury	80.185				0.17	0.59	0.42	0.18	0.68	0.50	0.31	1.00	0.69
21	Courlon	87.000				1.00	2.29	1.29	1.02	2.49	1.47	1.27	3.44	2.17
22	Barbey	96.190				0.85	1.18	0.33	0.74	1.29	0.55	0.77	1.63	0.86
23	La Brosse	100.623				0.17	0.22	0.05	0.20	0.35	0.15	0.39	0.82	0.43
24	Cannes-E	104.700				0.67	1.89	1.22	1.04	2.34	1.30	1.20	2.96	1.76

Figure 5-25 : Tableau de synthèse des pertes de charge calculées par ISL pour les barrages de la subdivision de Sens et de Melun

« Pdc » = Perte de Charge = Différence de niveau d'eau entre l'amont et l'aval du barrage

Les légendes des figures indiquent :

- ZF pour la cote d'eau calculée en configuration barrages fermés,
- ZO pour la cote d'eau calculée en configuration barrages ouverts,
- QO pour le débit calculé en configuration barrages ouverts.

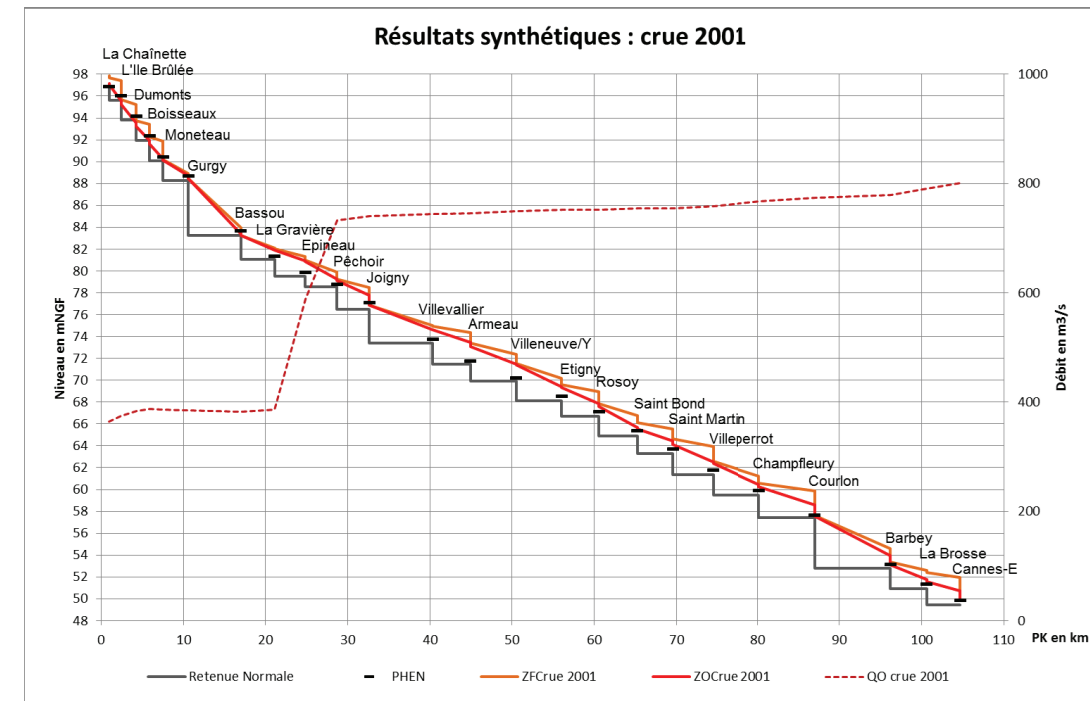


Figure 5-26 : Profils en long calculés par ISL sur la subdivision de Sens et de Melun - Crue 2001

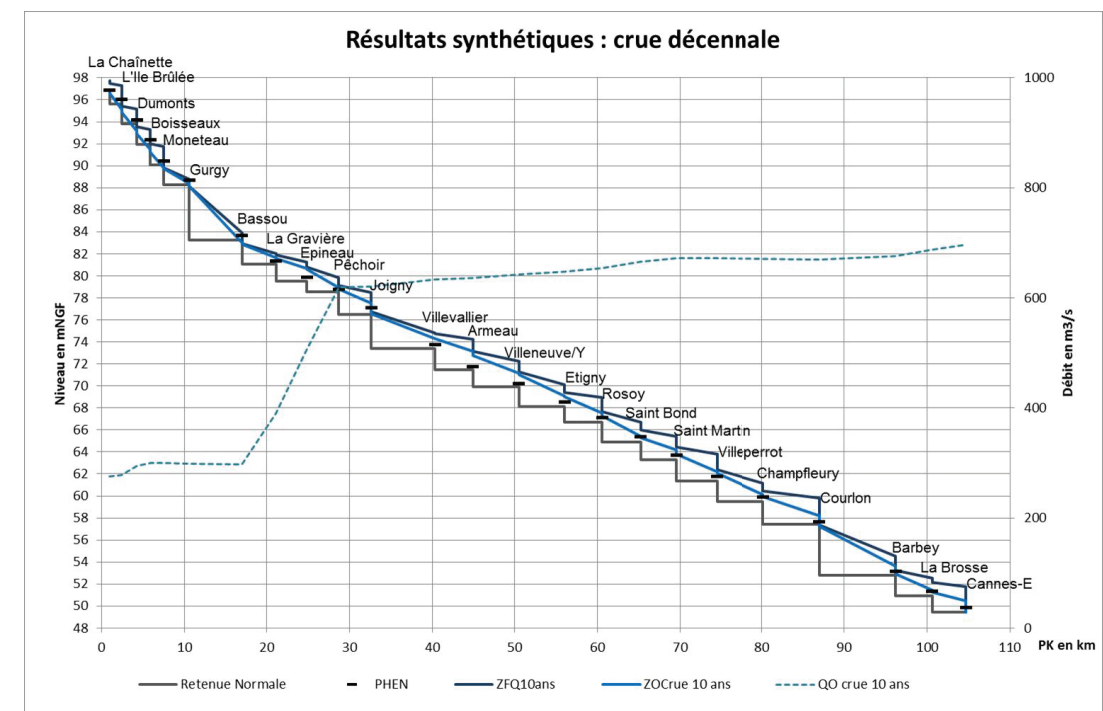


Figure 5-27 : Profils en long calculés par ISL sur la subdivision de Sens et de Melun - Q10

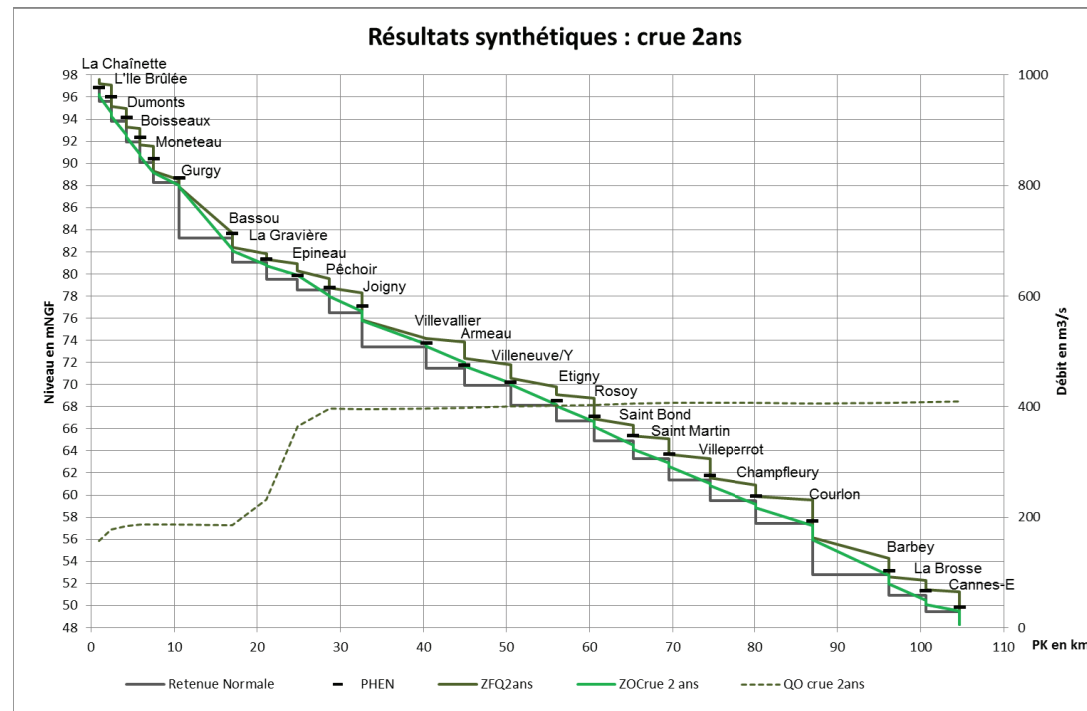


Figure 5-28 : Profils en long calculés par ISL sur la subdivision de Sens et de Melun – Q2

#### a) Gestion courante

On peut remarquer que l'impact des manœuvres se fait d'autant ressentir que la crue est faible. Notamment l'effet de laminage est assuré pour les faibles débits et il est négligeable pour les fortes crues qui présentent des niveaux d'eau bien supérieurs à la hauteur du barrage. Ainsi, selon que le barrage de Rosoy est ouvert ou fermé, le niveau d'eau pourra varier d'environ 0.8 m pour une crue biennale et d'environ 1.40 m pour une crue type 2001 (période de retour d'environ 20 ans)

L'impact sur les fortes crues des manœuvres réalisées aux ouvrages est négligeable.

#### b) Défaillance

Les calculs précédents renseignent également sur la lame d'eau qui se déverserait dans l'Yonne en cas de rupture du barrage amont à Etigny. Celle-ci serait de l'ordre de 50 à 65 cm de haut en cas de rupture complète de l'ouvrage pour des crues de période de retour 2 et 20 ans respectivement.

### 5.5.2 Ouvrages de rétention amont

#### a) Barrage réservoir Pannecière

En 2012 l'EPTB Seine Grands Lacs a fait réaliser une étude de dangers (fournie à hydratec par l'inspecteur des ouvrages hydrauliques de la DREAL Bourgogne – Franche-Comté). Cette étude permet de caractériser les risques de défaillance du barrage de Pannecière au droit du site d'étude.

Dans le cadre de cette étude plusieurs scénarii pouvant amener à une rupture ou à des conditions dégradées ont été analysés et modélisés. Ces scénarii ont pour origine des conditions hydrologiques particulières (crues/météorologie/séisme) associées ou non au fonctionnement de l'évacuateur de crues, au fonctionnement du drainage, au fonctionnement du voile étanche au fonctionnement de la turbine et de la vidange de fond.

D'après l'étude de dangers, « la conception de cet ouvrage permet d'assurer un très bon niveau de sûreté. (...) Les risques inventoriés, même si certains présentent un degré de gravité important comme la rupture de l'ouvrage, ont une probabilité d'occurrence très faible ».

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du barrage de Pannecière a été approuvé par la préfecture en 2010 et définit les dispositions spécifiques ORSEC et les mesures à prendre dans les hypothèses où les conséquences de faits anormaux ou d'événements extérieurs pouvant affecter l'ouvrage et notamment dans l'éventualité d'une rupture du barrage.

La zone d'étude se trouvant très en aval de la zone directement impactée, elle n'est pas traitée dans le PPI. D'après ce document, au niveau de la zone d'étude, « l'inondation y est comparable à une inondation naturelle ».

Cependant une onde de submersion atteint le site en cas de rupture du barrage, elle est comparable à une inondation naturelle centennale mais la dynamique de crue serait plus rapide.

Une cartographie des zones concernées par cette onde de submersion, engendrée par une éventuelle défaillance du barrage, a été réalisée dans le cadre de l'étude de dangers de 2012. La carte ci-après montre la zone concernée par l'onde de submersion dans le secteur d'étude (zone d'étude en évidence en vert).

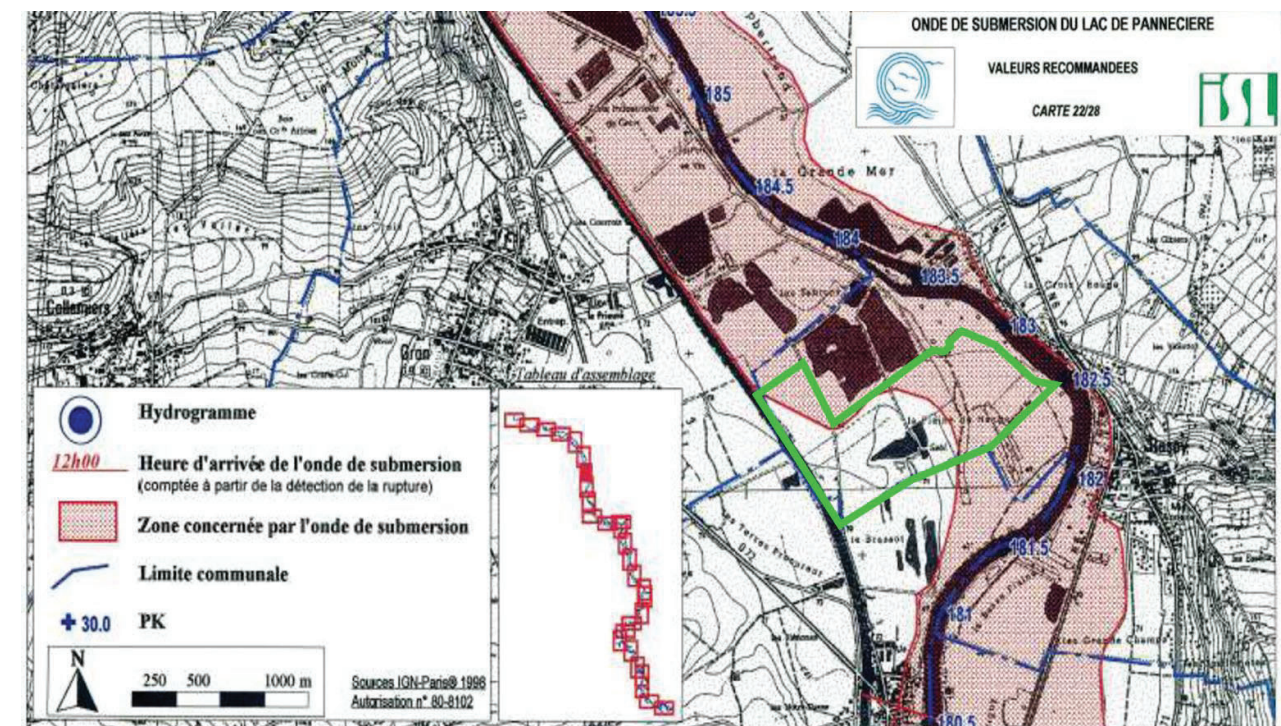


Figure 5-29 : Onde de submersion du lac de Pannecière (Source EDD lac Pannecière, SAFEGE 2012)

On remarque qu'une grande partie du site serait investie par l'onde de submersion engendrée par une défaillance du barrage. Cependant la zone au sud-ouest du site serait hors d'eau. On rappelle que ce secteur se trouve hors d'eau également pour toutes les occurrences de crues analysées (voir paragraphe 5.2).

L'étude de dangers du barrage de Pannecière indique les cotes maximales atteintes par l'onde de submersion sur tout le linéaire en aval du barrage, le temps d'arrivée de l'onde et également le temps d'arrivée de la pointe de l'onde de submersion.

Dans le tableau ci-dessous les résultats de l'étude sont présentés pour le secteur compris entre les communes d'Etigny et Rosoy. Les lignes concernant la zone au droit du site d'étude sont mises en évidence en rouge.

	PK (km)	Cote maximale recommandé (NGF)	Temps d'arrivée de l'onde recommandé (en heures)	Temps d'arrivée de la pointe recommandé (en heures)
Barrage d'Etigny	178,5	70,66	20:44	36:32
	179,0	70,43	20:46	36:43
Etigny	179,5	70,29	20:51	36:53
	180,0	70,06	20:56	37:09
	180,5	69,82	21:00	37:27
	181,0	69,60	21:04	37:50
	181,5	69,38	21:08	38:17
	182,0	69,16	21:12	38:45
	182,5	68,96	21:16	39:11
Barrage de Rosoy	183,0	68,75	21:19	39:37
	183,5	68,61	21:21	39:57

Figure 5-30 : Résultats de l'étude de danger du barrage de Pannecière au droit du site

On peut remarquer que l'onde de submersion atteint le site après environ 21 heures du moment de la rupture. La cote maximale au droit du site est égale à 69.38 m NGF et elle est atteinte après environ 39 heures du moment de la rupture. La montée des eaux au droit du site a une durée de 18 heures.

La cartographie ci-après présente dans le détail la zone inondée par l'onde de submersion et les hauteurs d'eau engendrées par une éventuelle rupture du barrage de Pannecière (calculées avec des données topographiques plus récentes par rapport à l'étude de 2012).

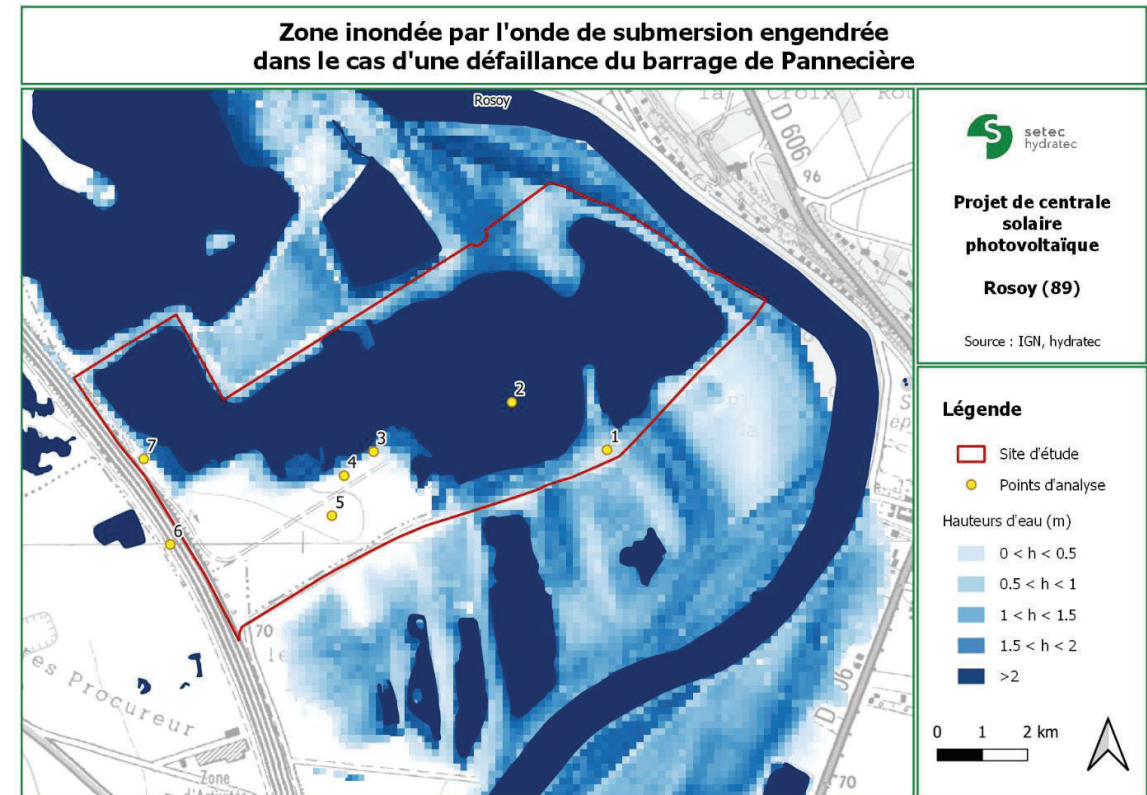


Figure 5-31 : Cartographie de la zone inondée par l'onde de submersion engendrée dans le cas d'une rupture du barrage de Pannecière

#### b) Autres lacs réservoirs

Des informations complémentaires ont été demandées à VNF et EDF pour les barrages des Settons, Chaumeçon et Crescent. Au moment de la rédaction du rapport nous n'avons pas encore reçu de réponses concernant ces barrages. En cas de réponse obtenue par la suite, hydratec en informera le client ultérieurement et dès réception.



## 6 ANALYSE HYDROGEOLOGIQUE

### 6.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le projet est situé dans la plaine alluviale de l'Yonne.

L'Yonne a entaillé le plateau initialement formé de craie du Sénonien et y a déposé ses alluvions. Le projet se situe sur une terrasse moyenne de l'Yonne (Fy) recouverte d'1,0 à 1,5 m de colluvions, d'alluvions et d'apports éoliens (K). Les terrasses moyennes (Fy) de l'Yonne ont une épaisseur qui varie de 4 à 7 m, c'est cette couche qui a été exploitée entre 1972 et 2010.

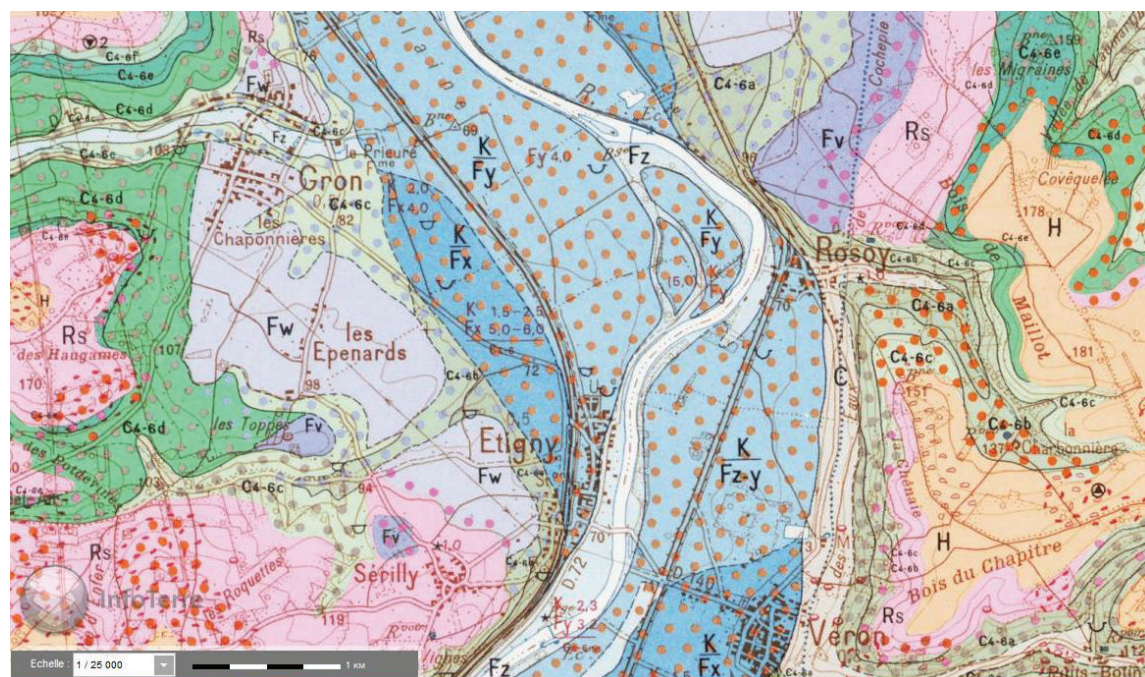


Figure 6-1 : Extrait de la carte géologique n°331 – SENS – 1/50 000 (Source : Infoterre)

Au droit du site, deux nappes sont en présence :

- La nappe alluviale de l'Yonne contenue principalement dans les alluvions anciennes de l'Yonne ;
- La nappe contenue dans la formation de la craie sénonienne.

La carte piézométrique des basses eaux 2011 montre bien que l'Yonne draine la nappe de la craie en basses eaux. Dans la vallée de l'Yonne, la nappe de la craie s'écoule de l'ouest vers l'est sur la rive gauche et de l'est vers l'ouest sur la rive droite. La nappe alluviale s'écoule globalement vers le nord.

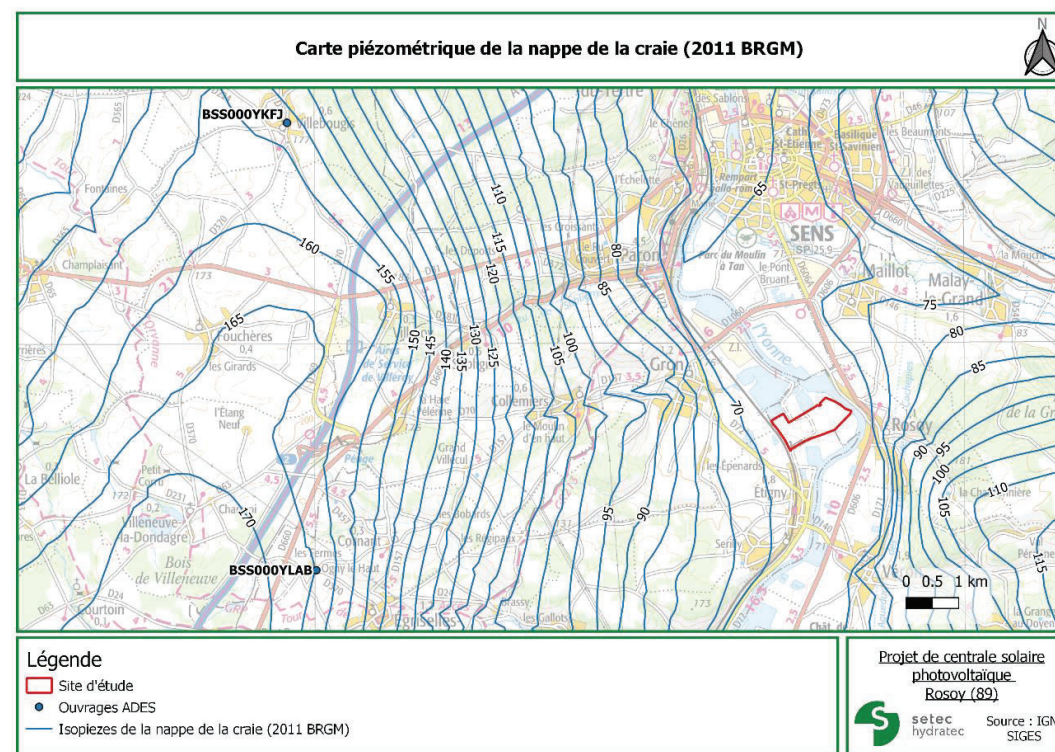


Figure 6-2 : Carte piézométrique de la nappe de la craie en basses eaux 2011 (Source : SIGES)

Les alluvions reposant directement sur la craie, les deux nappes sont en continuité hydraulique. On en déduit qu'au droit du site le niveau de la nappe alluviale est le même que le niveau de la nappe de la craie.

Le niveau du plan d'eau est donc directement lié au niveau piézométrique des nappes au droit du site.

La figure 6-2 montre que la nappe de la craie présente un gradient hydraulique vers l'Yonne d'environ 1‰ sur le plateau puis de 1‰ dans la plaine de l'Yonne. Cela indique que, dans la plaine de l'Yonne, les variations de la nappe de la craie sont très atténuées. De plus, les cours d'eau autre que l'Yonne drainent également la nappe dans cette situation (Ru de Collemiers, Ru de Subigny, la Vanne). En situation de hautes eaux, il est possible que l'Yonne alimente la nappe, mais nous ne disposons pas de données pour le confirmer. Dans cette situation d'alimentation, le plan d'eau serait globalement au niveau de l'Yonne. Le niveau du plan d'eau serait ainsi régi principalement par le niveau de l'Yonne et non par le niveau de la Craie.

### 6.2 DONNEES DISPONIBLES

Il s'agit dans ce paragraphe d'inventorier les données permettant de caractériser les niveaux de nappe au droit du site d'étude.

## 6.2.1 Banques ADES

Sur la banque ADES, aucun piézomètre n'est proche du site ni ne capte la nappe alluviale de l'Yonne.

Deux ouvrages de suivi en continu sont à une distance de 10 et 11 km du site environ et situés sur le plateau.

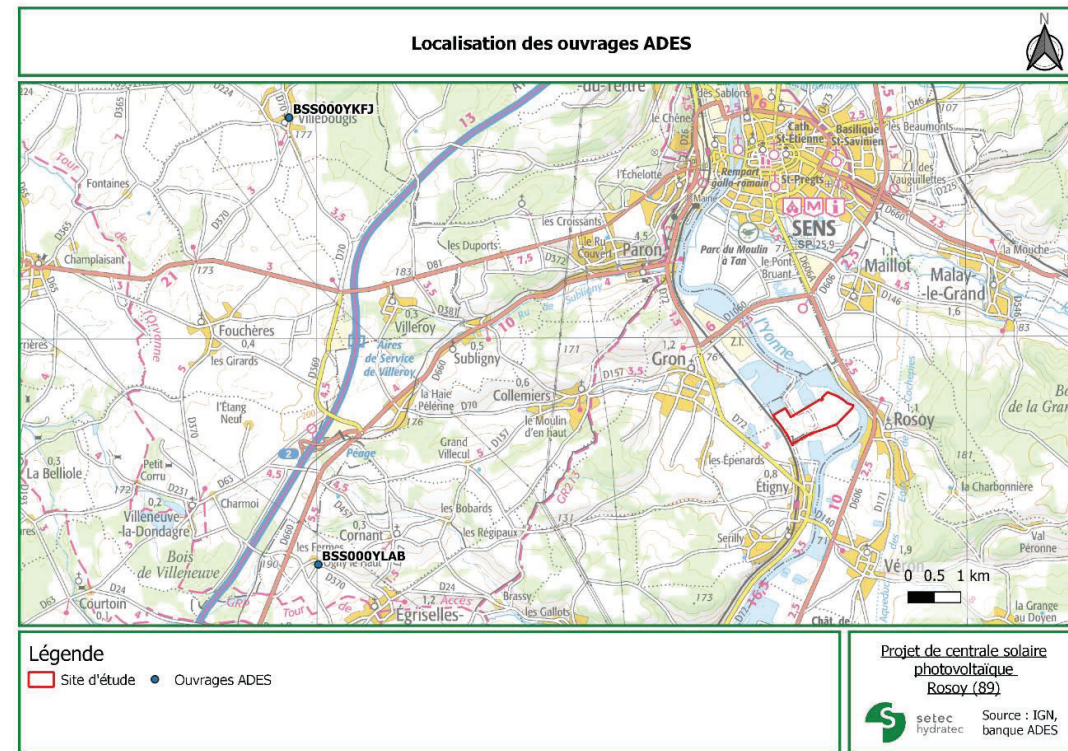


Figure 6-3 : Localisation des ouvrages de la banque ADES à proximité du site

Le premier ouvrage situé à environ 10 km est l'ouvrage BSS000YLAB. Le niveau piézométrique est suivi sur cet ouvrage depuis 2005 et montre le niveau de la Craie du Séno-Turonien du bassin parisien du bassin versant de l'Yonne (Figure 6-4).



Figure 6-4 : Chroniques piézométriques disponibles pour l'ouvrage BSS000YLAB (Source : Banque ADES)

Cependant, nous constatons sur cette chronique la formation de paliers à partir de mars 2017 qui empêchent le niveau piézométrique de passer au-delà de 171,22 m NGF. Ce phénomène n'est pas naturel.

De plus, cette chronique présente deux périodes distinctes. Du début de la chronique à fin 2012, la nappe a un niveau moyen et présente une vidange jusqu'en 2012, où le niveau atteint est particulièrement bas. L'hiver 2012-2013 permet par une pluviométrie importante la reconstitution de la nappe, qui atteint un niveau haut en 2013. Depuis 2013 la nappe subit une légère vidange et atteint en 2020 un niveau légèrement supérieur à la moyenne.

La crue de juin 2016 est bien marquée dans la chronique par une forte hausse du niveau de la nappe. Le niveau atteint est le maximum atteint sur cet ouvrage depuis le début de son suivi.

Le deuxième ouvrage situé à environ 11 km est l'ouvrage BSS000YKFJ. Le niveau piézométrique de l'ouvrage est suivi depuis fin 2005 et montre le niveau de la Craie du Séno-Turonien du bassin parisien du bassin versant de l'Yonne (Figure 6-5).



Figure 6-5 : Chroniques piézométriques disponibles pour l'ouvrage BSS000YKFJ (Source : Banque ADES)

Cette chronique présente les mêmes types de variations que la chronique de l'ouvrage BSS000YLAB. La chronique est plus lisse, ce qui signifie que cet ouvrage est mieux isolé des événements de pluie et présente uniquement le comportement global de la nappe de la Craie.

## 6.2.2 Avis d'un hydrogéologue agréé

Dans le cadre d'une demande d'autorisation d'inhumation en terrain privé sur le site d'étude, un avis hydrogéologique a été rendu en 2011 par E. SONCOURT, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de l'Yonne.

Cet avis apporte des éléments sur l'hydrogéologie du site :

« Les alluvions de l'Yonne sont le siège d'une importante nappe d'eau, dont l'écoulement général est orienté vers le Nord, et qui forme des plans d'eau dans le fond des gravières. Il n'existe pas de piézomètre sur le site donnant d'indication sur la profondeur du niveau d'eau. Cependant, des observations de terrain donnent des indications indirectes :

- Le niveau de l'Yonne est régulé par le barrage de Rosoy. La cote de retenue normale est de 66.68 m NGF. Le niveau de la nappe est en relation avec celui de la rivière ;

- Lors de ma visite, réalisée en situation d'étiage marquée, la cote des plans d'eau s'établissait 2 à 3 m sous le terrain naturel. Le bord des bassins ne présente aucune trace de marnage significatif, la végétation rivulaire descendant jusqu'au bord de l'eau ;
- [...]

De ces observations, on peut déduire une cote piézométrique habituelle de 67 à 68 m NGF, [...]. LE PPR indique une cote de 68.86 m pour les plus hautes eaux connues de la rivière, ce qui est cohérent avec le repère de crue placé sur la maison éclusière du barrage de Rosoy (68.74 m NGF pour la crue de 1910). Le niveau de plus hautes eaux de la nappe pourrait donc temporairement atteindre une cote voisine de 69 m NGF. »

### 6.2.3 Données de la société Lafarge Holcim

Nous avons contacté la société Lafarge Holcim. Au moment de la rédaction du rapport, nous n'avons pas encore reçu de réponses. En cas de réponse obtenue par la suite, hydratec en informera le client ultérieurement et dès réception.

### 6.2.4 Variation de l'Yonne

Comme indiqué plus haut, le site d'étude et le plan d'eau du projet se situent immédiatement en amont du barrage de Rosoy.

Le niveau de l'Yonne est régulé par ce barrage.

	Niveau
Retenue normale amont	+ 66.68 m NGF
Retenue normale aval	+ 64.89 m NGF
PHEN (Plus Hautes Eaux Navigables)	+ 67.12 m NGF
PBEN (Plus Basses Eaux Navigables)	+ 64.36 m NGF

Tableau 6-1 : Niveaux caractéristiques du barrage de Rosoy

En amont du barrage de Le Rosoy se situe le barrage d'Etigny dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

	Niveau
Retenue normale amont	+ 68.14 m NGF
Retenue normale aval	+ 66.68 m NGF

PHEN (Plus Hautes Eaux Navigables)	+ 68.58 m NGF
PBEN (Plus Basses Eaux Navigables)	+ 65.94 m NGF

Tableau 6-2 : Niveaux caractéristiques du barrage d'Etigny

Une demande a été réalisée auprès de VNF pour obtenir les chroniques de variations de l'Yonne mesurées au droit du barrage de Rosoy et au niveau du barrage d'Etigny, sans succès. Les données de niveaux ont été obtenues auprès de la DDT.

### 6.2.5 Autres recherches

La DDT et la DREAL n'ont pas de données piézométriques complémentaires à transmettre sur le secteur du projet.

## 6.3 CALCUL DES VARIATIONS DE LA NAPPE A PARTIR DU PIEZOMETRE BSS000YLAB

### 6.3.1 Méthodologie

A partir du suivi piézométrique de l'ouvrage BSS000YLAB et de l'hypothèse que le niveau de l'Yonne à proximité du site est de 66.68 m NGF (cote de retenue normale du barrage de Rosoy), il est possible d'estimer le niveau du plan d'eau.

En effet, le niveau du plan d'eau est estimé pour chaque mesure sur l'ouvrage BSS000YLAB en prenant en compte les différents gradients de la nappe, le niveau de l'Yonne et la présence du plan d'eau.

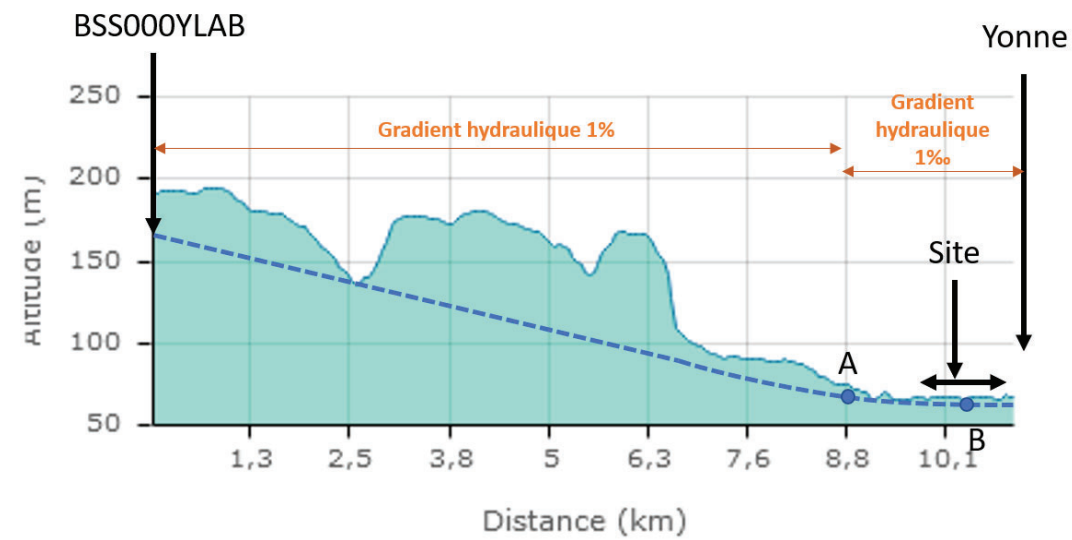


Figure 6-6 : Schéma conceptuel du calcul analytique

Ainsi, le niveau piézométrique est calculé dans un premier temps au point A (figure 6-6) à partir de la mesure de l'ouvrage BSS000YLAB et le gradient hydraulique observé sous le plateau (figure 6-2). La mesure piézométrique au droit du site (point B) est ensuite estimée par un calcul de proportionnalité entre le niveau au point A et le niveau de l'Yonne.

La mesure estimée au point B correspond à la mesure piézométrique qui serait obtenue s'il n'y avait pas de plan d'eau, c'est-à-dire si la nappe était dans les alluvions de l'Yonne.

Pour estimer le niveau du plan d'eau, nous considérons que les alluvions de l'Yonne ont une porosité de 15% (valeur classiquement admise pour des alluvions anciennes composées de sables et de graviers, et plus ou moins argileuses. Notice de la carte géologique 1/50 000 n°331 de Sens du BRGM) et appliquons la formule suivante :

$$Z_{\text{plan eau}} = 66.68 + (Z_{\text{piézométrique}} - 66.68) * 0.15$$

Le résultat obtenu correspond à l'estimation du niveau du plan d'eau.

### 6.3.2 Résultats

#### a) Niveaux de nappe hors plan d'eau

L'estimation du niveau piézométrique hors plan d'eau permet d'identifier des niveaux allant de 67,13 à 69,02 m NGF sur la période 2005 à début 2021. Le maximum est atteint lors des épisodes de crue de juin 2016. Cette période correspond également à une période de forte recharge de la nappe de la craie.

Le niveau moyen piézométrique est de 67,7 m NGF. La piézométrie théorique hors plan d'eau varie entre 67,4 et 68 m NGF, ce qui correspond aux estimations établies par l'hydrogéologue agréé.

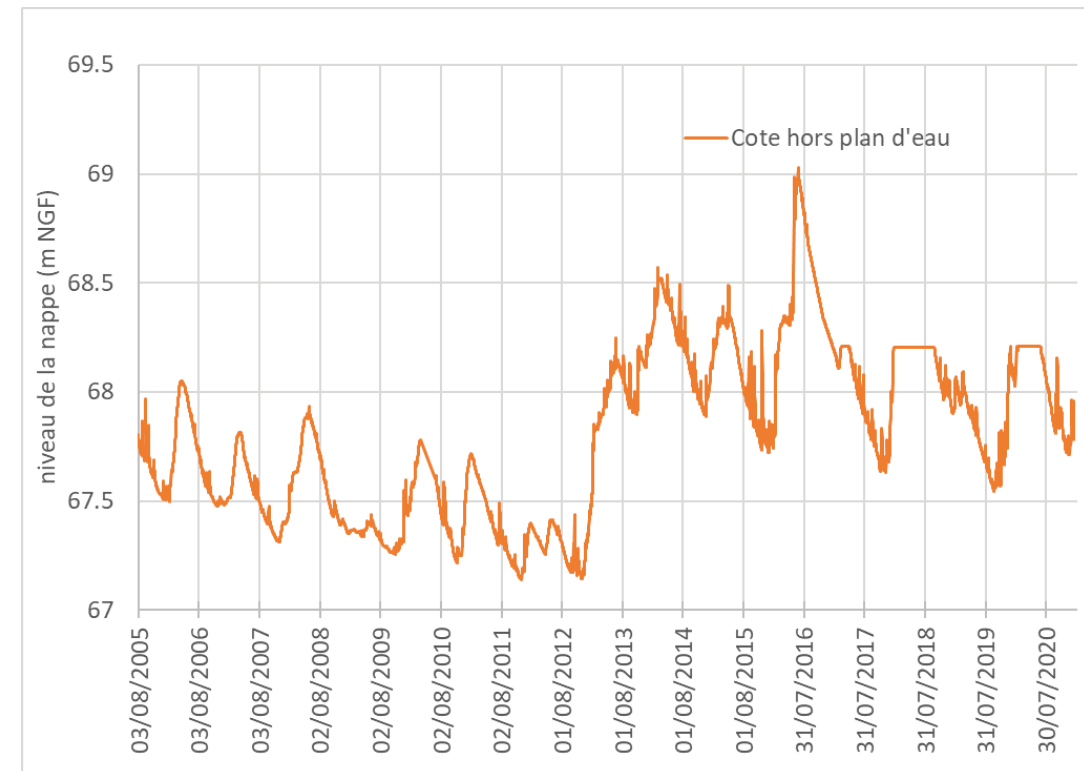


Figure 6-7 : Estimation des niveaux piézométriques au centre du site hors plan d'eau

#### b) Niveaux du plan d'eau

L'estimation du niveau du plan d'eau permet d'identifier des niveaux allant de 66,74 à 67,03 m NGF sur la période 2005 à début 2021. Le maximum est atteint lors des épisodes de crue de juin 2016. Cette période correspond également à une période de forte recharge de la nappe de la craie.

Le niveau moyen estimé du plan d'eau est de 66.84 m NGF. Le niveau théorique du plan d'eau varie entre 66.75 et 67.03 m NGF.

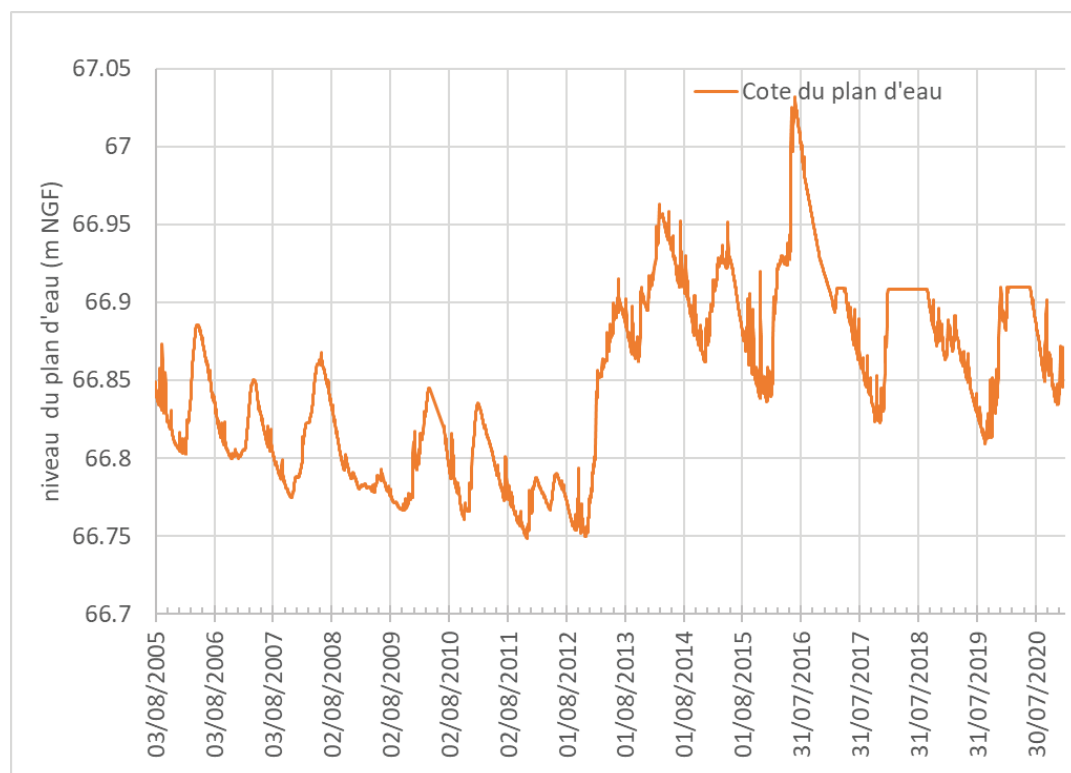


Figure 6-8 : Estimation des niveaux du plan d'eau

La chronique calculée sur le niveau du plan d'eau permet de calculer les périodes de retour des niveaux du plan d'eau. Les périodes de retour présentées dans le tableau suivant sont calculées sur la période 2013-2021, qui présente une même tendance. Un biais est toutefois présent dans le calcul, en raison des mesures erronées des hautes eaux 2018 et 2020.

Période de retour	Niveau du plan d'eau (m NGF)
20/30 ans humide	~67.00
20/30 ans sec	~66.80

Tableau 6-3 : Niveau du plan d'eau pour les périodes de retour

NB : Ces estimations ne prennent pas en compte les variations saisonnières de l'Yonne. L'Yonne ayant une forte influence sur le niveau du plan d'eau, la variation du niveau d'eau de l'Yonne aurait un impact significatif sur le plan d'eau. Dans une période normale le niveau de l'Yonne est régulé à la valeur de retenue normale +66.68 m NGF mais peut varier entre les valeurs de PHEN et PBEN, c'est-à-dire entre +67.12 m NGF et +64.36 m NGF. Le plan d'eau est susceptible de voir son niveau descendre à une cote autour de +64.5 m NGF sur une période où l'Yonne serait à sa cote de PBEN sur une longue période.

## 6.4 VARIATIONS DU PLAN D'EAU PAR LA NAPPE

Le plan d'eau est lié au niveau de la nappe car c'est celle-ci qui a été découverte au cours de l'exploitation de la gravière. La nappe est fortement liée au niveau de l'Yonne, qui est à proximité immédiate du site.

Les estimations de niveaux montrent une variation de 30 cm entre les périodes les plus basses et les périodes les plus hautes du plan d'eau et une variation annuelle de 10 cm sur une année sans débordement.

Cela peut s'expliquer par la morphologie de l'Yonne qui forme un méandre autour du site. Au droit du projet, l'Yonne impose sa cote régulée au plan d'eau et à la nappe.

En période de crue, l'apport de la nappe est négligeable face à l'inondation par l'Yonne car à partir de la crue de période de retour 5 ans, l'eau de surface pénètre dans le plan d'eau par le sud, et ce à partir de la cote 67.50 m NGF environ. Cela justifie qu'une étude de sensibilité de la méthode n'est pas nécessaire.

## 7 CONCLUSION

Le secteur d'étude se trouve en zone inondable et est concerné par le PPRI de la commune de Rosoy, en vigueur depuis 2001. La crue de référence du PPRI est la crue historique de janvier 1910 d'occurrence 120 ans. Lors d'un événement similaire le site serait complètement inondé avec une cote d'eau maximale égale à 69.2 m NGF. Une zone, au sud-ouest de l'étang dans le secteur d'étude, se trouve hors d'eau pour cette occurrence de crue. Cette zone peut être identifiée comme un secteur apte à l'installation de la centrale solaire au sol.

Des crues caractéristiques ont été étudiées également pour les occurrences 2, 5, 10, 20, 30 et 50 ans. On a pu remarquer qu'à partir de la crue de période de retour 5 ans, les premiers débordements de l'Yonne commencent à atteindre la zone d'étude.

A partir de cette occurrence on constate la formation d'un axe d'écoulement au sud qui coupe le méandre de l'Yonne et qui traverse un premier plan d'eau pour ensuite rejoindre l'étang situé sur le site étudié.

On remarque aussi une inondation généralisée du site à partir de la crue trentennale sauf pour le secteur au sud-ouest qui se trouve hors d'eau pour toutes les occurrences.

Les hauteurs d'eau sont, pour toutes les crues, assez variables d'un point à l'autre du site en raison des variations du relief.

Les berges du plan d'eau sont assez rapidement inondées sous des hauteurs d'eau relativement importantes ( $>1$  m pour Q10 et  $>1.5$  m pour Q20) avec cependant des vitesses d'écoulement toujours faibles ( $<0,5$  m/s) pour toutes les occurrences de crues.

Le plan d'eau présente un battement moyen annuel d'environ 10 cm et une amplitude maximale de 20 cm estimée en 15 années d'observation et estimée à 30 cm maximum entre les périodes les plus basses et les périodes les plus hautes du plan d'eau.

L'apport de la nappe devient négligeable dès qu'il y a des inondations par débordement sur le site




Projet solaire de la Plaine de Nange  
Rosoy et Etigny (89)  
Etude hydrologique

**Note de calcul de l'impact d'une clôture autour du site**

49191 | Août 2021 | SFS



		Immeuble Central Seine 42-52 quai de la Rapée 75582 Paris Cedex 12 Email : hydra@hydra.setec.fr T : 01 82 51 64 02 F : 01 82 51 41 39			Directeur de Projet : LPU Assistante : HRV N° affaire : 49191 Fichier : 49191_Boralex-Rosoy_Note_v1.docx	
Version	Date	Établi par	Vérfié par	Observations / Visa		
1	29/07/2021	SFS	LPU	-		
2	10/08/2021	SFS		Prise en compte des remarques Boralex		

## TABLE DES MATIERES

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	4
1.1	Contexte.....	4
1.2	Objectifs .....	6
2	DESCRIPTION DES CLOTURES.....	7
3	CALCULS DE LA PERTE DE CHARGE .....	10
3.1	Hypothèses hydrauliques de calcul.....	10
3.2	Méthode de calcul .....	11
3.2.1	Calcul de la perte de charge induite par le grillage avec une hauteur d'eau extrême..	13
3.2.2	Calcul de la perte de charge induite par le grillage avec une hauteur d'eau moyenne	14
3.2.3	Calcul de la perte de charge induite par le portail.....	16
4	CONCLUSION.....	18

## 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

### 1.1 CONTEXTE

Boralex développe actuellement un projet de parc solaire photovoltaïque dans la vallée de l'Yonne sur les communes de Rosoy et Etigny.

Le terrain choisi pour l'implantation de la centrale solaire est une ancienne carrière et couvre une surface d'environ 73 ha. La propriété est partiellement occupée par un plan d'eau et une prairie.

La zone d'étude est présentée sur la figure suivante.



Figure 1-1 : Site du projet

L'accès au site sera fermé par une clôture de type grillage ainsi que des portails coulissants.

La commune de Rosoy est partiellement située en zone inondable d'après le PPRI par débordement de l'Yonne approuvé en 2001.



On remarque sur la carte de zonage ci-dessous que le site d'étude est en grande partie situé en zone rouge du PPRI. Ce qui correspond, pour la crue de référence, soit à un aléa fort, soit à une zone où il s'agit de préserver de l'urbanisation les champs d'expansion ou d'écoulement des crues.

L'étude hydrologique du site, menée par hydratec pour Boralex<sup>1</sup>, a permis d'avoir une connaissance fine des niveaux d'eau et des vitesses au droit des installations du parc solaire.

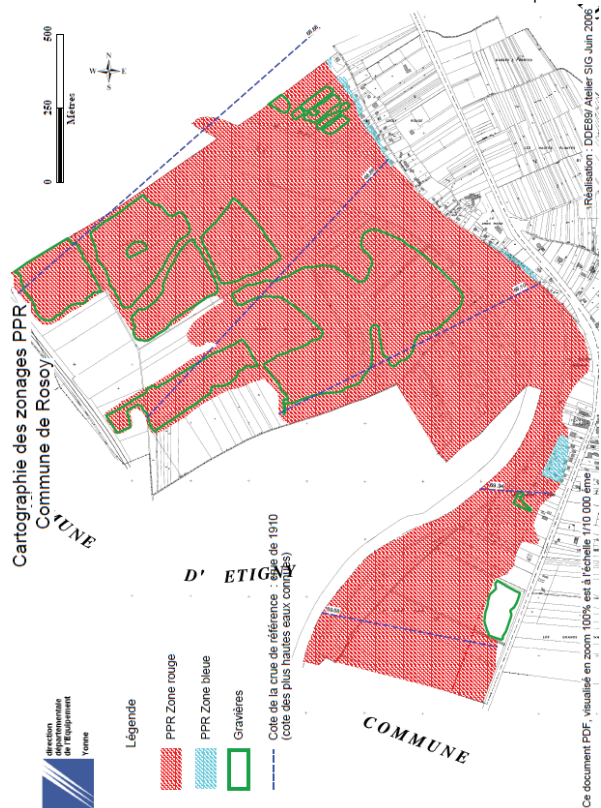


Figure 1-2. Cartographie du zonage du PPRI par débordement de l'Yonne sur la commune de Rosoy

Le règlement du PPRI en vigueur autorise, dans les sites se trouvant en zone rouge, « les clôtures composées de quatre fils (au maximum) superposés avec poteaux espacés d'au moins trois mètres pour les clôtures nouvelles. Les clôtures édifiées en bordure de parcelle supportant des bâtiments

<sup>1</sup> Etude hydrologique - Projet solaire de la Plaine de Nange, Rosoy et Etigny (89). Setec Hydratec. Août 2021

existants à usage d'habitation ou d'activité devront être ajourées sur les deux tiers au moins de leur surface située sous la cote de référence, ou constituées de grillage à large maille (10x10) »<sup>2</sup>.

## 1.2 OBJECTIFS

Les objectifs de la présente étude sont de :

- Quantifier la perte de charge induite par les clôtures lors d'une crue de type 1910 (crue de référence PPRI) ;
- Quantifier la perte de charge induite par les clôtures dans le cas où celles-ci seraient partiellement obstruées par la présence d'embâcles lors d'une crue de type 1910 (crue de référence PPRI) ;
- Vérifier la compatibilité des clôtures et de leur impact sur les écoulements avec le règlement PPRI en vigueur.

<sup>2</sup> PPRI de la vallée de l'Yonne. Règlement de la zone rouge. 4 septembre 2001

## 2 DESCRIPTION DES CLOTURES

L'ensemble du site, ainsi que la zone d'installation de la centrale au sol, seront encerclés d'une clôture. L'installation de 6 portails coulissants est prévue : deux au niveau de la centrale au sol, deux au niveau du chemin parallèle à la parcelle pour permettre l'accès au site et deux du côté parallèle à l'Yonne.

La localisation des clôtures et des portails est présentée dans la carte ci-après. La carte présente également la zone inondable par la crue de référence du PPRI (crue 1910).

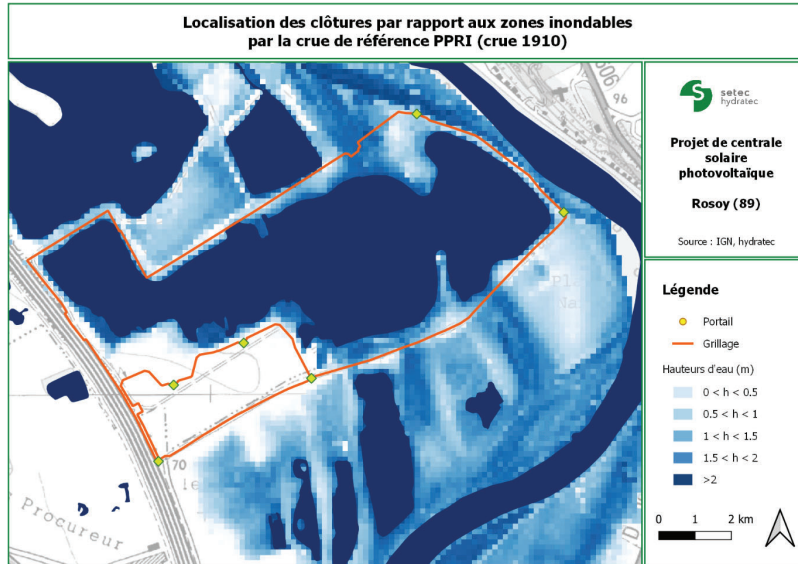


Figure 2-1 : Localisation des clôtures et des portails par rapport aux zones inondables par une crue type 1910

Les clôtures seront constituées d'un grillage composé de quatre fils. Les dimensions de chaque maille ainsi que la hauteur du grillage sont présentées sur la figure suivante.

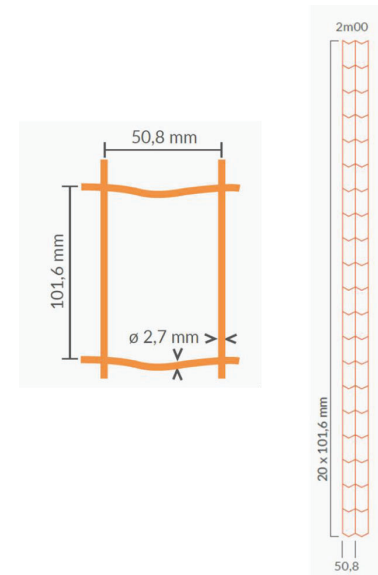


Figure 2-2 : Dimensions du grillage considéré pour clôturer le site

Le grillage prévu est constitué par des mailles larges et un fil d'un diamètre très réduit.

L'espacement vertical entre les fils de la maille est égal à 99 mm et l'espacement horizontal est égal à 48 mm. La surface pleine du grillage représente environ 8% de la surface totale.

Les portails choisis par Boralex sont constitués de barreaux cylindriques d'un diamètre de 22 mm. L'espacement entre barreaux est égal à 110 mm. La hauteur de chaque portail est égale à 2.2 m et la largeur à 6.0 m. La surface pleine du portail représente environ 23% de la surface totale.

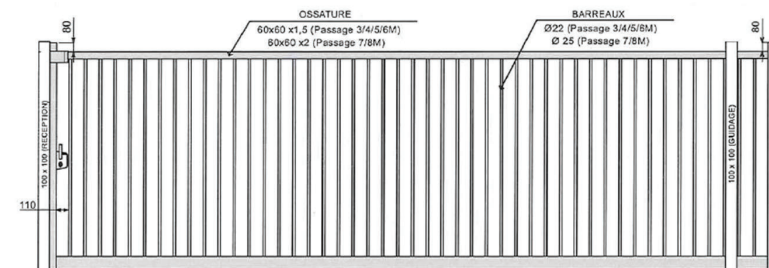


Figure 2-3 : Dimensions des portails considérés pour clôturer les entrées au site

Le grillage qui clôture la centrale au sol au sud-ouest du site se trouve entièrement hors d'eau.

Les clôtures qui entourent les limites du terrain se trouvent partiellement en zone inondable par la crue de référence 1910. Les grandeurs hydrauliques au droit de la clôture sont les suivantes :

- La longueur totale de la portion du grillage se trouvant en zone inondable est égale à environ 2 630 m.
- La hauteur d'eau moyenne calculée le long de la clôture est égale à environ 1m.
- La hauteur d'eau maximale calculée au droit de la clôture pour cet événement est égale à 1.81 m. Cette hauteur est atteinte au sud-est du plan d'eau au niveau de l'axe d'écoulement qui coupe le méandre le Yonne et qui traverse le terrain d'étude de sud-est à nord.
- Les vitesses maximales sont égales à 0.4 m/s.

Uniquement deux portails, qui seront installés au niveau de la clôture parallèle à la rive de l'Yonne, se trouvent en zone inondable. La hauteur d'eau maximale calculée au droit des portails pour la crue de 1910 est égale à 1.5 m. Cette hauteur est atteinte au niveau du portail à l'est du plan d'eau. Les vitesses maximales atteintes au droit des portails en zone inondables sont égales à 0.4 m/s.

Les zones où les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement ont été déterminées pour le calcul de la perte de charge induite par le grillage et les portails sont présentées dans la carte suivante.

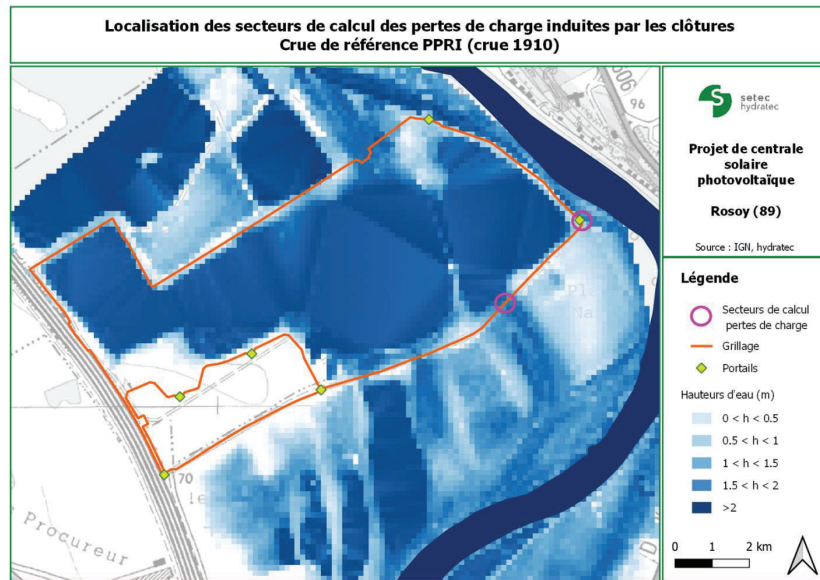


Figure 2-4 : Localisation des secteurs de calcul des pertes de charges induites par les clôtures

### 3 CALCULS DE LA PERTE DE CHARGE

#### 3.1 HYPOTHESES HYDRAULIQUES DE CALCUL

Les attentes des services de l'état concernant la gestion du risque d'inondation en crue centennale sont qu'au droit des zones sensibles au risque d'inondation, la tolérance d'exhaussement de la ligne d'eau ne doit pas dépasser la précision relative des modèles hydrauliques de simulation utilisés pour évaluer ces impacts.

La définition « quantitative » de l'absence d'impact dépend d'une part, des méthodes de calcul utilisées pour produire les écarts de grandeurs hydrauliques entre situation future et situation initiale et d'autre part, de ce que représentent les variations de chacune des grandeurs.

En ce qui concerne le cas présent, ces dernières sont calculées à l'aide de simulations numériques, dont les résultats contiennent nécessairement des biais associés aux données de modélisation et aux erreurs de calage.

A ce titre, il convient de distinguer les calculs hydrauliques en lit mineur de l'Yonne où le calage et la géométrie sont bien définis du fait d'une bonne connaissance du fleuve et de ses conditions d'écoulement, des calculs effectués dans les zones de lit majeur plus éloignées où les conditions d'écoulement ne sont qu'approximativement connues du fait de la rareté des crues les ayant mises en eau. Dans ces dernières, les biais de représentation sont plus élevés.

Dans ce contexte, notre retour d'expérience des études d'impacts que nous avons réalisées nous conduisent à différencier les impacts admissibles en fonction de la localisation du projet par rapport au lit mineur du cours d'eau :

Classe d'impact	Différence de niveau d'eau en lit mineur	Différence de niveau d'eau en lit majeur
Impact non significatif	≤ 1 cm	≤ 2 cm
Impact faible	Entre 1 et 2 cm	Entre 2 et 5 cm
Impact fort	Supérieur à 2 cm	Supérieur à 5 cm

- Les impacts sont jugés non significatifs en termes de différence de niveau d'eau entre l'état aménagé et l'état initial lorsqu'ils correspondent à la plage d'incertitude du modèle hydraulique.
- Les impacts sont jugés faibles lorsqu'ils correspondent aux ordres de grandeur des remous usuellement observés localement.
- Les impacts sont jugés forts lorsqu'ils montrent un effet certain de l'aménagement sur les écoulements.

Pour le calcul des pertes de charge induites par les clôtures, trois cas ont été considérés :

- Le premier cas d'étude concerne la perte de charge engendrée par le grillage. La hauteur d'eau considérée dans ce cas est la hauteur extrême égale à 1.81 m calculée au niveau d'un chenal d'écoulement d'une largeur limitée et égale à 15 m. La perte de charge est donc calculée pour un cas extrême avec une hauteur d'eau très importante et concentrée sur une largeur limitée pour simuler un axe d'écoulement qui traverse la clôture.
- Le deuxième cas concerne toujours la perte de charge engendrée par le grillage mais la hauteur d'eau prise en compte est une hauteur d'eau moyenne égal à 1.0 m distribuée le long de toute la clôture qui se trouve à l'amont (sur le côté sud du terrain) et perpendiculaire à l'écoulement. La perte de charge est calculée donc en simulant une inondation généralisée et caractérisée par des hauteurs d'eau moins importantes par rapport au premier cas d'étude.
- Le troisième cas concerne les deux portails se trouvant en zone inondable. La hauteur d'eau prise en compte est égale à la hauteur maximale calculée au droit des portails et égale à 1.5 m. Cette hauteur d'eau est prise en compte sur une largeur égale à 6 m (largeur du portail).

La vitesse d'écoulement considérée pour le calcul des pertes des charges induites par le grillage et les portails, est toujours la vitesse maximale égale à 0.4 m/s.

## 3.2 METHODE DE CALCUL

La première série de calculs consiste à collecter toutes les données d'entrée nécessaires concernant les clôtures et les caractéristiques d'écoulement et à calculer la perte de charge pour les trois cas considérés.

Ensuite, en prenant en considération comme hypothèse initiale une perte de charge limite égale à 0.02 m, le pourcentage d'obstruction des clôtures qui engendrerait cette perte de charge est calculé.

Une perte de charge inférieure à 0.02 m est en fait jugée comme un impact non significatif sur l'écoulement en lit majeur (voir paragraphe 3.1).

La perte de charge induite par les clôtures est calculée avec la formule suivante.

$$^3 \Delta H = \zeta \frac{w^2}{2g}$$

Avec :

- $\Delta H$**  : perte de charge (m)  
 **$\zeta$**  : coefficient de perte de charge de l'obstacle  
 **$w$**  : vitesse moyenne dans la section totale d'écoulement avant l'obstacle (m/s)  
 **$g$**  : accélération de la pesanteur (9.81 m/s<sup>2</sup>)

<sup>3</sup> IDEL'CIK, I.E. Ecoulement à travers des obstacles uniformément répartis dans la section (Coefficients de perte de charge des grilles, grillages, couches, faisceaux, garnissage, etc.). In *Memento des pertes de charge*. Traduction du russe par M. Meury. EDITIONS EYROLLES. Paris, 1986.

Le coefficient de perte de charge est corrélé à la typologie de clôture et en particulier au coefficient de section libre  $f_1$ . Le coefficient de section libre est directement lié à la forme de la clôture et représente le rapport entre la section laissée libre par l'obstacle et l'aire totale occupée par l'obstacle. Comme spécifié dans le chapitre 2, le grillage la surface pleine du grillage représente environ 8% et donc la surface libre est égale à 92% de la surface totale. En ce qui concerne les portails la surface libre représente environ 77% de la surface totale.

Le coefficient de perte de charge est donc calculé de façon différente pour le grillage (cf. § 3.2.1) et les portails (cf. § 3.2.3).

La zone inondable est considérée comme un chenal d'écoulement caractérisé par une hauteur d'eau et une largeur définie dans les hypothèses hydrauliques de calculs (cf. § 3.1).

Les paramètres considérés pour le calcul du coefficient de perte de charge dans les deux cas sont les suivants.

- $d_m$**  : épaisseur d'un barreau/fil du grillage (m)  
 **$S_1$**  : distance transversale entre les axes de deux barreaux/fils du grillage (m)  
 **$S_2$**  : distance longitudinale entre les axes de deux barreaux/fils du grillage (m)  
 **$a_0$**  : largeur d'une ouverture entre deux barreaux (m)  
 **$l$**  : profondeur des ouvertures d'une grille ou des barreaux (m)  
 **$L_e$**  : largeur de la section d'écoulement (m)  
 **$L$**  : largeur de l'obstacle (m)  
 **$h_e$**  : hauteur d'eau (m)  
 **$h$**  : hauteur de l'obstacle (m)  
 **$F_0$**  : aire de la section libre de l'obstacle (m<sup>2</sup>)  
 **$F_1$**  : aire de la section d'écoulement avant l'obstacle (m<sup>2</sup>)  
 **$F_p$**  : aire frontale de l'obstacle (m<sup>2</sup>)  
 **$f_0$**  : aire d'une ouverture de l'obstacle (m<sup>2</sup>)  
 **$f_1 = (F_0 / F_p)$**  : coefficient de section libre de l'obstacle  
 **$\Pi_0$**  : périmètre de la section d'une ouverture (m)  
 **$d_h = 4 * f_0 / \Pi_0$**  : diamètre hydraulique d'une ouverture du grillage

Dans le calcul du coefficient de perte de charge, la hauteur de l'obstacle a été considérée comme égale à la hauteur d'eau. Dans la réalité la hauteur de la clôture est supérieure à la hauteur d'eau mais la cette hauteur supplémentaire ne fait pas d'obstacle à l'écoulement et n'engendre donc pas de perte de charge.

### 3.2.1 Calcul de la perte de charge induite par le grillage avec une hauteur d'eau extrême

Le premier cas d'étude concerne une portion du grillage situé au sud du site et perpendiculaire à un axe d'écoulement caractérisé par des hauteurs d'eau importantes. La hauteur d'eau considérée pour le calcul est égale à la hauteur maximale calculée sur toute la zone d'étude pour la crue de référence PPRI. Les données d'entrée pour le calcul du coefficient de perte de charge sont les suivantes :

$d_m$ :	0.0027	m
$S_1$ :	0.0508	m
$S_2$ :	0.1016	m
$a_0$ :	0.0481	m
$l$ :	0.0027	m
$L = L_e$ :	15.0	m
$h = h_e$ :	1.81	m
$f_0$ :	0.0048	m <sup>2</sup>
$F_0$ :	23.87	m <sup>2</sup>
$F_1$ :	27	m <sup>2</sup>
$F_p$ :	27	m <sup>2</sup>
$f_1 = (F_0 / F_p)$ :	0.884	-
$\Pi_0$ :	0.294	m
$d_h = 4 * f_0 / \Pi_0$ :	0.0647	m
$w$ :	0.4	m/s
$g$ :	9.81	m/s <sup>2</sup>

Le coefficient de perte de charge  $\zeta$  est calculé avec la formule suivante.

$$^{(4)} \zeta = (0.707 \sqrt{(1-f_1)} + 1 - f_1)^2 \frac{1}{f_1} = 0.162$$

La perte de charge est donc calculée à partir de ce coefficient à travers la formule suivante.

$$^{(2)} \Delta H = \zeta \frac{w^2}{2g} = 0.0013 \text{ m}^{-1}$$

**La perte de charge induite par le grillage sur une hauteur d'inondation égale à 1.81 m est de l'ordre du millimètre et elle est donc négligeable.**

Toutefois il faut considérer que lors d'une crue des embâcles transportés par le courant pourraient obstruer le grillage en réduisant ainsi la section libre d'écoulement. La perte de charge dans ce cas serait supérieure.

En partant d'une perte de charge limite admissible de l'ordre de 0.02 m, le pourcentage d'obstruction de la grille qui engendrerait cette perte de charge est calculé.

<sup>4</sup> IDEL'CIK, I.E. Ecoulement à travers des obstacles uniformément répartis dans la section (Coefficients de perte de charge des grilles, grillages, couches, faisceaux, garnissage, etc.). In *Memento des pertes de charge*. Traduction du russe par M. Meury. EDITIONS EYROLLES. Paris, 1986.

Les formules sont donc inversées pour pouvoir calculer, à partir d'un  $\Delta H$  défini, le coefficient de section libre de l'obstacle et donc le pourcentage de la section qui serait obstrué.

Pour qu'une perte de charge égale à  $\Delta H = 0.02 \text{ m}$  soit engendrée, le coefficient de section libre de l'obstacle doit être égal à  $f_1 = 0.57$ . La section de l'obstacle étant constante, cela implique que l'aire de la section libre  $F_0$  serait réduite de 23.88 m<sup>2</sup> à 15.39 m<sup>2</sup> (36% de réduction).

**Le pourcentage d'obstruction du grillage qui pourrait engendrer une perte de charge de 2 cm est donc égal à 36%.**

### 3.2.2 Calcul de la perte de charge induite par le grillage avec une hauteur d'eau moyenne

Le deuxième cas d'étude concerne la totalité du linéaire de la clôture située au sud du site et perpendiculaire à l'écoulement. La hauteur d'eau considérée est égale à la hauteur moyenne sur le site calculée sur toute la longueur de la clôture pour la crue de référence PPRI. Les données d'entrée pour le calcul du coefficient de perte de charge sont les suivantes :

$d_m$ :	0.0027	m
$S_1$ :	0.0508	m
$S_2$ :	0.1016	m
$a_0$ :	0.0481	m
$l$ :	0.0027	m
$L = L_e$ :	780.0	m
$h = h_e$ :	1.0	m
$f_0$ :	0.0048	m <sup>2</sup>
$F_0$ :	718.92	m <sup>2</sup>
$F_1$ :	780	m <sup>2</sup>
$F_p$ :	780	m <sup>2</sup>
$f_1 = (F_0 / F_p)$ :	0.922	-
$\Pi_0$ :	0.294	m
$d_h = 4 * f_0 / \Pi_0$ :	0.0647	m
$w$ :	0.4	m/s
$g$ :	9.81	m/s <sup>2</sup>

Le coefficient de perte de charge  $\zeta$  est calculé avec la formule suivante.

$$^{(5)} \zeta = (0.707 \sqrt{(1-f_1)} + 1 - f_1)^2 \frac{1}{f_1} = 0.09$$

La perte de charge est donc calculée à partir de ce coefficient via la formule suivante.

$$^{(3)} \Delta H = \zeta \frac{w^2}{2g} = 0.00073 \text{ m}$$

<sup>5</sup> IDEL'CIK, I.E. Ecoulement à travers des obstacles uniformément répartis dans la section (Coefficients de perte de charge des grilles, grillages, couches, faisceaux, garnissage, etc.). In *Memento des pertes de charge*. Traduction du russe par M. Meury. EDITIONS EYROLLES. Paris, 1986.

La perte de charge induite par le grillage sur une hauteur d'inondation égale à 1.0 m est inférieure au millimètre et elle est donc négligeable.

Ensuite, comme pour le premier cas d'étude, le pourcentage d'obstruction de la grille est calculé afin d'obtenir une perte de charge limite admissible.

Pour qu'une perte de charge égale à  $\Delta H = 0.02$  m soit engendrée, le coefficient de section libre de l'obstacle doit être égal à  $f_1 = 0.57$ . La section de l'obstacle étant constante, cela implique que l'aire de la section libre  $F_0$  serait réduite de 718.92 m<sup>2</sup> à 444.60 m<sup>2</sup> (38% de réduction).

Le pourcentage d'obstruction du grillage qui pourrait engendrer une perte de charge de 2 cm est égal à 38%.

### 3.2.3 Calcul de la perte de charge induite par le portail

La hauteur d'eau considérée pour le calcul de la perte de charge induite par le portail est égale à la hauteur maximale calculée au droit du portail pour la crue de référence PPRI. Les données d'entrée pour le calcul du coefficient de perte de charge sont les suivantes :

$d_m$ :	0.022	m
$S_1$ :	0.132	m
$S_2$ :	2.20	m
$a_0$ :	0.11	m
$l$ :	0.022	m
$L = L_e$ :	6.0	m
$h = h_e$ :	1.50	m
$f_0$ :	0.1650	m <sup>2</sup>
$F_0$ :	7.50	m <sup>2</sup>
$F_1$ :	9.0	m <sup>2</sup>
$F_p$ :	9.0	m <sup>2</sup>
$f_1 = (F_0 / F_p)$ :	0.833	-
$\Pi_0$ :	3.22	m
$d_h = 4 * f_0 / \Pi_0$ :	0.205	m
$w$ :	0.4	m/s
$g$ :	9.81	m/s <sup>2</sup>

Le portail ayant une configuration différente par rapport à la grille, la formule utilisée pour le calcul du coefficient de perte de charge  $\zeta$  n'est pas la même. La formule utilisée est la suivante :

$$^{(6)} \zeta = (\sqrt{\zeta'(1-f_1)} + 1 - f_1)^2 \frac{1}{f_1^3}$$

Le coefficient  $\zeta'$  est calculé via l'abaque présenté ci-après et dépend du rapport  $r/d_h$ , avec  $r$  rayon de courbure des barreaux cylindriques du portail.

$$\frac{r}{d_h} = \frac{l}{2d_h} = 0.05$$

<sup>6</sup> IDEL'CIK, I.E. Ecoulement à travers des obstacles uniformément répartis dans la section (Coefficients de perte de charge des grilles, grillages, couches, faisceaux, garnissage, etc.). In *Memento des pertes de charge*. Traduction du russe par M. Meury. EDITIONS EYROLLES. Paris, 1986.

$r/D_H$	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,12	0,16	$\geq 0,2$
$\zeta'$	0,50	0,44	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,15	0,09	0,06	0,03

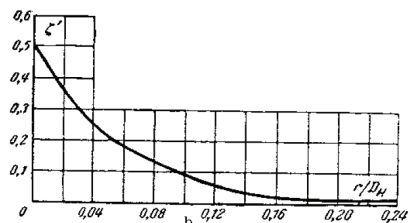


Figure 3-1 : Abaques de calcul du coefficient  $\zeta'$  (Source : IDEL'CIK. Memento des pertes de charge. EDITIONS EYROLLES. Paris, 1986)

Le coefficient trouvé est égal à  $\zeta' = 0.22$

Le coefficient de perte de charge calculé est donc égal à  $\zeta = 0.185$

La perte de charge est donc calculée à partir de ce coefficient via la formule suivante.

$$^{(7)} \Delta H = \zeta \frac{w^2}{2g} = 0.0015 \text{ m}$$

**La perte de charge induite par le grillage sur une hauteur d'inondation égale à 1.5 m est de l'ordre du millimètre et elle est donc négligeable.**

Il faut considérer, comme pour le grillage, que lors d'une crue des embâcles transportés par le courant pourraient obstruer le portail en réduisant ainsi la section libre d'écoulement.

En partant d'une perte de charge limite admissible de l'ordre de 0.02 m, le pourcentage d'obstruction du portail qui engendrerait cette perte de charge est calculé.

Les formules sont donc inversées pour pouvoir calculer, à partir d'un  $\Delta H$  défini, le coefficient de section libre de l'obstacle et donc le pourcentage de la section qui serait obstrué.

Pour qu'une perte de charge égale à  $\Delta H = 0.02 \text{ m}$  soit engendrée, le coefficient de section libre de l'obstacle doit être égal à  $f_1 = 0.52$ . La section de l'obstacle étant constante, cela implique que l'aire de la section libre  $F_0$  serait réduite de 7.5 m<sup>2</sup> à 4.65 m<sup>2</sup> (38% de réduction).

**Le pourcentage d'obstruction du portail qui pourrait engendrer une perte de charge de 2 cm est égal à 38%.**

<sup>7</sup> IDEL'CIK, I.E. Ecoulement à travers des obstacles uniformément répartis dans la section (Coefficients de perte de charge des grilles, grillages, couches, faisceaux, garnissage, etc.). In *Memento des pertes de charge*. Traduction du russe par M. Meury. EDITIONS EYROLLES. Paris, 1986.

## 4 CONCLUSION

Les typologies de clôture choisies par Boralex sont compatibles avec le règlement PPRI concernant la zone rouge.

Les pertes de charges engendrées par les clôtures et les portails lors d'une crue type 1910 (crue de référence PPRI) sont négligeables, car inférieures ou de l'ordre du millimètre pour toutes les configurations testées.

Pour que la perte de charge générée par les clôtures ou les portails atteigne 2 cm lors d'une crue centennale, il faudrait que la section d'écoulement soit réduite de près de 40% par des embâcles.

Selon notre expertise ce pourcentage est atteint de façon assez peu probable dans les cours d'eau de large plaine tel que l'Yonne (les vitesses d'écoulement y sont relativement faibles, et donc la formation d'embâcles plus réduite).