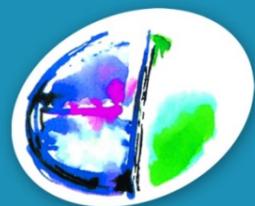


# Parc photovoltaïque flottant de l'Arroux

Communes de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux (71)



## RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT



Sciences Environnement

**SCIENCES ENVIRONNEMENT**

6 boulevard Diderot

25 000 BESANCON

Tél : 03.81.53.02.60 - Fax : 03.81.80.01.08

E-mail : [besancon@sciences-environnement.fr](mailto:besancon@sciences-environnement.fr)



**Société OX2**

102 Boulevard Sébastopol

75003 Paris

[france@ox2.com](mailto:france@ox2.com)

[www.ox2.com/fr](http://www.ox2.com/fr)



L'article R.122-5 -II-1° du Code de l'Environnement précise que le contenu de l'étude d'impact doit comporter un résumé non technique des informations contenues dans l'étude.

**Ce document, volontairement succinct, constitue le résumé non technique de l'étude d'impact du parc photovoltaïque de l'Arroux présentée par la société OX2, sur les communes de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux, dans le département de la Saône-et-Loire.**

Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans son ensemble les caractéristiques générales du dossier.

## SOMMAIRE

1. Contexte de l'énergie photovoltaïque.....	6
2. Réglementation et procédures applicables.....	7
3. Présentation de la société OX2.....	7
4. Fonctionnement d'un parc photovoltaïque flottant .....	8
4.1. Les panneaux photovoltaïques.....	8
4.2. Les structures flottantes .....	8
4.3. Ancrages et amarres.....	8
4.4. Locaux techniques et raccordement électrique .....	9
4.5. Les câbles de raccordement .....	9
4.6. Les voies d'accès et zones de stockage .....	9
5. Présentation du projet de parc photovoltaïque flottant de l'Arroux.....	10
5.1. Localisation .....	10
5.2. Description du projet.....	11
6. Le projet dans son environnement.....	13
7. Raisons du choix du projet.....	30
7.1. Les variantes étudiées .....	30
8. Auteurs de l'étude .....	33

## INDEX DES FIGURES

Figure 1: Evolution du parc solaire photovoltaïque français.....	6
Figure 2 : Cartographie de la puissance solaire photovoltaïque raccordée en France par département à la fin juin 2021	6
Figure 3 : Portfolio de développement OX2 en Europe .....	7
Figure 4 : Représentation schématique d'un système photovoltaïque flottant .....	8
Figure 5 ; Structures flottantes.....	8
Figure 6 : Types d'ancrage : sur berge (en haut), au fond (en bas).....	8
Figure 7 : : Onduleurs décentralisés installés sur une allée de maintenance (Source : Zimmermann) .....	9
Figure 8 : Installation d'un poste de transformation (source : société SPIEE) .....	9
Figure 9 : Mise à l'eau à la main par des opérateurs à l'aide d'une rampe en bois (Source : Ciel & Terre) .....	9
Figure 10 : Etapes de la construction d'un parc photovoltaïque flottant .....	9
Figure 11 : Carte de localisation du projet .....	10
Figure 12 : Plan d'eau n°1 (gravière dite du Grand Chazey) vu depuis la bordure Nord .....	10
Figure 13 : Plan d'eau n°2 (gravière dite du Petis Chazey) vu depuis la bordure Est.....	10
Figure 14 : Plan d'eau 3 vu du Sud      Figure 15 : Plan d'eau 6 vu de l'Ouest .....	10
Figure 16 : Plan d'eau n°4 vu depuis la bordure Ouest .....	10
Figure 17 : Plan d'eau n°5 vu de l'Ouest.....	10
Figure 18 : Centrale solaire flottante du col du Grand Saint-Bernard (Alpes Suisses) – Source : Sciences Environnement .....	11
Figure 19 : Aires d'étude.....	13
Figure 20 : Zoom sur les aires d'étude rapprochée et immédiate .....	13
Figure 21 : Extrait de la carte géologique du secteur.....	14
Figure 22 : L'Arroux en bordure du plan d'eau 5 .....	15
Figure 23 : Zones climatiques de France .....	16
Figure 24 : Rayonnement solaire en France .....	16
Figure 25 : Projet par rapport à l'Atlas des Zones Inondables de Bourgogne.....	17
Figure 26 : Zonage sismique de la France – Source : DDT.....	17
Figure 27 : Localisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement au sein de l'aire d'étude éloignée .....	19
Figure 28 : Synthèse des enjeux faune identifiés sur la ZIP.....	20
Figure 29 : Synthèse des enjeux flore/habitats identifiés sur la ZIP.....	21
Figure 30 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 1.....	25
Figure 31 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 2 avec haie paysagère implantée en bordure de l'habitation proche .....	25
Figure 32 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 2 depuis la RD 994.....	26
Figure 33 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 2 depuis la RD 994 avec implantation de la haie paysagère.....	26
Figure 34 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 3.....	27
Figure 35 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 4.....	27
Figure 36 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 5.....	28
Figure 37 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 6.....	28
Figure 38 : Projet initial - Etang 1 .....	30
Figure 39: Projet initial - Etang 2 .....	31
Figure 40 : Projet initial - Etang 3 .....	31
Figure 41 : Projet initial - Etang 4 .....	31
Figure 42 : Projet initial – Etang 5.....	31

Figure 43 : Projet initial – Etang 6.....	32
Figure 44 ; Seconde variante d'implantation.....	32
Figure 45 : Troisième variante d'implantation (projet retenu) .....	33

## INDEX DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Principales caractéristiques du projet.....	11
Tableau 3 : Auteurs des études et analyses .....	33

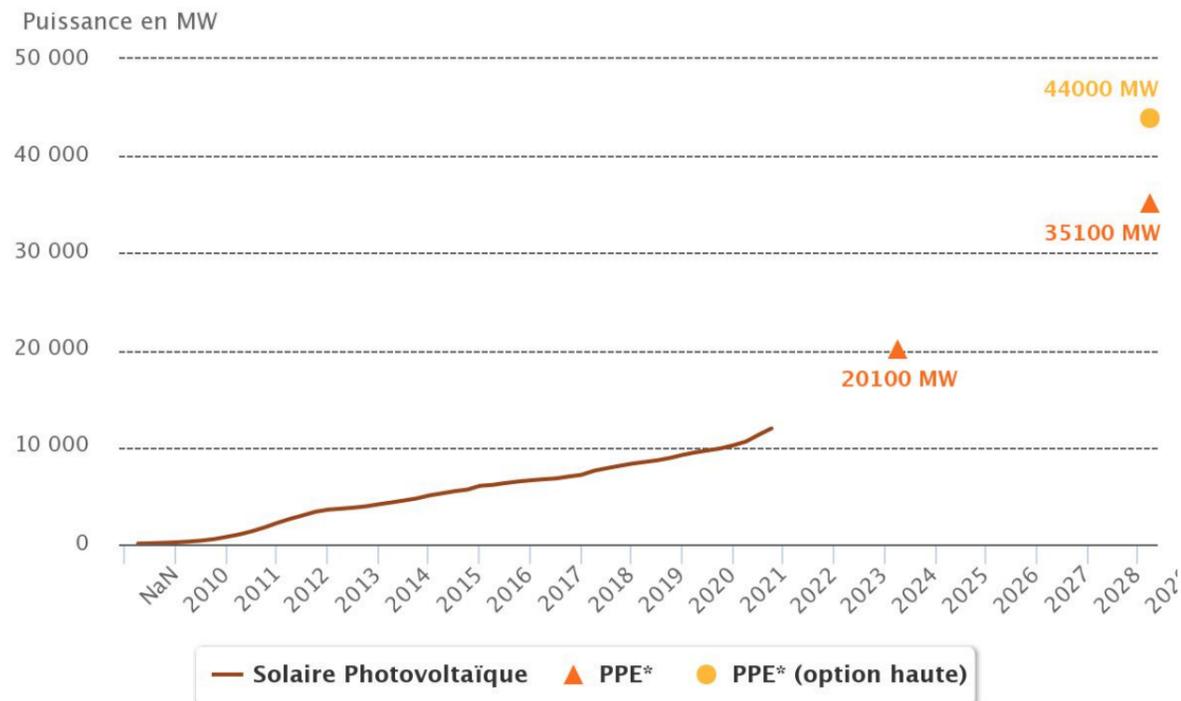
# 1. CONTEXTE DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

La politique de développement de l'énergie photovoltaïque en France s'inscrit dans le cadre des objectifs de l'Union Européenne pour la lutte contre le réchauffement climatique. Dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte promulguée le 17 août 2015 la France c'est ainsi fixé un objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030.

Pour ce faire, la France s'est dotée de deux outils : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), avec l'objectif ambitieux d'une neutralité carbone en 2050 et une accélération du développement des énergies renouvelables. La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**, fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Concernant le photovoltaïque, la **PPE prévoit d'atteindre un parc total de 20,1 GW à l'horizon 2023, et entre 35,1 GW et 44,0 GW en 2028**. Ces cibles pour 2028 donnent une indication de la fourchette à atteindre, sachant que la PPE sera révisée en 2023.

Pour comparaison, la **puissance du parc solaire photovoltaïque français a atteint 12 600 GW fin juin 2021**, dont 11 933 MW en France continentale. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque représente 3,1 % de la consommation électrique française sur cette période.

## Évolution du parc solaire photovoltaïque, en France continentale



\*\* La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit un premier objectif de puissance installée pour fin 2023 et deux options (haute et basse) pour fin 2028 (Cf. décret n°2020-456 du 21 avril 2020)

Champ : France continentale

Figure 1: Evolution du parc solaire photovoltaïque français

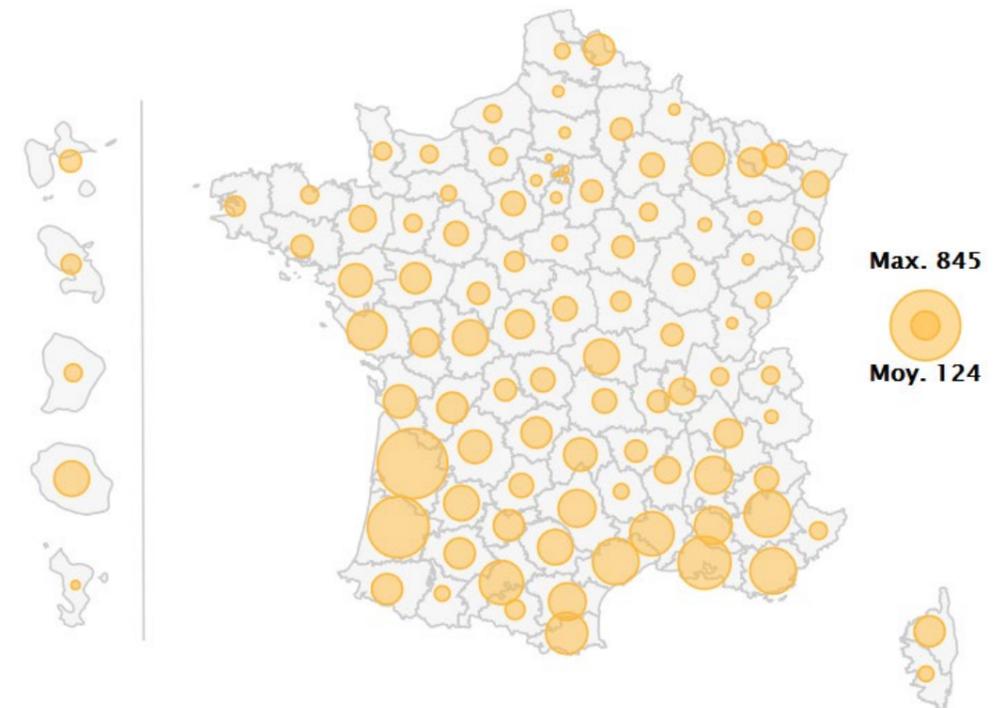
Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – Tableau de bord solaire photovoltaïque 2<sup>ème</sup> trimestre 2021

Au niveau régional, la Bourgogne Franche-Comté s'est fixée comme objectif via son Schémas Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord de réduire les besoins d'énergie au maximum, puis de les couvrir par les sources d'énergies renouvelables locales.

**Les objectifs fixés dans le SRADDET pour le photovoltaïque sont importants puisque le scénario régional cible un objectif de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050.**

**La région totalisait une puissance de 385 MW fin juin 2021.** Cette capacité devrait être multipliée par presque 10 en 9 ans pour atteindre l'objectif régional.

## Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 30 juin 2021 en MW



Champ : Métropole et DOM

Source : SDE d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

Figure 2 : Cartographie de la puissance solaire photovoltaïque raccordée en France par département à la fin juin 2021  
Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire – Tableau de bord solaire photovoltaïque 2<sup>ème</sup> trimestre 2021

**Dans ce contexte de forte demande en énergie solaire, la question de l'espace nécessaire devient donc cruciale. Le solaire flottant, qui s'installe petit à petit en France, constitue une technologie prometteuse pour répondre à ce défi.**

## 2. REGLEMENTATION ET PROCEDURES APPLICABLES

Compte tenu de ses caractéristiques le projet de parc solaire photovoltaïque flottant de l'Arroux est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Caractéristiques du projet
<b>Evaluation environnementale</b>	La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque flottant de l'Arroux sera de 32.7 MW. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale comprenant la réalisation d'une étude d'impact et la tenue d'une enquête publique.
<b>Permis de Construire</b>	La puissance du parc photovoltaïque de l'Arroux étant supérieure à 250 kWc, la mise en œuvre de celui-ci est subordonnée à l'obtention d'un permis de construire.

Précision que compte tenu de la nature du projet et des terrains d'emprises aucun défrichement n'est nécessaire.

D'autre part, une étude hydraulique spécifique au présent projet a été réalisée et conclue qu'aucune rubrique de la nomenclature de la loi sur l'eau ne porte le projet en procédure d'autorisation ou de déclaration.

Enfin, notons qu'après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées ont été jugés négligeables car le projet n'entraîne pas de risques de mortalité et ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces sur le site d'étude. Il n'apparaît donc pas dans ce cas nécessaire de déposer une demande de dérogation dans le cadre de ce projet.

## 3. PRESENTATION DE LA SOCIETE OX2

OX2 est une société suédoise, spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son parc de production est réparti sur deux filières : le solaire photovoltaïque et l'éolien.

Fondée en 2004 en Suède, OX2 emploie près de 250 salariés dans les pays Nordiques, en Lituanie, en Pologne et en France.

OX2 a construit et exploite plus de 2.5GW de puissance d'énergies renouvelable en Europe, pour une production annuelle de plus de 7 TWh. Le portfolio de développement actuel d'OX2 représente presque 9 GW de projets d'éoliens terrestres et de solaire photovoltaïque, et plus de 8 GW de projets d'éolien offshore.

En France, OX2 est présent depuis 2017, et est à ce jour installé dans plusieurs régions (Île-de-France, Nouvelle-Aquitaine, Centre Val de Loire, Bourgogne-Franche Comté...) grâce à ses 3 agences situées à Paris (75), Etretchet (36), et Bordeaux (33).

OX2 se consacre depuis 2017 à développer, construire et gérer des installations de production d'énergie photovoltaïque (PV), porté par une attention particulière sur la performance et la haute qualité.

OX2 s'est positionné sur différentes technologies de solaire photovoltaïque afin de s'adapter aux différentes opportunités et à l'environnement :

- Centrales sur toiture (aéroport, hangar, etc.) ;
- Centrales au sol (ancienne décharge, carrière, etc.) ;
- Centrale flottantes (lac de carrières, plan d'eau artificiel, retenue de barrage, etc.) ;
- Centrales sur ombrières (parking).
- Centrales agrivoltaïques (au cas par cas, selon la culture)

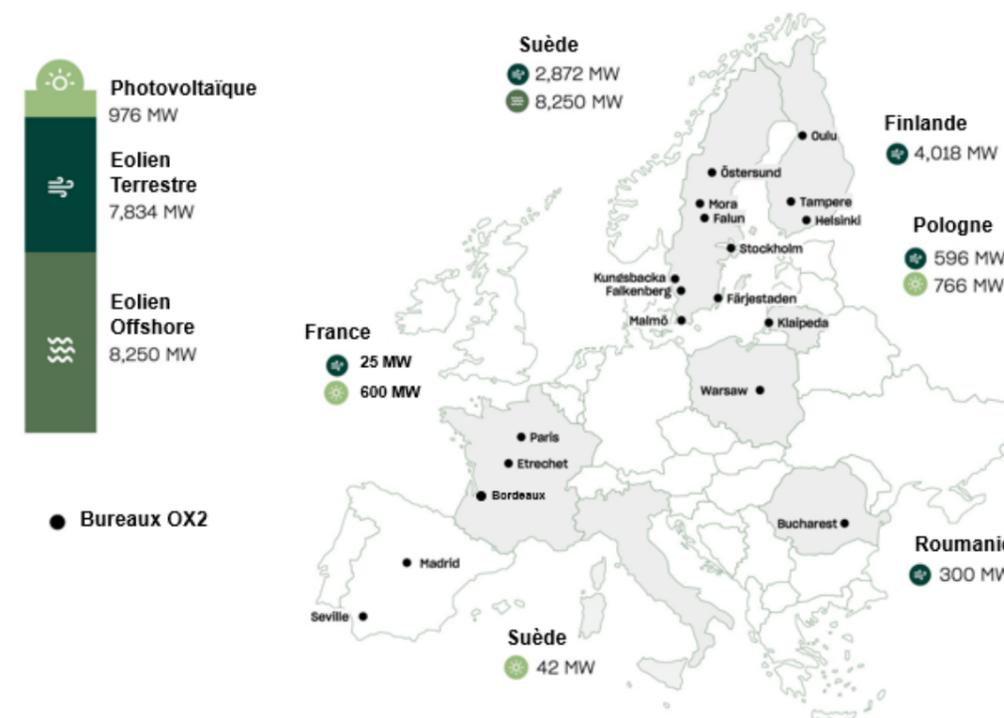


Figure 3 : Portfolio de développement OX2 en Europe

## 4. FONCTIONNEMENT D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Une centrale solaire photovoltaïque est constituée d'un ensemble de modules solaires photovoltaïques reliés en série ou en parallèle et branchés sur un ou plusieurs onduleurs qui envoient le courant produit vers des transformateurs situés au sol.

La disposition générale d'un système photovoltaïque flottant est similaire à celle d'un système terrestre, à l'exception des panneaux photovoltaïques et parfois des onduleurs qui sont montés sur une plateforme flottante.

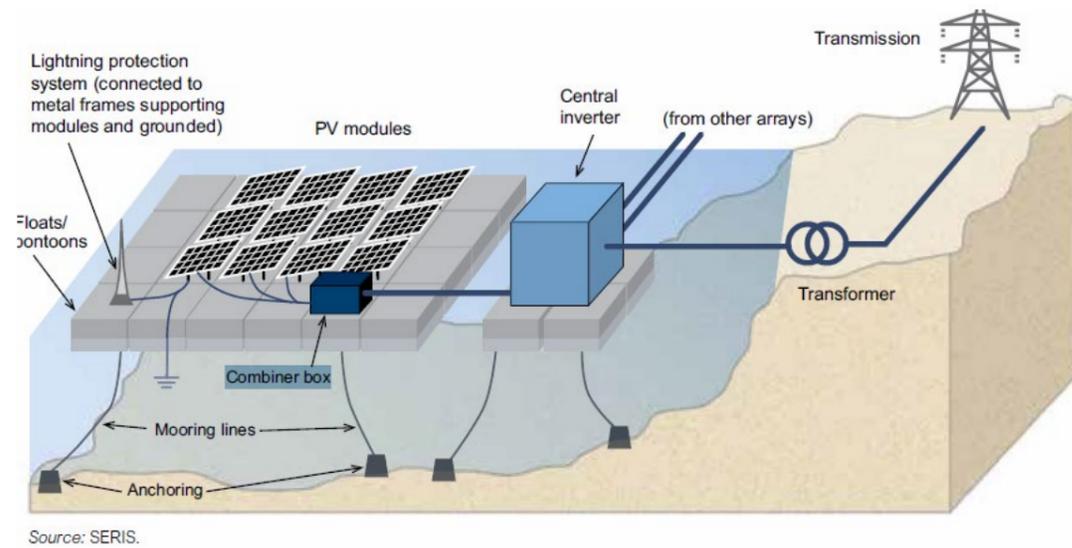


Figure 4 : Représentation schématique d'un système photovoltaïque flottant

Les structures flottantes sont maintenues en place grâce à des lignes d'amarrage et à des ancrages (en berge ou au fond du plan d'eau), qui permettent à l'installation de résister aux aléas climatiques et de s'adapter sans difficulté au marnage.

L'intérêt principal de cette technologie est d'éviter les conflits d'usage des sols, en préservant ainsi les terrains agricoles et en valorisant des étendues d'eau qui jusque-là ne l'étaient pas (lacs de carrières par exemple).

### 4.1. Les structures flottantes

La partie flottante de la centrale se présente sous forme d'îlots. Ceux-ci sont composés de flotteurs sur lesquels sont fixés les panneaux, et d'allées pour la maintenance servant également de supports flottants pour onduleurs et boîtes de jonction.

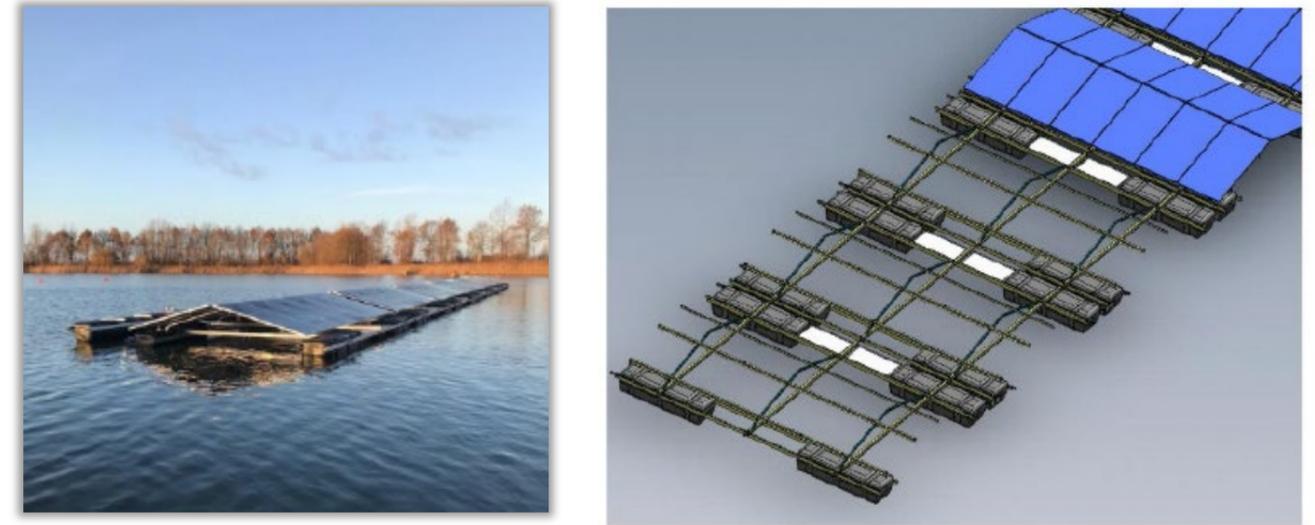


Figure 5 ; Structures flottantes

### 4.2. Les panneaux photovoltaïques

### 4.3. Ancrages et amarres

Les structures flottantes sont maintenues en place grâce à des lignes d'amarrage et à des ancrages (en berge ou au fond du plan d'eau), qui permettent à l'installation de résister aux aléas climatiques et de s'adapter sans difficulté au marnage.

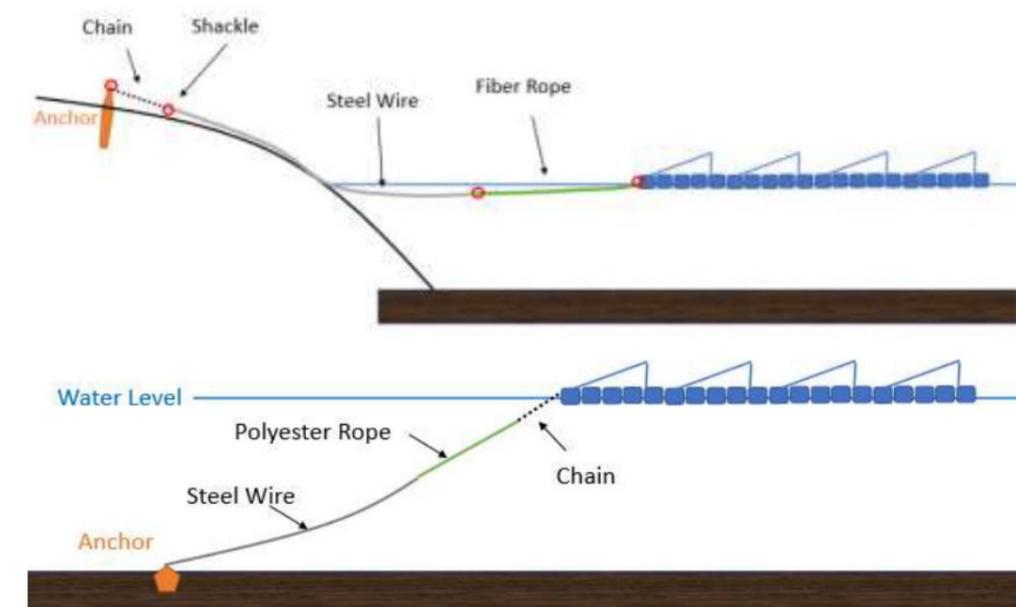


Figure 6 : Types d'ancrage : sur berge (en haut), au fond (en bas)

#### 4.4. Locaux techniques et raccordement électrique



Figure 7 : : Onduleurs décentralisés installés sur une allée de maintenance (Source : Zimmermann)

Les onduleurs permettent de transformer le courant continu en courant alternatif.

En raison des distances conséquentes entre îlots et berges, les onduleurs décentralisés seront privilégiés. Ce type d'onduleurs peut être installé directement sur les îlots flottants, au niveau des allées de maintenance, permettant ainsi de diminuer l'emprise des locaux techniques sur les berges.

Les transformateurs élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne la valeur requise par Enedis pour son injection sur le réseau électrique national. Les transformateurs sont reliés au(x) poste(s) de livraison électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement.



Figure 8 : Installation d'un poste de transformation (source : société SPIEE)

#### 4.5. Les câbles de raccordement

Les câbles partant des îlots flottants seront insérés dans des conduits flottants en plastique PEHD, afin de les protéger des aléas climatiques (mouvements mécaniques des vagues, rayons UV, corrosion, humidité, agressivité de l'eau...), mais également pour éviter tout impact écologique en cas de rupture des câbles. Ils seront ensuite reliés aux postes de transformation situés sur les berges. Sur terre, les câbles sont enterrés.

#### 4.6. Les voies d'accès et zones de stockage

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement.

Pendant les travaux, un espace doit être prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et l'assemblage et la mise à l'eau des structures flottantes.



Figure 9 : Mise à l'eau à la main par des opérateurs à l'aide d'une rampe en bois (Source : Ciel & Terre)

#### Etapes de la phase de constructions d'un parc photovoltaïque flottant.

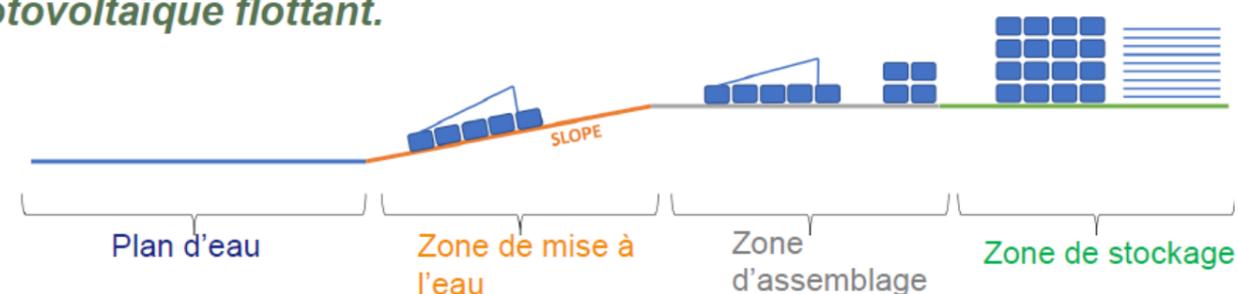


Figure 10 : Etapes de la construction d'un parc photovoltaïque flottant

## 5. PRESENTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DE L'ARROUX

### 5.1. Localisation

Le projet est situé dans le département de la Saône-et-Loire (71) sur le territoire des communes de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux., en bordure de la Rivière de l'Arroux.

Le projet de parc photovoltaïque est réparti sur 6 plans d'eau (quatre plans d'eau sont situés à Gueugnon, un plan d'eau est situé à Rigny-sur-Arroux et un plan d'eau est à cheval sur les deux communes).

Ces plans d'eau correspondent à d'anciens sites d'extraction d'alluvions. Pour une meilleure compréhension de l'étude les plans d'eau ont été numérotés de 1 à 6 (figure ci-dessous).

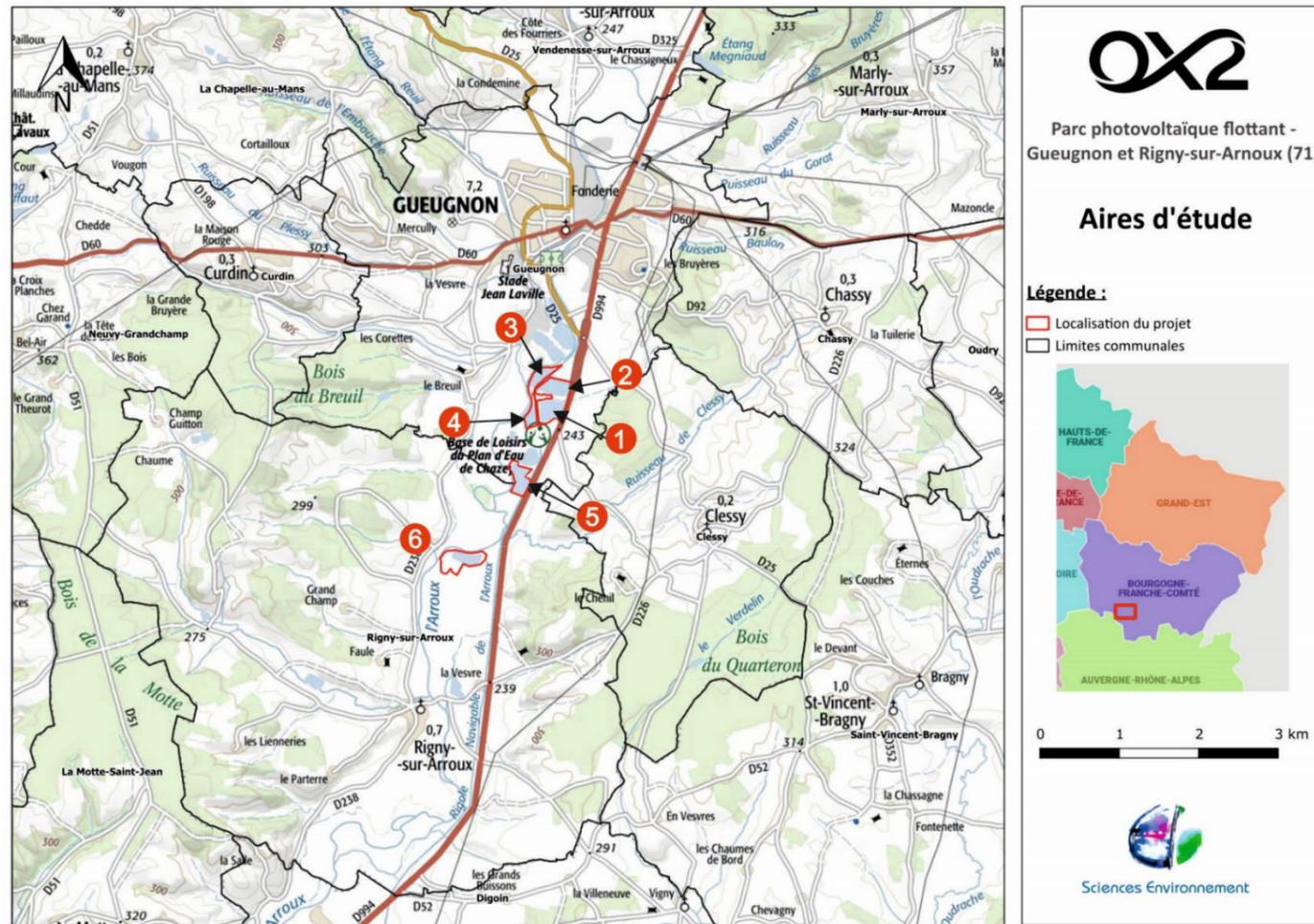


Figure 11 : Carte de localisation du projet



Figure 12 : Plan d'eau n°1 (gravière dite du Grand Chazey) vu depuis la bordure Nord



Figure 13 : Plan d'eau n°2 (gravière dite du Petis Chazey) vu depuis la bordure Est



Figure 14 : Plan d'eau 3 vu du Sud



Figure 15 : Plan d'eau 6 vu de l'Ouest



Figure 16 : Plan d'eau n°4 vu depuis la bordure Ouest



Figure 17 : Plan d'eau n°5 vu de l'Ouest

## 5.2. Description du projet

**Le parc photovoltaïque de l'Arroux permettra la production de 32.17 MWc pour une emprise totale du système photovoltaïque de 17.10 ha.**

Afin de garantir la continuité des activités de loisirs (notamment une activité de pêche sur les lacs 1, 2, 3 et 4), et pour réduire les impacts écologiques, une distance minimale de 15 mètres par rapport aux berges a été respectée. Ceci garantirait également la circulation des barques d'intervention et de maintenance afin de pouvoir accéder aux îlots flottants.

Dans le cadre de la centrale solaire des gravières de l'Arroux, les modules seront installés sur des structures flottantes complexes composées de flotteurs en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) et de structures en acier inoxydable. Les modules auront une configuration Est-Ouest de part et d'autre de la structure avec une inclinaison de 12°.

Concernant les ancrages, OX2 privilégiera la solution d'ancrage au fond des plans d'eau, afin d'éviter d'éventuels impacts sur les berges (zones humides, faune, flore patrimoniale) et de permettre la continuité de l'activité de pêche sur les plans d'eau qui demeureront ouverts au public. Une étude approfondie sera réalisée à l'approche de la phase chantier afin de déterminer précisément le mode d'ancrage et le type d'ancre le plus adapté au projet (corps morts, pieux, ...).

Aucune nouvelle piste ne sera créée, les pistes existantes étant suffisantes. Les étangs 1 à 4 ne seront pas clôturés afin de maintenir les activités de pêche.

La centrale sera exploitée sur une durée de 25 ans renouvelables avec l'accord du propriétaire, comme le prévoit le bail de location.

A l'issue de cette période d'exploitation, deux scénarios peuvent être envisagés en coordination avec le bailleur :

- Une reconduction de l'exploitation de la centrale (prolongation du bail) : à travers le remplacement progressif des modules photovoltaïques en fin de vie par d'autres modèles plus récents (de même pour les autres équipements).
- Démantèlement de la centrale et remise en état du site.

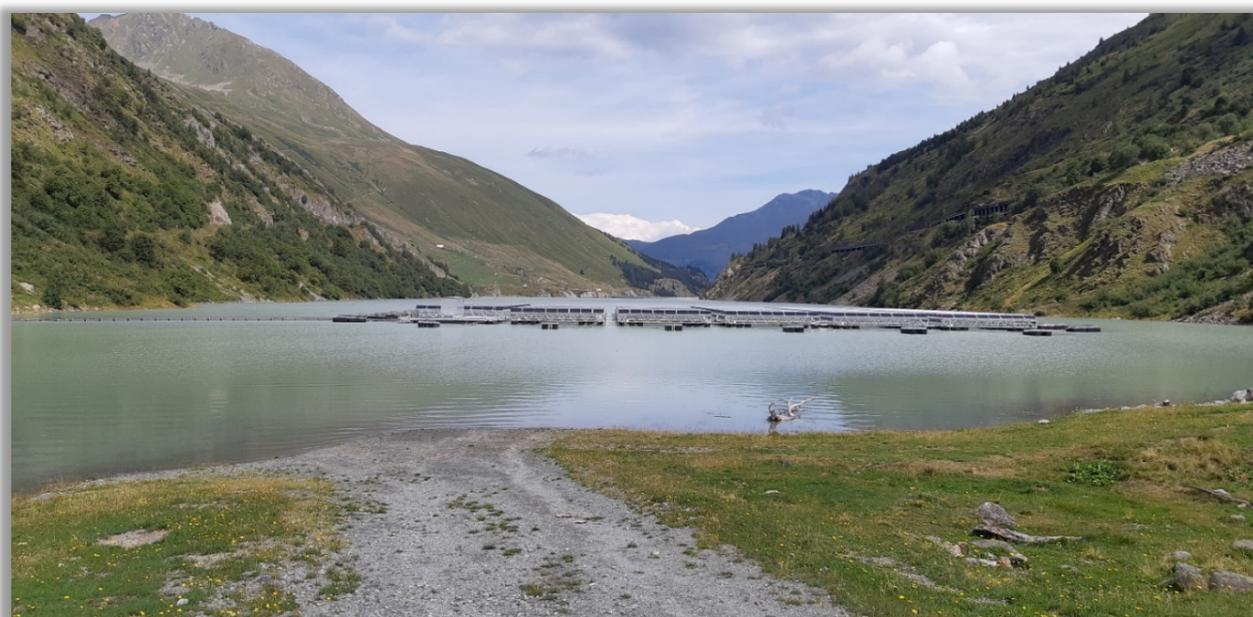


Figure 18 : Centrale solaire flottante du col du Grand Saint-Bernard (Alpes Suisses) – Source : Sciences Environnement

L'ensemble des préconisations du Service D'incendie et de Secours de Saône-et-Loire a été respecté :

- Les voies de circulation interne seront débroussaillées ; elles permettront aux engins de secours d'accéder rapidement à tous les éléments de la centrale au sol,
- Des aires de retournement et de stationnement sont prévues sur chaque plan d'eau. Ces surfaces correspondent à des aires laissées libres et entretenues (débroussaillage). Elles ne nécessitent aucun aménagement spécifique.
- L'étang 5, qui sera clôturé, sera équipé d'un portail permettant l'accès aux pompiers et services de secours,
- Un accès à l'eau avec système d'aspiration sera aménagé sur chaque étang. Afin de préserver le milieu naturel présent sur les berges et éviter tout impact supplémentaire sur l'environnement (impermeabilisation, tassements des sols, ...) ces accès à l'eau se feront par la mise en place de caillebotis.
- Plusieurs signalétiques relatives à l'installation photovoltaïque seront mises en place.

Les principales caractéristiques de projet sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Principales caractéristiques du projet

Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque flottant des Gravières de l'Arroux	
Nombre de modules	53 173
Configuration des modules	Est-Ouest
Angle d'inclinaison des modules	12°
Surface de l'installation flottante	17.10 ha
Surface en eau totale	43.3 ha
Couverture moyenne des plans d'eau	39.49%
Nombre de postes de livraison	2
Nombre de postes de transformation	18
Nombre de locaux de stockage	4
Puissance installée	32.17 MWc
Productible annuel escompté	35.9 GWh/an
Nombre équivalent de foyers français alimentés	8756

Le plan d'implantation du parc photovoltaïque est présenté page suivante.



- Modules\_PV\_
-  SDIS\_Aire\_de\_mise\_à\_l'eau\_et\_d'aspiration
-  Aire\_de\_mise\_à\_l'eau [TEMPORAIRE]
-  Aire\_de\_stockage\_et\_d'assemblage [TEMPORAIRE]
-  Poste de transformation
- Postes de livraison
-  Local\_de\_stockage
- Piste\_lourde\_3m
-  Aire\_de\_retournement\_SDIS
-  Aire\_de\_croisement\_SDIS
-  - BE - Haie végétale à créer
-  - BE - Haie Végétale à renforcer (EST)

## 6. LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Les thématiques abordées dans ce résumé sont les suivantes :

- Sol et sous-sol
- Eaux superficielles et souterraines
- Air et climat
- Risques naturels
- Milieu humain
- Cadre de vie, santé, sécurité et salubrité publique
- Milieu naturel
- Paysage

Pour chaque thématique, l'analyse comporte :

- La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manières notables par le projet (état initial),
- La description des impacts notables du projet,
- Les mesures proportionnées proposées par l'exploitant.

À la fin de chaque thème étudié, les impacts « bruts » (c'est-à-dire avant application des mesures d'évitement et de réduction) ainsi que les impacts résiduels (après mesures) ont été définis de la façon suivante :

Niveau de l'impact					
Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Afin d'étudier l'état initial du site, 3 aires d'études ont été définies (cartes ci-contre) :

- **L'aire d'étude rapprochée, ou zone d'implantation potentielle (ZIP) :** Elle correspond aux terrains sur lesquels est recherchée l'insertion fine du parc photovoltaïque. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées, en particulier en ce qui concerne le milieu naturel. Cette aire couvre une surface d'environ 61 ha dont 46 ha de surface en eau. Elle concerne le territoire communal de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux. Elle est constituée de 6 plans d'eau, correspondant à des anciennes sablières. Pour plus de facilité et une meilleure compréhension de la présente étude, les 6 plans d'eau ont été numérotés.
- **L'aire d'étude intermédiaire** est le périmètre à l'intérieur duquel sont étudiées les interrelations du site avec son environnement et les perceptions visuelles proches. Elle couvre un rayon pouvant aller jusqu'à 1 km autour de la ZIP (ses dimensions varient en fonction des thématiques étudiées).
- **L'aire d'étude éloignée.** C'est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle permet de caractériser le contexte général du projet. C'est notamment la zone dans laquelle se font les recherches bibliographiques concernant le milieu naturel et où se fait l'étude du milieu humain et du paysage. Elle s'étend sur un rayon minimal de 5 km autour de la ZIP et peut s'étendre jusqu'à 8km pour l'analyse des impacts paysagers.

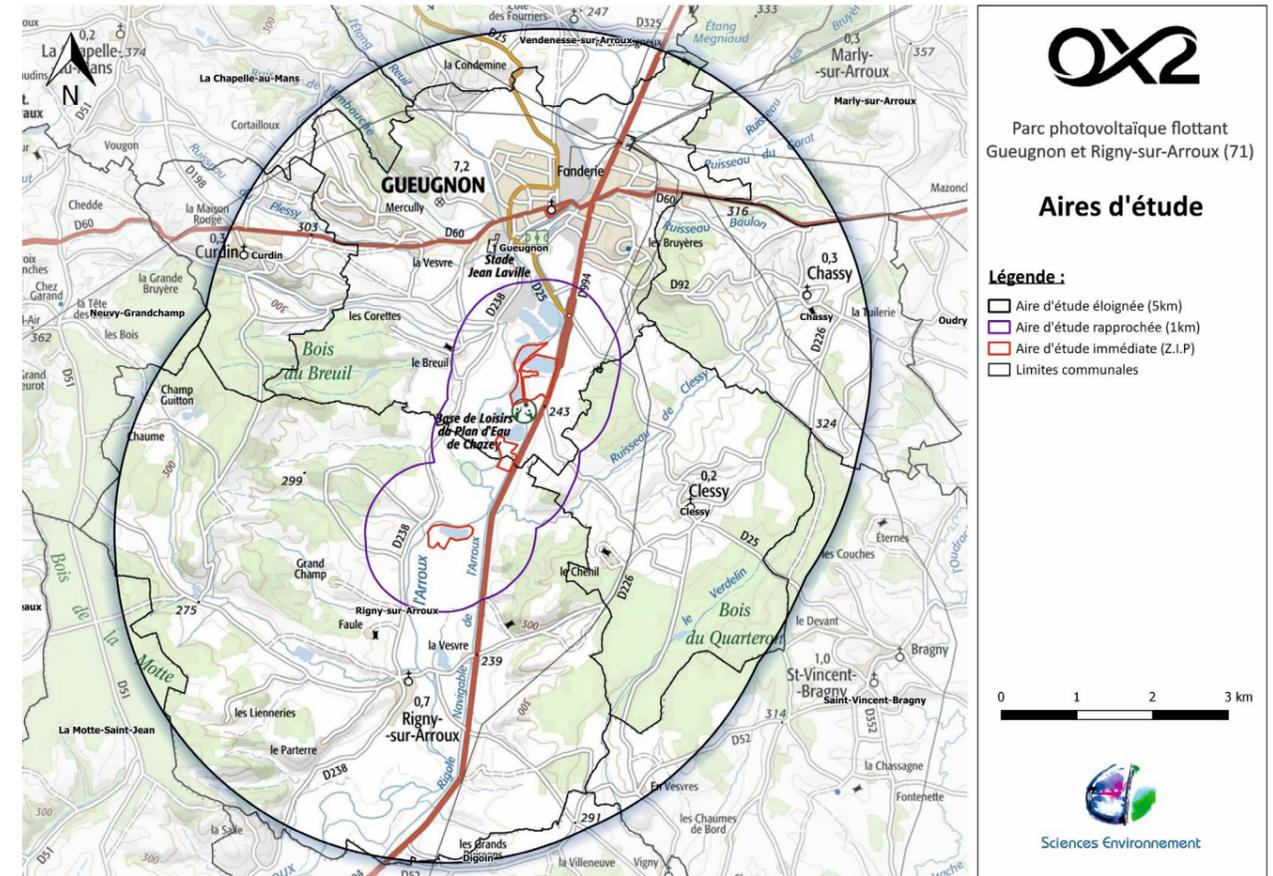


Figure 19 : Aires d'étude

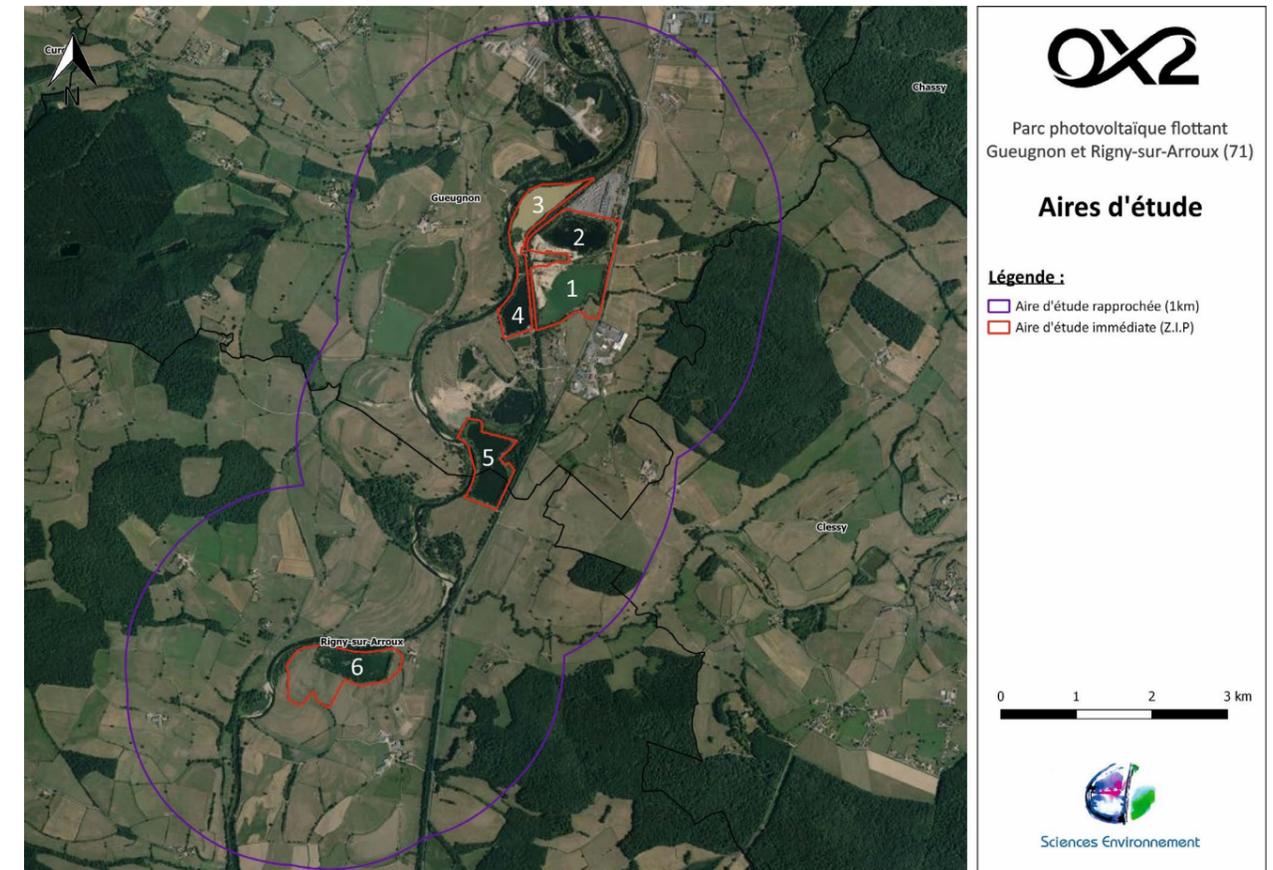


Figure 20 : Zoom sur les aires d'étude rapprochée et immédiate

# SOLS ET SOUS SOLS

## Etat initial

**Relief :** La zone d'implantation potentielle du projet se situe dans la vallée alluviale de l'Arroux sur des terrains plats, à environ 220 m d'altitude. De part et d'autre de la vallée s'étend un vaste réseau de collines peu élevées.

**Sol et sous-sol :** Le sous-sol du secteur est composé d'alluvions fluviales (limons, de sables, de graviers et de galets). Ces alluvions ont été, est sont encore, largement exploités. Les 6 plans d'eau de la ZIP correspondent ainsi à d'anciens sites d'extraction.

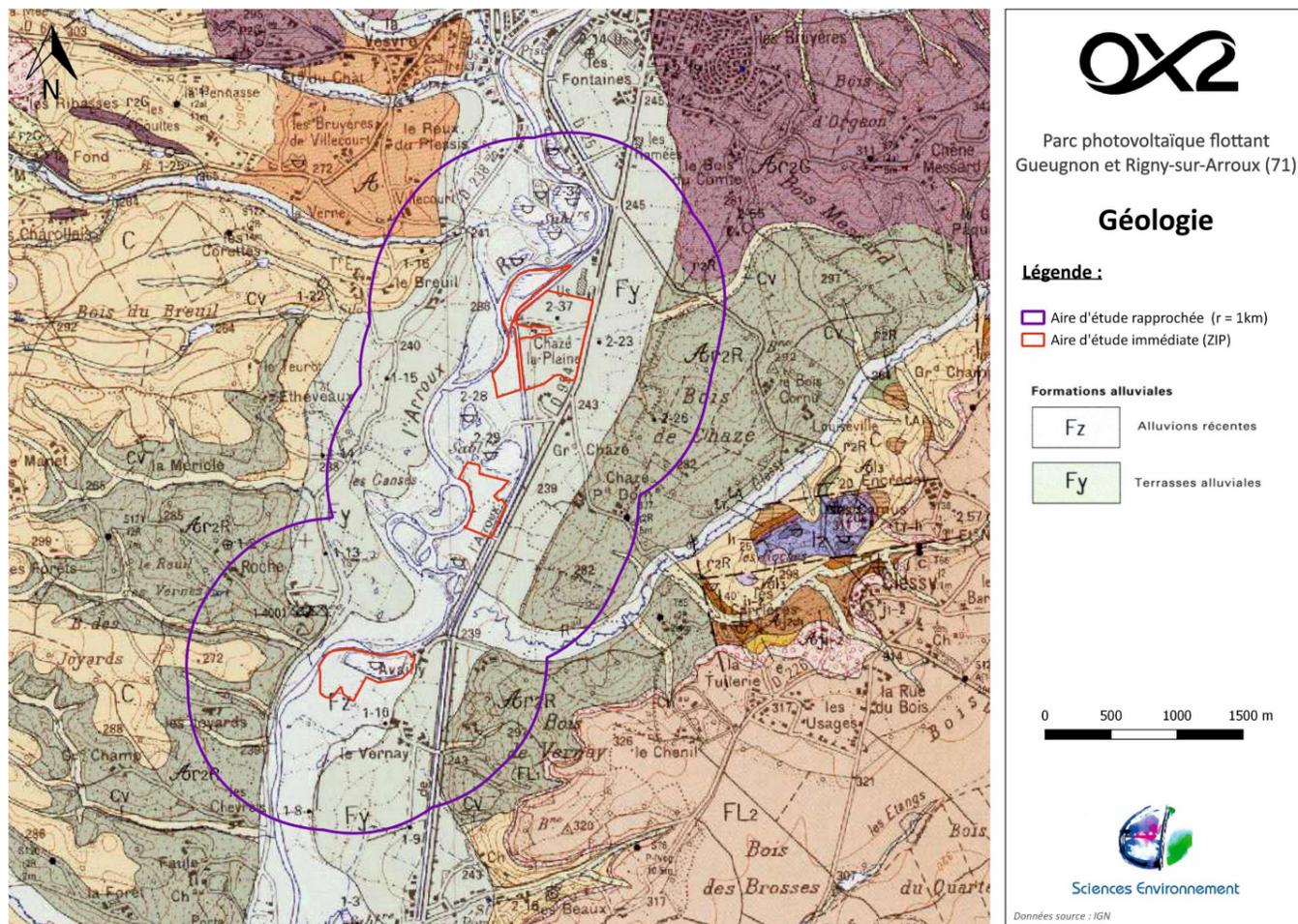


Figure 21 : Extrait de la carte géologique du secteur

## Incidences notables du projet

### Phase chantier :

De manière générale, les travaux sont susceptibles d'entraîner quelques dégradations du sol limitées en surface (destruction des couches superficielles du sol, tassement, imperméabilisation, érosion) du fait :

- Du passage des engins de chantier,
- De la réalisation des tranchées pour l'enterrement des câbles,
- De l'installation de la base vie et des locaux techniques,
- Des travaux de terrassement.

L'implantation de la centrale solaire se faisant sur des plans d'eau, les terrassements sont par conséquent très limités. Les panneaux, fixés sur des flotteurs, sont assemblés au sol puis mis à l'eau à l'aide d'une rampe de lancement démontable. Aucune nouvelle piste ne sera créée seuls quelques renforcements des pistes existantes pourront être localement nécessaires. Enfin, des travaux de terrassement très localisés seront nécessaires pour l'implantation des postes poste de transformation et des postes de livraison électriques ainsi que le raccordement électrique. De fait, aucun déplacement de terre important ne sera réalisé.

Des études de sol seront réalisées avant la phase de construction pour déterminer le type d'ancrage le plus adapté au projet. Les surfaces temporairement imperméabilisées se limitent au lieu d'entrepôt du matériel et de garage des engins ainsi qu'à la base vie qui couvre environ 300 m<sup>2</sup> et qui est localisée sur l'aire de stockage de la société Bouhet au sud du lac 3. Les incidences sont donc négligeables.

Le risque de pollution des sols est uniquement accidentel (fuites d'hydrocarbures). Ce risque est faible est maîtrisable.

### Phase d'exploitation :

La surface du site imperméabilisée par le projet se limite à une étendue d'environ 520 m<sup>2</sup> correspondant aux transformateurs, aux postes de livraison et aux locaux de stockage. Elle n'aura pas d'impacts significatifs sur les sols.

En fonctionnement normal, l'exploitation du parc photovoltaïque n'émet aucun rejet polluant et/ou toxique. Comme en période de chantier, les risques de pollution liés à l'entretien et à la maintenance restent accidentels (mais maîtrisables) et faibles.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures d'évitement

- Absence totale d'utilisation et de rejet de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

### Mesures de réduction

- Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier
- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- Optimisation de la gestion des matériaux
- Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance
- Gestion des déchets (en phase de chantier et en phase d'exploitation)
- Réalisation d'une étude de sols préalablement à la construction du parc solaire

## Impacts bruts (avant mesures)

## Impacts résiduels

	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
	Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
Erosion des sols Destruction des horizons du sol et tassements	Nul à très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
Imperméabilisation du sol	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
Pollution des sols	Faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible

# EAUX SUPERFICIELLES ET EAUX SOUTERRAINES

## Etat initial

**Eaux superficielles :** Le projet se situe en bordure de l'Arroux, qui constitue le principal élément hydrographique du secteur. L'étude hydraulique spécifique au projet a conclu qu'il n'y a pas de connexion directe des plans d'eau avec l'Arroux.

### Eaux souterraines :

Sur le secteur d'étude les alluvions de l'Arroux constituent un niveau aquifère vulnérables aux pollutions. Celui-ci est toutefois de faible importance. Aucun périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable ne recoupe l'aire d'étude rapprochée.

Les gravières 1, 3, 4, 5, 6 sont a priori suffisamment profondes pour pouvoir être alimentées directement par la nappe de l'Arroux. En revanche, la gravière 2 est située au-dessus du niveau de l'Arroux et n'est donc pas alimentée par la nappe mais par le ruissellement du bassin versant.



Figure 22 : L'Arroux en bordure du plan d'eau 5

## Incidences notables du projet

### Phase chantier :

Lors de la phase de chantier, aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu naturel.

La réalisation du chantier de construction ou de démantèlement n'engendrera pas de modification sensible de l'écoulement des eaux pluviales du fait de l'absence de grands travaux de terrassement et des faibles surfaces imperméabilisées.

Les impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines sont liés au risque de mise en suspension de particules fines et de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures). L'impact des matières en suspension sur la qualité des eaux est faible compte tenu des émissions potentielles très réduites. Le risque de pollution accidentel des eaux est faible et maîtrisable.

### Phase d'exploitation :

L'exploitation et la maintenance de la centrale photovoltaïque ne nécessite pas d'apport ni de rejet d'eau.

La surface imperméabilisée par le projet se limite à une étendue d'environ 520 m<sup>2</sup> correspondant aux transformateurs, aux postes de livraison et aux locaux de stockage. Les eaux pluviales s'infiltreront naturellement dans les sols en place après ruissellement sur les structures. A l'échelle globale de la parcelle, les conditions d'écoulement et d'infiltration des eaux ne seront donc pas notablement modifiées.

L'étude hydraulique du projet a montré qu'en période de crue de l'Arroux, les installations photovoltaïques et les structures associées ne constitueront pas un obstacle à l'écoulement des eaux.

La couverture des étangs par les panneaux solaires engendrera une réduction de l'évaporation, permettant ainsi une préservation de la ressource en eau.

En fonctionnement normal le parc photovoltaïque n'a aucun impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Les risques de pollution sont uniquement accidentels (fuites au niveau des véhicules d'entretien et de maintenance), très faibles et maîtrisables par la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures d'évitement

- Absence de rejets de produits polluants dans le milieu naturel
- Redéfinition des caractéristiques du projet : lavage des panneaux à sec ou à l'eau claire/déminéralisée.

### Mesures de réduction

- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier
- Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- Postes électriques équipés de bacs de rétention
- Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle
- Gestion des déchets (en phase de chantier et en phase d'exploitation)

	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
	Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
Aspects quantitatifs	Nul à très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
Aspects qualitatifs	Faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible

# CLIMAT ET AIR

## Etat initial

**Climatologie** : climat de type tempéré à légère tendance continentale, avec des amplitudes thermiques relativement importantes et des précipitations modérées. Le site bénéficie d'un bon ensoleillement (1908.2 h), il est favorable au développement d'un projet solaire.

**Prévisions du changement climatique** : Globalement, l'évolution climatique attendue en région Bourgogne devrait se caractériser par :

- Une augmentation moyenne des températures sur l'ensemble de l'année ;
- Des hivers plus pluvieux alors qu'au contraire les étés s'assèchent ;
- Des événements extrêmes plus marqués, notamment des événements de type canicule plus récurrents.

### Qualité de l'air :

L'implantation du site d'étude au sein d'une zone peu peuplée et très peu industrialisée, à l'écart des axes routiers majeurs, laisse supposer que la qualité de l'air est relativement bonne. En dehors de l'installation de traitement de matériaux située à proximité du plan d'eau n°1, il n'y a pas de source de poussière notable sur la Z.I.P. ou à proximité.

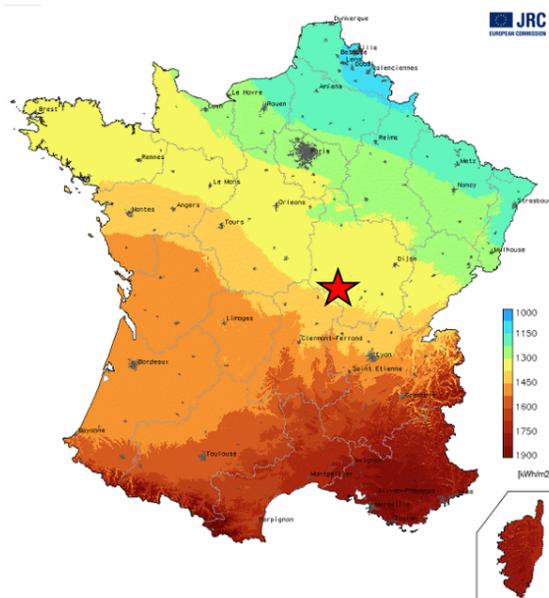


Figure 24 : Rayonnement solaire en France  
Source PV-Gis

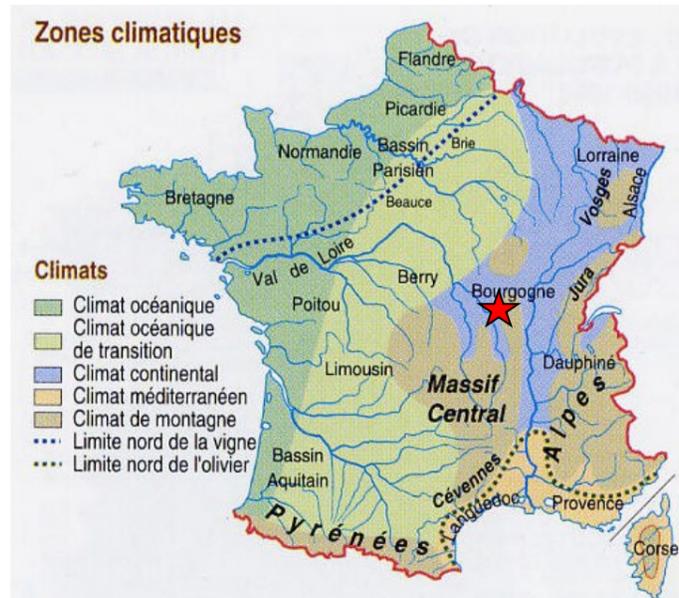


Figure 23 : Zones climatiques de France  
source : alertes-meteo.com

## Incidences notables du projet

### Phase chantier :

Les émissions de gaz d'échappement lors des travaux auront un effet négligeable sur la qualité de l'air, étant donné l'absence de travaux de construction lourds. Les quantités de poussière pouvant être soulevées lors du chantier seront très faibles et limitées dans l'espace et le temps. L'impact sur l'environnement et le personnel présent sur le site sera par conséquent très faible.

### Phase d'exploitation :

L'exploitation d'un parc photovoltaïque a un effet global positif sur le climat dans la mesure où elle participe à la lutte contre les changements climatiques en produisant de l'électricité sans émission directe de gaz à effet de serre (notamment CO<sub>2</sub>). En produisant une énergie électrique d'environ 35 900 MWh/an, le parc photovoltaïque flottant de l'Arroux permettra d'éviter l'émission d'environ 2940 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Le projet de centrale solaire est conçu pour résister aux évolutions climatiques. Il a un effet positif sur le risque de sécheresse dans la mesure où il permet de limiter l'évaporation des eaux des étangs.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures de réduction

- Réalisation d'une étude de sols préalablement à la construction pour adapter le projet aux conditions du site sur la base de conditions extrêmes
- Conformité des engins aux normes en vigueur relatives aux pollutions des moteurs thermique

### Impacts bruts (avant mesures)

### Impacts résiduels

	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
	Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
<b>Climat et qualité de l'air</b>	Nul ou très faible	Positif	Nul ou très faible	Positif
<b>Vulnérabilité au changement climatique</b>	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible

# RISQUES NATURELS

## Etat initial

**Risque sismique** : Le projet se situe dans une zone de sismicité faible (niveau 2 sur 5).

**Risque de mouvement de terrain** : L'aléa retrait/gonflement des argiles au sein de la zone d'implantation du projet est faible à moyen. Aucun affaissement ou glissement de terrain ni aucune cavité ne sont recensés au sein de la zone d'implantation potentielle du projet qui constitue d'anciennes gravières.

**Risque inondation** : Les communes de Gueugnon et de Rigny-sur-Arroux, ne sont pas exposées à un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) et ne font pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI) ou d'un Plan de Prévention des Risques Inondation. En revanche les gravières 3, 4, 5 et 6 se situent dans la limite des plus hautes eaux connues identifiées dans l'Atlas des Zones Inondables de Bourgogne.

**Risque incendie** : Les communes concernées par le projet ne sont pas exposées au risque de feu de forêt.

**Risque de foudroiement** : le risque de foudroiement sur le site est moyen par rapport à la moyenne nationale.

**Risque tempête** : Le risque est faible.

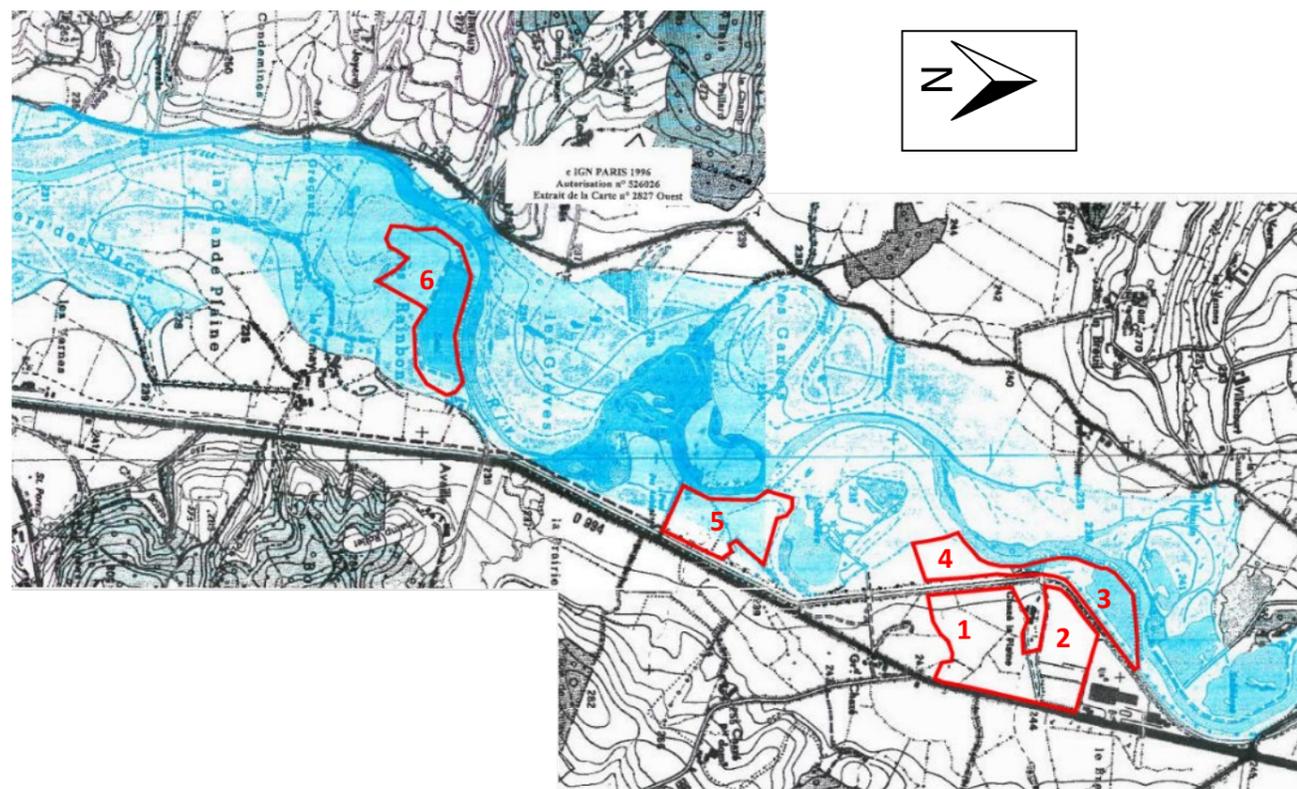


Figure 25 : Projet par rapport à l'Atlas des Zones Inondables de Bourgogne

## Incidences notables du projet

Le projet ayant été adapté aux risques naturels du site dès sa conception, il n'est pas susceptible d'entraîner une augmentation significative de ces risques, ni de leurs conséquences, et ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ces risques. Le projet n'augmentera pas l'emprise de la zone inondable et ne modifiera pas les niveaux d'eau dans la zone inondable ni dans l'Arroux. Le risque d'arrivée d'embâcles de l'Arroux est nul à faible et ne nécessite pas d'infrastructures lourdes type piège à embâcles. Seul un risque indirect lié aux embâcles provenant de la ripisylve des étangs lors des phénomènes d'inondation ou de tempête est possible. Ce risque est toutefois faible et maîtrisable et l'impact sur les installations est très faible compte tenu des faibles vitesses d'écoulement des eaux.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures d'évitement

- Réalisation d'une étude de sols préalablement à la construction pour adapter le projet aux conditions du site sur la base de conditions extrêmes

### Mesures de réduction

- Dispositif de prévention contre les risques incendies
- Entretien de la ripisylve autour des étangs

Les risques naturels du site ont par ailleurs été pris en compte dans la conception du projet par le respect des normes en vigueur (normes sismiques, normes électriques, ...)

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	$a_{gr}$ (m/s <sup>2</sup> )
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

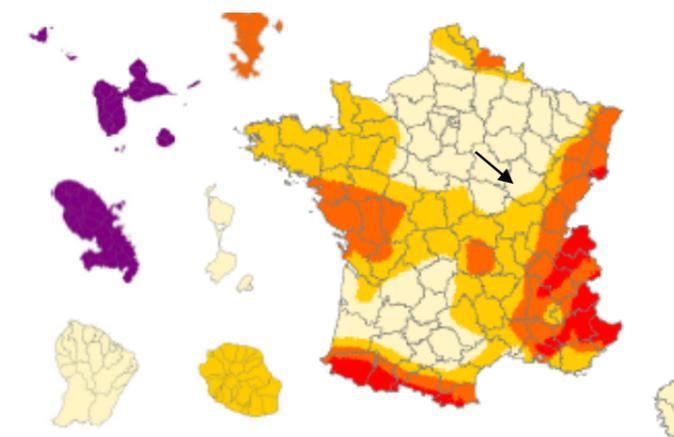


Figure 26 : Zonage sismique de la France – Source : DDT

	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
	Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
Risques naturels	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible

# MILIEU HUMAIN

## Etat initial

**Population** : Le projet se situe dans une zone rurale faiblement peuplée dont la commune principale, la commune de Gueugnon, compte 6992 habitants. En dehors de l'agglomération de Gueugnon, l'habitat au sein de l'aire d'étude éloignée est dispersé. L'urbanisation à proximité de la ZIP est faible, quelques habitations se situent toutefois à moins de 200m. Un camping est également présent entre les zones 4 et 5 de la ZIP.

**Activités économiques et usage du sol** L'activité économique sur les communes de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux, concernées par le projet de parc photovoltaïque, est dominée par le commerce, les services divers et le transport. L'activité industrielle est également bien représentée sur la commune de Gueugnon compte notamment l'un des plus gros employeurs de Saône-et-Loire. L'activité agricole est également présente sur les deux communes

La ZIP se situe à l'écart des sites touristiques majeurs de la région. Les activités touristiques et de loisir au sein de l'aire d'étude éloignée sont liées principalement à la randonnée et à la découverte du patrimoine architectural et culturel local et aux activités de loisir, notamment la pêche qui est pratiquée sur les plans d'eau 1 à 4.

**Urbanisme** : La commune de Gueugnon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) approuvé le 29/09/2016. La zone d'implantation potentielle du projet se situe en zone Nca (secteur de la zone naturelle réservé à l'exploitation des carrières) où les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées à condition qu'elles respectent le caractère naturel de la zone.

Sur la commune de Rigny-sur-Arroux l'urbanisme est régi par le RNU (Règlement National d'urbanisme). Le projet se situe en dehors des parties urbanisées de la commune. Dans ce cas les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées 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

**Servitudes techniques, contraintes et réseaux** : La zone d'implantation potentielle du projet n'est grevée par aucune servitude et contrainte technique incompatible avec le développement d'un projet de parc solaire flottant.

## Incidences notables du projet

**Emploi et retombées économiques** : L'implantation ou le démantèlement de l'installation nécessitera l'intervention de différents corps de métier afin de réaliser les travaux. L'impact en termes d'emploi est donc positif.

Les retombées fiscales liées à l'implantation du parc photovoltaïque constitueront une source de revenu pour les collectivités.

**Usage du sol** : Contrairement à un certain nombre d'autres usages des sols, le présent projet ne consiste qu'en une utilisation temporaire du site puisque à l'issue de son exploitation les installations pourront être totalement démontées : les plans d'eau retrouveront leur état actuel et les édifices au sol seront retirés.

Les centrales solaires flottantes présentent le grand avantage de ne quasiment pas utiliser de surface au sol et limitent ainsi les conflits d'usage des sols. L'impact global du projet photovoltaïque de l'Arroux sur la consommation d'espace au sol est positif car il permettra d'utiliser une énergie renouvelable pour produire de l'électricité sans conflit d'usage des sols avec les productions industrielles, forestières ou agricoles. Les panneaux solaires seront implantés à plus de 15 mètres des berges et les plans d'eau utilisés pour la pratique de la pêche ne seront pas entourés de clôtures, ainsi la pratique de la pêche restera possible. Plusieurs mesures devront cependant être adoptées pour réduire l'impact du projet sur le peuplement piscicole et donc indirectement sur l'activité de pêche. Le projet aura un impact positif sur le tourisme du fait de son image de vitrine technologique et écologique.

**Urbanisme** : Le projet est considéré comme un équipement d'intérêt collectif, et ne remet pas en cause les activités agricoles pastorales ou forestières. D'autre part il n'est pas incompatible avec le caractère naturel de la zone. Il est donc conforme avec les règles d'urbanisme des communes.

**Servitudes techniques, contraintes et réseaux** : Le projet aura un faible impact temporaire sur les infrastructures routières le temps des travaux de construction et de démantèlement lié à l'augmentation du trafic. L'exploitation de la centrale solaire peut engendrer un risque d'éblouissement et peut solliciter l'attention des usagers de la RD 994 augmentant le risque d'accident, ce qui nécessite la mise en œuvre de mesures d'évitement. Aucun autre réseau ne sera impacté par le projet que ce soit en phase de chantier ou en phase d'exploitation.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures d'évitement

- Plantation d'une haie paysagère (étang 2) masquant la vue depuis la RD 994

### Mesures de réduction

- Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier
- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (mesure favorable aux poissons)
- Contrôle de la population d'espèces piscicoles et floristique exotiques

### Mesures d'accompagnement

- Aide financière pour le fonctionnement des structures locales de pêche
- La mise en place de panneaux didactiques et de sensibilisation au niveau des étangs les plus fréquentés

		Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
<b>Emploi et retombées économiques</b>		Positif	Nul ou très faible	Positif	Nul ou très faible
<b>Activités économiques – usage du sol</b>	<b>Activités agricoles, forestières et industrielles</b>	Nul ou très faible	Positif	Nul ou très faible	Positif
	<b>Tourisme</b>				
	<b>Pêche</b>	Faible	Modéré	Nul à très faible	Faible
<b>Urbanisme</b>		Nul (Projet conforme)		Nul (Projet conforme)	
<b>Servitude et contraintes</b>		Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
<b>Accès - Trafic</b>		Faible	Nul ou très faible (étangs 1,3,4,5,6)	Nul ou très faible	Nul ou très faible (pour tous les étangs)

# CADRE DE VIE, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

## Etat initial

**Risques technologiques et industriels :** La zone d'implantation potentielle du projet est soumise aux risques liés au transport de matières dangereuses avec la présence de la D994 qui borde la ZIP. Aucun site et sol potentiellement pollué n'est recensé sur la ZIP et ses environs.

L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en fonctionnement, dont quatre se trouvent dans l'aire d'étude rapprochée (installation de traitement et de transit de matériaux de carrière, carrière, site de transit d'ordure ménagères, installation de recyclage de matériaux issus du BTP). Ces ICPE ne présentent pas d'enjeux importants vis-à-vis du projet de parc photovoltaïque flottant.

**Bruit :** La ZIP se situe dans un secteur présentant une ambiance sonore déjà perturbée du fait des activités proches (karting, entreprises, installation de traitement des matériaux alluvionnaires) et de la présence d'une route départementale à proximité.

**Pollution lumineuse :** Il n'y a pas d'émissions lumineuses permanentes sur la ZIP. Les sources lumineuses les plus proches du site correspondent à l'éclairage public et aux bâtiments industriels proches.

**Déchets :** Sur les communes concernées par le projet, la collecte et le tri des déchets est organisé par les communes. Le traitement est ensuite géré par des organismes spécialisés.

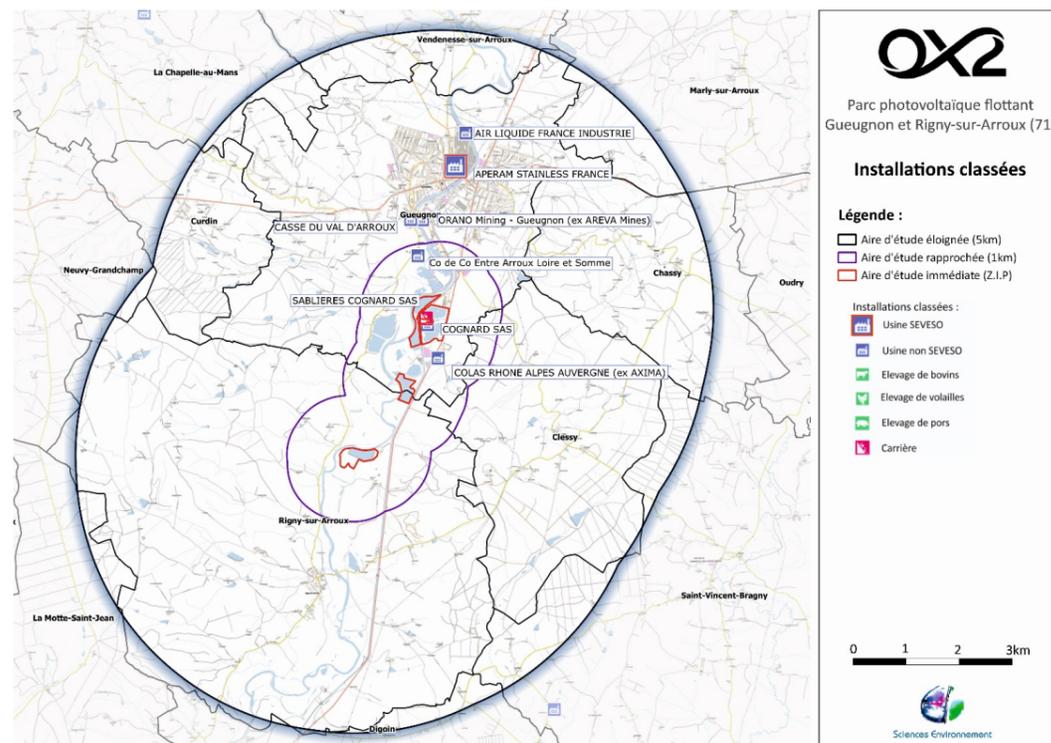


Figure 27 : Localisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement au sein de l'aire d'étude éloignée

## Incidences notables du projet

**Risques technologiques :** Compte tenu de l'éloignement des installations par rapport à la RD 994 (les postes électriques se situent au minimum à 10 m et les flotteurs solaire sont à plus de 15 m des berges), l'exploitation du parc photovoltaïque flottant n'engendrera pas de risques supplémentaires sur le transport de matières dangereuses sur la RD 994 et vice-versa.

Concernent les risques industriels notons que la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc photovoltaïque n'auront pas d'impact sur les installations industrielles situées à proximité.

**Bruit :** L'impact sonore du projet en phase chantier sera de courte durée. Compte tenu de la proximité de certaines habitations et du camping municipal de Gueugnon, l'impact est jugé modéré. Il n'aura toutefois pas d'effet sur la santé des riverains. Concernant la phase d'exploitation, notons que les émissions sonores induites par le parc solaire seront très faibles (travaux de maintenance, fonctionnement des postes électriques) et ne seront pas en mesure de constituer une gêne pour les riverains.

**Pollution lumineuse :** Les émissions lumineuses seront de faible intensité et se limiteront à la phase de chantier (début et fin de journée en période hivernale). Leur impact sur le milieu humain et l'environnement est négligeable.

**Vibrations :** Compte tenu de l'absence de travaux « lourds » et de la quasi-absence de terrassement, les vibrations émises seront extrêmement faibles et très ponctuelles. Elles ne constitueront pas une gêne pour les riverains.

**Déchets :** La bonne gestion des déchets durant la phase de chantier (limitation des déchets produits, tri, stockage adapté et évacuation vers des filières de traitement adaptées) permettra de limiter les impacts sur l'environnement. Le fonctionnement du parc photovoltaïque n'est à l'origine d'aucune production de déchets. A l'issue de la durée de vie du parc solaire, celui-ci sera démantelé selon les conditions réglementaires en vigueur.

**Champs électromagnétiques :** Les intensités des champs électriques et magnétiques pouvant être observés au niveau des équipements électriques du parc sont comparables à celles observées pour la plupart des appareils domestiques. L'impact lié au champ électromagnétique est négligeable et ne constituera pas un risque pour la santé du personnel de maintenance et le voisinage.

**Sécurité des riverains et du personnel :** Tous les dispositifs réglementaires requis seront mis en œuvre en phase de chantier et lors de la maintenance pour réduire les risques sur la sécurité publique et du personnel.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures de réduction :

- Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines
- Gestion des déchets en phase chantier et lors de la maintenance
- Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier
- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- Plantation d'une haie paysagère masquant la vue depuis la RD 994
- Sécurisation du site
- Entretien de la ripisylve autour des étangs

	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
	Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
<b>Risques technologiques</b>	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
<b>Bruit</b>	Modéré	Nul ou très faible	Faible	Nul ou très faible
<b>Pollution lumineuse</b>	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
<b>Vibrations</b>	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible
<b>Déchets</b>	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible	Nul ou très faible

# MILIEU NATUREL

## Etat initial

### Contexte environnemental :

Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ont été recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. La Zone d'Implantation Potentielle est intégralement comprise dans une ZNIEFF de type 1 – « Basse vallée de l'Arroux » et d'une ZNIEFF de type 2 « L'Arroux d'Autun à Digoin ». Les espèces déterminantes recensées sur ces espaces sont des espèces liées aux milieux aquatiques (Brochet, Vandoise, Lamproie marine, Castor d'Eurasie, etc.), humides (Rainette verte, Gomphe semblable, Aigrette garzette, etc.) et plus ponctuellement forestiers (Pic épeichette).

Aucun autre périmètre d'inventaire ou réglementaire (Zone Natura 2000, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve nationale ou régionale) n'est cartographié à moins de 5 km du projet.

Les bordures voire l'intégralité des plans d'eau sont concernées par des zones humides suivant les différentes bases de données disponible sur ce secteur. Le réseau hydrographique dense et le nombre important de plans d'eau présent à proximité du cours d'eau de l'Arroux possèdent une incidence forte sur la représentation de ces formations à l'échelle de la zone.

Compte tenu des spécificités du site d'étude, la ZIP est en grande partie englobée dans la trame bleue identifiée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (milieux à préserver, réservoirs de biodiversité, corridor). Les autres sous-trames sont concernées de manière moins directe, voire complètement absente du périmètre de la ZIP (sous-trame pelouse).

Le même constat a été réalisé pour les continuités présentes à l'échelle du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et à l'échelle locale. En ce qui concerne la trame verte, le site du projet est concerné pour l'essentiel par des corridors forestiers en pas japonais, dont la perméabilité est favorisée par la présence de boisements rivulaires.

### Résultats des inventaires de terrain :

**Faune :** Les sensibilités vis-à-vis de la faune sont modérées à fortes du fait de la diversité des milieux rencontrés sur la ZIP.

- **Avifaune (oiseaux), sensibilité forte :** 61 espèces protégées utilisent le site d'étude, dont certaines d'entre elles présentent un statut de conservation défavorable, ce qui fait d'elles des espèces à forte patrimonialité. Certaines d'entre elles sont nicheuses (Chardonneret élégant, Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois, Bruant des roseaux) ou hivernantes (Sarcelle d'hiver, Nette rousse et Canard chipeau) sur le site et présentent donc un enjeu plus important. Un cortège d'échassiers (Héron cendré, Héron garde-bœufs, Cigogne blanche et Bihoreau gris) niche possiblement (et de façon certaine pour la cigogne) sur le site dans les arbres de la ripisylve de l'Arroux ou dans les massifs boisés à proximité de la ZIP. Des Limicoles (Vanneau huppé et Petit gravelot) sont également nicheurs sur le site dans les prairies humides et gravières.
- **Reptiles : sensibilité modérée - Amphibiens : sensibilité forte :** 3 espèces d'amphibiens (Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille verte) ont été recensées lors des inventaires. Le Crapaud calamite (non vu directement sur la ZIP) et la Rainette verte sont classés comme quasi menacés en Bourgogne et sont tous deux déterminant ZNIEFF. Ils sont susceptibles de fréquenter l'ensemble des formations du site du fait la forte représentation de milieux humides et aquatiques. Deux espèces de reptiles communes en Bourgogne ont été identifiées sur la ZIP : la Couleuvre helvétique et le Lézard vert. Les zones de fruticées et les lisières sont particulièrement favorables à ces espèces.
- **Insectes ; sensibilité modérée :** Vingt-quatre espèces communes ont été inventoriées sur la ZIP. Aucune des espèces recensées n'est protégée, ou ne présente un statut de conservation défavorable, ou est présente dans un plan d'action régional ou national.
- **Mammifère (hors chauve-souris), sensibilité forte :** la présence de Castor d'Eurasie (espèce protégée) a été confirmée au niveau des étangs 1 et 2. Il est susceptible de fréquenter les berges et les milieux aquatiques de ces zones.
- **Chauves-souris : sensibilité forte :** huit espèces ont été recensées sur la ZIP. Toutes les espèces de chiroptères sont intégralement protégées et plusieurs sont des espèces d'intérêt européen (Barbastelle d'Europe) ou sont considérées comme quasi menacées (NT) au niveau national, ou vulnérable (VU) au niveau régional, notamment les Noctule de Leisler et la Noctule commune. La majorité des espèces recensées sont inféodées aux milieux aquatiques (Murin Daubenton, Oreillard gris, Barbastelle d'Europe). Quelques rares contacts d'espèces de lisière ont été notés. Le maillage des milieux aquatiques combiné à la ripisylve et aux linéaires de boisement joue un rôle en tant que corridor de déplacement pour les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius), de potentielle zone de rassemblement et de territoire de chasse principal pour plusieurs

espèces. Toutefois, d'après les points d'écoutes en sortie de gîte et les prospections en bâti, le site n'est a priori pas exploité en tant que site de reproduction et territoire de chasse principal.

- **Poissons : sensibilité forte :** Deux espèces patrimoniales ont été identifiées lors des pêches électriques : la Bouvière et le Brochet. L'habitat, notamment de reproduction, de ces deux espèces est protégé au niveau national. Ces deux espèces sont considérées comme des espèces déterminantes ZNIEFF et le Brochet possède un statut « Vulnérable » sur la Liste rouge de France. Quatre espèces exotiques ont été identifiées : la Perche-soleil, le Poisson-chat, le Pseudorasbora et l'Ecrevisse américaine.

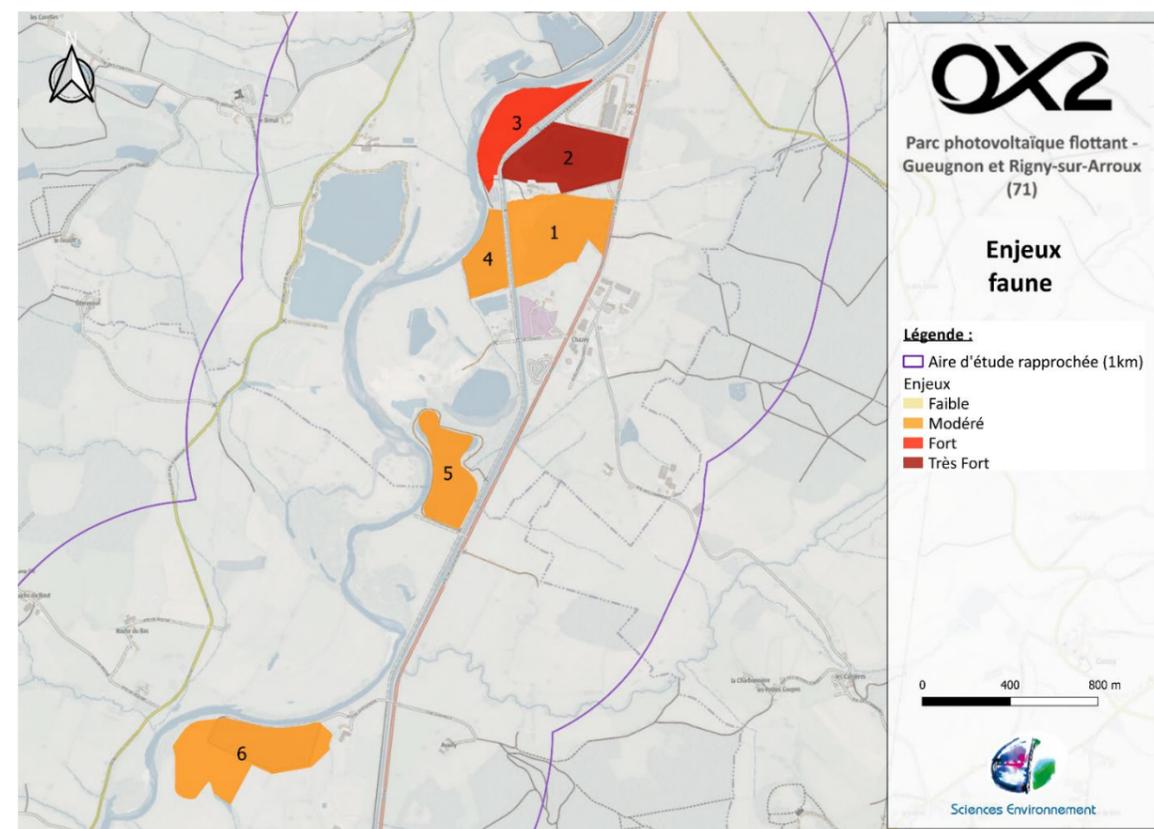


Figure 28 : Synthèse des enjeux faune identifiés sur la ZIP

**Flore et Habitats :** Les sensibilités vis-à-vis de la flore sont jugées fortes à très fortes. Neuf espèces patrimoniales ont été identifiées sur l'emprise de la ZIP. Parmi elles, une espèce possède un statut de protection réglementaire à l'échelle régionale : le Trèfle souterrain. Les autres espèces possèdent un statut défavorable sur Liste rouge régionale de la flore vasculaire et/ou sont considérés comme espèces déterminantes ZNIEFF en région Bourgogne.

Dix espèces exotiques dont neuf possédant un risque d'invasibilité à confirmer ou avéré sont identifiées sur le périmètre des inventaires botaniques.

La sensibilité des habitats et les zones humides est jugée forte à très forte. La ZIP est composée d'une mosaïque d'habitats diversifiés, humides ou non, herbacés à arborés. Douze habitats d'intérêt communautaire et quinze habitats déterminants ZNIEFF ont été relevés lors des inventaires. Parmi ces habitats, quatre sont considérés comme des habitats d'intérêt communautaire prioritaire.

Les expertises de terrain ont confirmé la présence de zones humides.

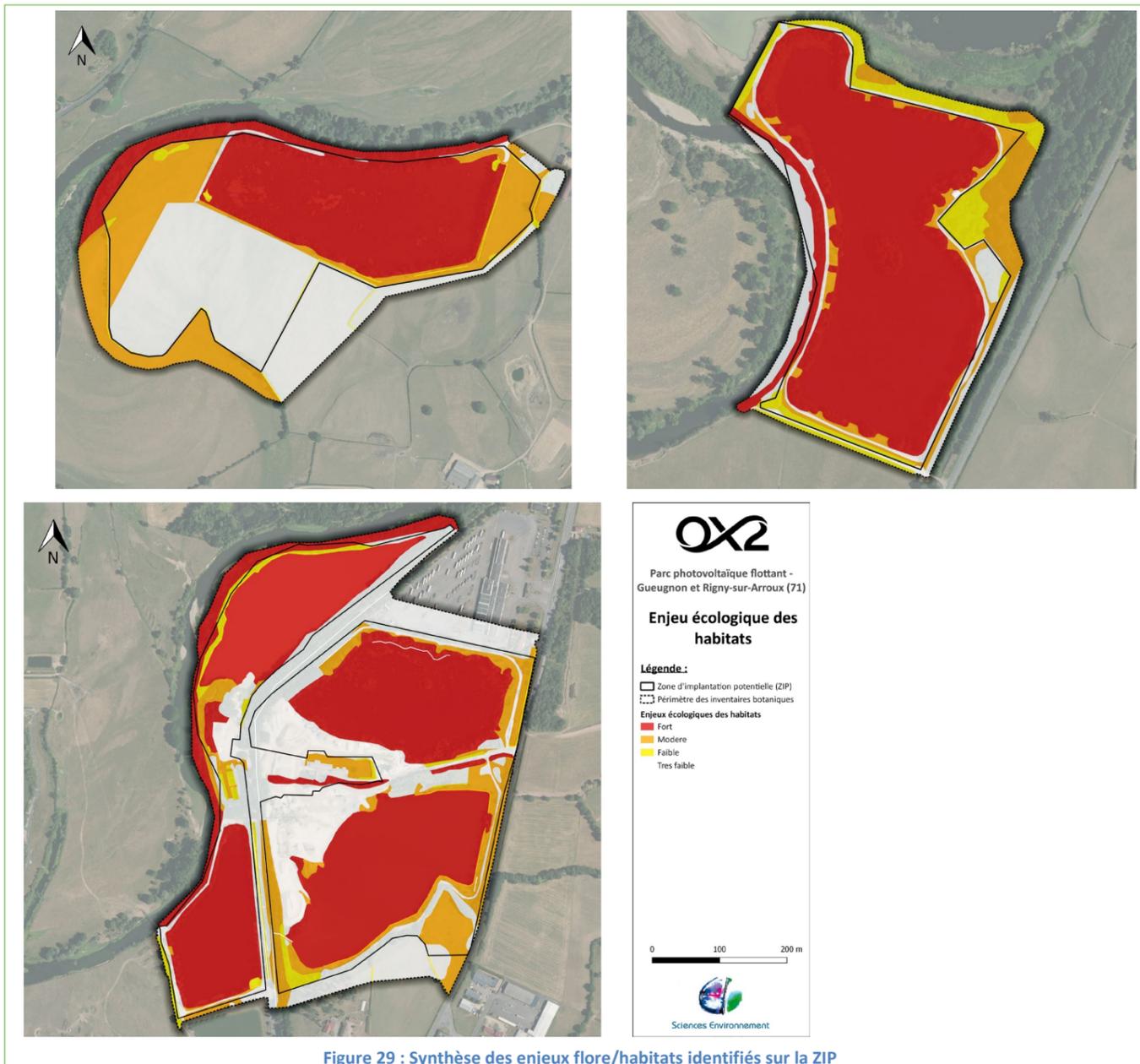


Figure 29 : Synthèse des enjeux flore/habitats identifiés sur la ZIP

### Incidences notables du projet

#### Flore et habitats :

Les impacts sont jugés de négligeables à très faible pour :

- Les travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire ;
- Le montage et à l'installation de la centrale solaire ;
- L'installation des points d'ancrage en profondeur ;
- La turbidité de l'eau et l'ensoleillement ;
- Le fonctionnement hydraulique des plans d'eau.

Ces phases n'occasionneront pas d'impact direct ou indirect vis-à-vis de la flore et des habitats naturels.

Des impacts jugés faibles à forts sont attendus pour :

- Les travaux d'aménagement de la voirie (flore) : Des individus de Lotier grêle sont concernés par le tracé des pistes lourdes au niveau de l'étang n°5. Compte tenu du statut de l'espèce, et en cas de renforcement des pistes au niveau de leur localisation, un impact est attendu vis-à-vis de cette espèce.
- L'altération de qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle (flore/habitat) : En cas de pollution accidentelle des eaux (rejets de contaminants liés à des déversements accidentels d'huile et de lubrifiant), des atteintes pourraient avoir lieu vis-à-vis des espèces et habitats strictement aquatiques/humides et des espèces se développant sur les vases exondées. Le risque est toutefois faible et maîtrisable.
- Le risque d'implantation et d'expansion d'espèces végétales envahissantes : L'utilisation d'engins ayant servis auparavant sur des chantiers potentiellement infectés par des espèces végétales invasives et les travaux réalisés sur la ZIP pourraient entraîner l'apparition/l'extension de nouvelles espèces sur la ZIP.

#### Faune :

Avifaune : les impacts sont jugés faible à modérés pour l'avifaune.

- Risque de mortalité : certaines formations favorables à l'avifaune seront détruites lors de la phase des travaux. Des fruticées et des boisements accueillant des espèces protégées et remarquables seront détruits, et des formations favorables au Petit Gravelot pourraient être touchées. Des risques de mortalité lors de l'entretien et des risques de collision avec les panneaux pourraient avoir lieu durant la phase d'exploitation
- Destruction d'habitat d'espèce : une perte d'habitats de repos et d'alimentation pourrait avoir lieu suite à la mise en place des panneaux. Ce risque d'impact concerne essentiellement l'avifaune migratrice et les espèces inféodées aux milieux aquatiques.
- Dérangement (phase travaux et exploitation) : les bruits et les vibrations engendrées par les engins et le personnel du chantier vont occasionner une gêne temporaire pour les animaux vivant à proximité de l'aire d'emprise des travaux. Cela peut occasionner une diminution de l'attrait de biotopes voisins potentiellement favorables. Un risque de dérangement et d'effarouchement est possible du fait de la mise en place des panneaux et du risque d'éblouissement associé.

Reptiles et amphibiens : les impacts sont jugés nuls à modérés. Les impacts concernent essentiellement des risques de mortalité durant les phases de travaux, notamment lors des opérations de coupe (ronciers, fruticées) et l'installation des rampes de mises à l'eau (risque d'impact vis-à-vis des amphibiens : individus ou pontes). La mise en place des panneaux pourrait modifier les conditions des milieux aquatiques, ce qui pourrait avoir des incidences sur des habitats de reproduction/chasse/repos pour les amphibiens.

Insectes : les impacts sont jugés faibles. Le risque principal concernant les insectes est le risque de mortalité occasionné lors des travaux (coupe, terrassement, aménagement des berges...) et de la mise en exploitation du parc (échec de reproduction et mort par déshydratation à cause de l'attractivité des surfaces des panneaux). La mise en place des panneaux pourrait modifier les conditions des milieux aquatiques, ce qui pourrait avoir des incidences sur des habitats de reproduction/chasse/repos des insectes.

Mammifères : aucun risque d'incidence n'est attendu en ce qui concerne les mammifères. La réalisation des travaux en période diurne et la préservation des berges permettront d'éviter les impacts sur le Castor d'Eurasie, qui est par ailleurs une espèce mobile susceptible de s'éloigner du site le temps des travaux.

### Incidences notables du projet

**Chiroptères** : les impacts sont jugés faibles à forts pour ce groupe taxonomique. Les principaux risques concernent des possibilités de mortalité durant la phase de travaux et d'exploitation. La coupe d'arbre représente un risque fort de mortalité car ils pourraient constituer des gîtes potentiels. Durant la phase d'exploitation, la mise en place des panneaux pourrait créer des risques de confusion entre l'eau et la surface des modules, et des risques de collision et d'effarouchement. Toutefois, l'inclinaison des panneaux, la présence d'éléments ayant une texture détectable par écholocation (flotteurs/allées de maintenance) et la préservation de zones en eau non occupées par des panneaux permettront le report des individus sur les parties accessibles des plans d'eau et minimiseront significativement ce risque.

**Poissons** : les impacts sont jugés modérés. Des risques de mortalité sont susceptibles de subvenir durant la phase de travaux mais sont faibles (risque de pollution accidentelle des étangs). Lors de la phase d'exploitation l'ombrage occasionné par les panneaux pourrait provoquer une diminution de la ressource trophique et faire diminuer en conséquence la population piscicole. L'espace sous les installations pourraient alors devenir moins propice à ce groupe et provoquer une perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation.

#### Continuités écologiques :

Les impacts du projet sur les continuités écologiques régionales et locales sont considérés comme très faibles vis-à-vis de la trame verte du fait de la nature du projet. Concernant la trame bleue, les faibles surfaces impactées et la préservation des formations humides font que les incidences sont considérées comme non significatives, que ce soit au niveau des continuités régionales ou locales.

**Impact du raccordement électrique sur le milieu naturel** : Trois solutions sont à ce jour étudiées. Les impacts sur le milieu naturel de ces scénarios sont jugés potentiellement significatifs et font l'objet de mesures dans le cadre de l'étude. Ces mesures seront amendées dans le cadre d'une étude spécifique au raccordement menée ultérieurement.

**Incidences Natura 2000** : Les sites Natura 2000 les plus proches se situent à près de 9 km au Sud de l'étang n°6 (« Val de Loire bocager » et « Vallée de la Loire de Iguerande à Décize »). Aucune incidence directe n'est attendue toutefois, des impacts indirects pourraient avoir lieu vis-à-vis des milieux aquatiques et humides cas de pollution accidentelle lors de l'installation des panneaux et lors des opérations de maintenance, ce risque est toutefois faible. Les espèces animales inféodées à ce type de milieu pourraient également être impactées. La distance avec la ZIP minimise néanmoins le risque d'impact, qui est ainsi considéré comme faible.

Une perte d'habitat de chasse et de repos pourrait concerner certaines espèces d'oiseaux migrateurs, ainsi que le Milan noir. La couverture des étangs par les panneaux, plus que les travaux, impliqueront une perte de surface de repos et d'alimentation pour ces espèces. Compte tenu de la bonne représentation des plans d'eau sur le secteur, les espèces pourront se reporter au niveau de ces habitats favorables situés à proximité. L'impact est considéré comme faible.

### Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

#### Mesures d'évitement :

- Redéfinition des caractéristiques du projet
- Absence de rejets de produits polluants dans le milieu naturel
- Balisage préventif divers ou mise en défens d'une espèce patrimoniale et d'un habitat d'espèce patrimoniale
- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- Plantation et renforcement de haies paysagère

#### Mesures de réduction :

- Balisage préventif divers ou mise en défens d'une espèce patrimoniale
- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux
- Adaptation de la période de travaux sur l'année
- Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration sur les emprises
- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- Passage inférieur à faune
- Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
- Dispositif d'effarouchement (hors clôture spécifique)
- Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle lors des travaux de maintenance
- Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet en période d'exploitation
- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage nocturne
- Contrôle de la population d'espèces piscicoles et floristique exotiques

#### Mesures d'accompagnement et de suivi :

- Organisation administrative du chantier
- Aide financière au fonctionnement de structures locales (aide au repoissonnement)
- Approfondissement des connaissances relatives aux Chiroptères
- Déploiement d'actions de sensibilisation : mise en place de panneaux didactiques
- Mise en place d'un suivi des mesures

		Type d'impact	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
			Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
Flore et Habitats		Destruction d'espèces végétales patrimoniales lors des travaux	Modéré	-	Nul à très faible	-
		Risque d'implantation et d'expansion d'espèces végétales envahissantes	Modéré	-	Nul à très faible	-
		Destruction des communautés végétales lors des travaux	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
		Modification des conditions stationnelles locales lors de l'exploitation du site (flore)	-	Modéré à fort	-	Nul à très faible
		Modifications des conditions stationnelles locales lors de l'exploitation du site (habitats)	-	Faible à modéré	-	Nul à très faible
Faune	Avifaune	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Faible à modéré	-	Nul à très faible	-
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Modéré	Modéré	Nul à très faible	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Modéré	-	Nul à très faible	-
		Risque de mortalité pendant l'exploitation	-	Modéré	-	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'exploitation	-	Faible	-	Nul à très faible
	Reptiles	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Modéré	-	Nul à très faible	-
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
		Risque de mortalité pendant l'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
	Amphibiens	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Modéré	-	Nul à très faible	-
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Faible	Faible	Nul à très faible	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
		Risque de mortalité pendant l'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
	Entomofaune	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Faible	-	Nul à très faible	-
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Faible	Faible	Nul à très faible	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
		Risque de mortalité pendant l'exploitation	-	Faible	-	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
	Mammifères	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
		Risque de mortalité pendant l'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible
	Chiroptères	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Fort (si coupe d'arbres)	-	Nul à très faible	-
		Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible
		Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-
Risque de mortalité pendant l'exploitation		-	Faible	-	Nul à très faible	
Dérangement pendant la phase d'exploitation		-	Nul à très faible	-	Nul à très faible	
Ichtyofaune	Risque de mortalité pendant la phase des travaux	Modéré (si pollution)	-	Nul à très faible	-	
	Destruction d'habitats de reproduction et/ou de chasse et/ou de repos	Modéré	Modéré	Nul à très faible	Nul à très faible	
	Dérangement pendant la phase d'installation du parc	Nul à très faible	-	Nul à très faible	-	
	Risque de mortalité pendant l'exploitation	-	Modéré	-	Nul à très faible	
	Dérangement pendant la phase d'exploitation	-	Nul à très faible	-	Nul à très faible	
		<b>Impact sur le milieu naturel du raccordement électrique</b>	A déterminer ultérieurement			
		<b>Ccontinuités écologiques</b>	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible
Natura 2000		Altération des habitats naturels (rejets de polluants)	Faible	Faible	Nul à très faible	Nul à très faible
		Destruction d'habitats de chasse et/ou de repos	-	Faible	-	Nul à très faible

# PAYSAGE ET PATRIMOINE

## Etat initial

**Cadre de vie :** La zone d'implantation potentielle du projet se situe au sein de la vallée de l'Arroux qui serpente au cœur du bocage charolais. Cet axe naturel est bordé de la RD 994 et d'une rigole. La vallée évasée est composée de prairies pâturées, de cultures et de vastes bassins d'extraction. Les haies et la ripisylve au bord de l'Arroux contrarient l'ouverture visuelle de la vallée et masquent très souvent les plans d'eau en vue rapprochée.

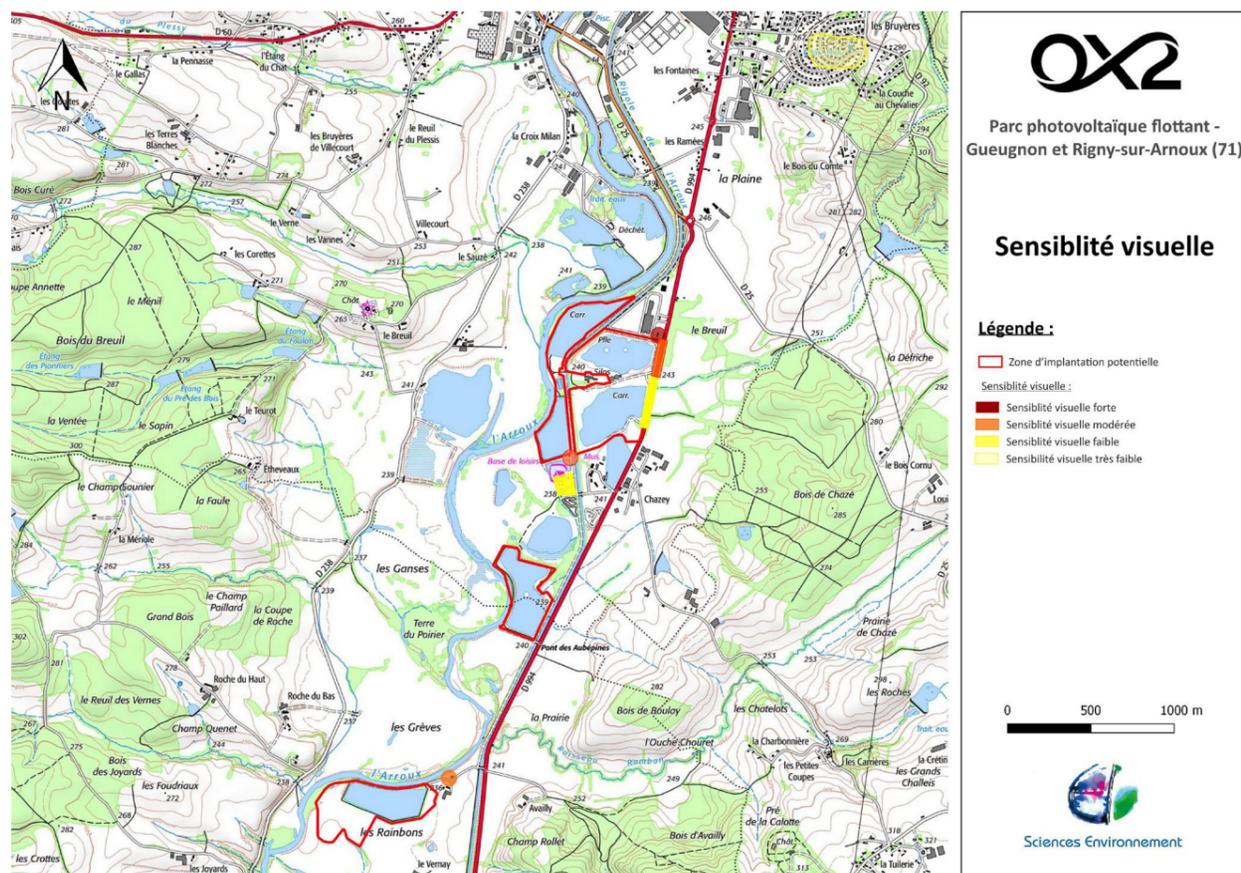
La vue sur la ZIP est toutefois possible depuis les zones urbanisées suivantes :

- Habitation en bordure du plan d'eau 2 (Petit Chazey)
- Restaurant la Guinguette : En bordure du plan d'eau 4
- Camping municipal : Le camping se situe à environ 150 m au Sud du plan d'eau 4. Les vues sur la ZIP sont limitées et partielles.
- Habitation située à environ 155 m au Nord du plan d'eau 6 : la vue sur le plan d'eau est partielle depuis cette habitation.

En vue éloignée le relief et les écrans végétaux masquent quasi systématiquement la vue sur la ZIP. Seules de rares vues peuvent être possibles depuis la partie haute du quartier des Bruèyres, il s'agit toutefois d'une vue éloignée et partielle. La sensibilité est très faible.

La RD 994 est le seul axe de circulation majeur présentant une sensibilité visuelle. Depuis cet axe le plan d'eau 2 est aisément perceptible. La vue sur le plan d'eau 1 est fortement filtrée par les haies entre le plan d'eau et la route. Les autres plans d'eau ne sont pas perceptibles. Bien que la vue depuis la RD 994 soit proche, il s'agit d'une vue mobile. Pour ces raisons la sensibilité est jugée modérée au niveau du plan d'eau 2 et faible au niveau du plan d'eau 1.

**Patrimoine :** Compte tenu de leur insertion dans le paysage (au cœur d'un bourg, dans une zone bordée de haies, ...), aucune visibilité ou co-visibilité n'est possible depuis les monuments historiques protégés.



## Incidences notables du projet

**Modification du paysage :** l'implantation du parc photovoltaïque flottant va entraîner une transformation de l'ambiance paysagère du secteur en y introduisant un élément de modernité industriel. Néanmoins, grâce à leur faible hauteur les structures photovoltaïques flottantes sont relativement discrètes dans le paysage. En vue éloignée la couleur bleutée des modules tend à se confondre avec l'eau. D'autre part, les installations sont agencées en lignes régulières et n'occupent qu'une partie des plans d'eau. D'autre part, l'ambiance paysagère du secteur est déjà perturbée par la présence d'activités et de bâtiments industriels (carrières, centrale à béton, société de transport RAVE, routes ...) surtout au niveau des étangs 1 à 4.

L'insertion du projet dans le paysage a été simulée par plusieurs photomontages présentés dans pages suivantes.

**Perception visuelle** Les vues sur le projet depuis les lieux urbanisés sont rares ; elles concernent essentiellement l'habitation située à proximité du plan d'eau 2 et le restaurant la Guinguette (plan d'eau 4). Depuis le camping municipal seules quelques vues très localisées et partielles seront possibles.

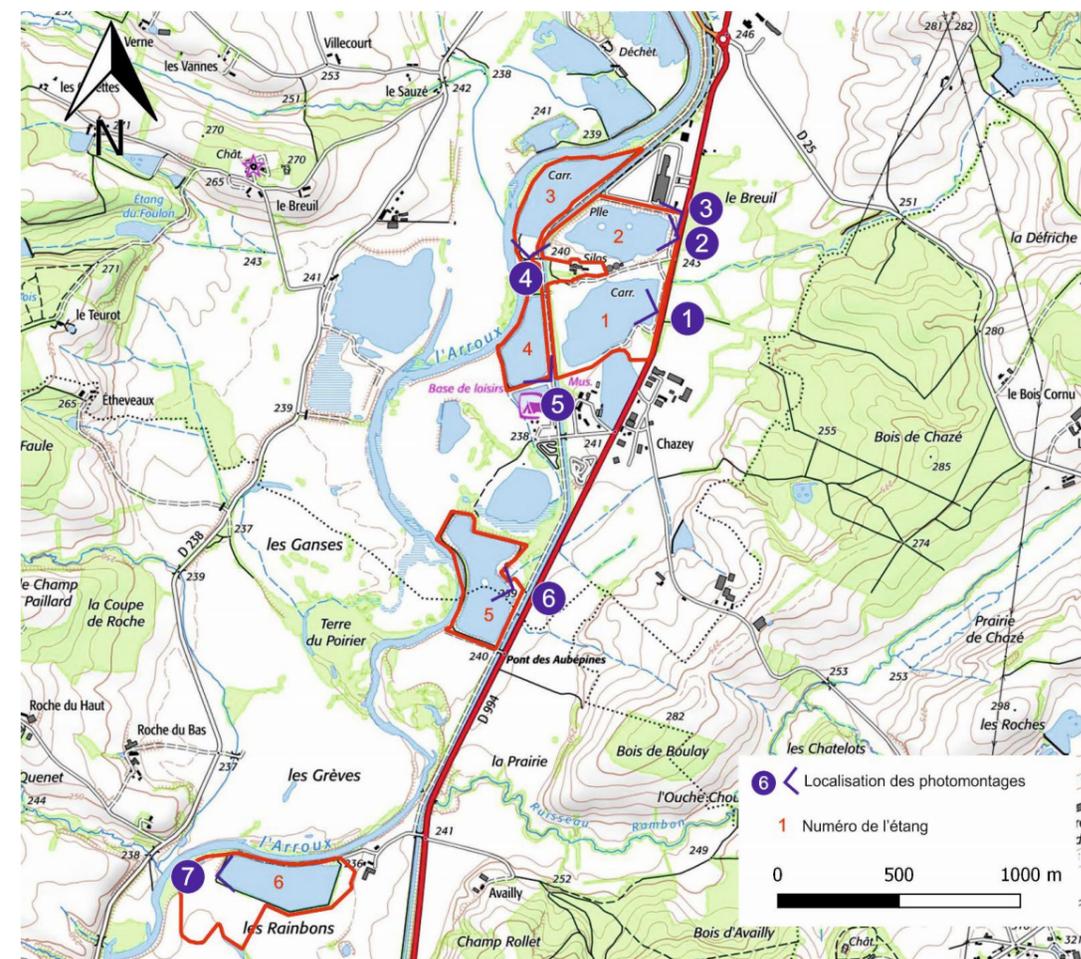
Concernant les axes de circulation majeurs, le projet sur le plan d'eau 2 sera visible depuis la RD 944 sur la portion de route bordant l'étang. Une vue fortement filtrée par la végétation sera également possible sur le plan d'eau 1 en hiver.

**Patrimoine :** Aucune situation de visibilité ou covisibilité n'est possible.

## Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) et mesures de suivi

### Mesures de réduction :

- Intégration paysagère du projet : poste électrique, poste de livraison et portail peints en vert
- Plantation de haies paysagères (au bord de la RD 994 et de l'habitation la plus proche du plan d'eau 2)



	Impacts bruts (avant mesures)		Impacts résiduels	
	Phase chantier	Phase d'exploitation	Phase chantier	Phase d'exploitation
<i>Visibilité du projet</i>	Nul à très faible (sauf habitation au bord du plan d'eau 2, chemin de randonnée et RD 994 en bordure du plan d'eau 2)		Nul à très faible (sauf habitation au bord du plan d'eau 2, chemin de randonnée et RD 994 en bordure du plan d'eau 2)	
	Faible (Guinguette et chemin de randonnée de la Rigole de l'Arroux)		Faible (Guinguette et chemin de randonnée de la Rigole de l'Arroux)	
	Fort (Habitation en bordure du plan d'eau 2 et RD 994)		Nul ou très faible (Habitation en bordure du plan d'eau 2 et RD 994)	
<i>Patrimoine</i>	Nul à très faible		Nul à très faible	



Figure 30 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 1



Figure 31 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 2 avec haie paysagère implantée en bordure de l'habitation proche



Figure 32 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 2 depuis la RD 994



Figure 33 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 2 depuis la RD 994 avec implantation de la haie paysagère



Figure 34 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 3



Figure 35 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 4



Figure 36 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 5



Figure 37 : Photomontage du projet sur le plan d'eau 6

**Conclusion :**

**Après application des mesures d'évitement et de réduction, la totalité des impacts du projet a été supprimés et/ou réduits à un niveau nul à faible.**

**Par ailleurs, aucun projet n'ayant été recensé dans un rayon de 5 kilomètres autour du présent projet de parc photovoltaïque, il n'est attendu aucun effet cumulé avec d'autres projets connus.**

## 7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

### LES CRITERES GENERAUX

Le projet photovoltaïque flottant de l'Arroux répond à des critères généraux valables pour toute zone permettant l'installation de parcs photovoltaïques. Les principaux sont les suivants :

- Produire de l'énergie propre et renouvelable et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Produire de l'énergie de manière réversible : après exploitation, l'ensemble des structures sont démantelées et évacuées,
- Contribuer au développement économique local par la création d'emplois et par les revenus liés à la fiscalité (CET, IFR),
- Diversifier des modes de production d'électricité et leur répartition sur le territoire,
- Développer une production d'énergie économique.

### LES AVANTAGES DU PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Le photovoltaïque flottant présente de nombreux avantages, le principal étant que cette technologie évite les conflits d'usage des sols et présente de faibles impacts environnementaux.

Cette technologie permet par ailleurs une installation rapide et facile, modulable et orientable qui s'adapte au marnage.

En recouvrant une partie des surfaces en eau, les panneaux réduisent l'évaporation naturelle et l'échauffement de l'eau et protègent les berges en réduisant les vagues. Les panneaux solaires flottants offrent de meilleurs rendements que leurs équivalents terrestres, car étant sur l'eau leur refroidissement est accéléré. En effet, lorsque les panneaux chauffent, leurs performances diminuent. La proximité de l'eau, assure ainsi leur rafraîchissement.

Les structures en matériaux inerte, non polluantes et résistantes aux UV ainsi qu'aux vents forts et à la corrosion ont un impact environnemental faible.

### LES CRITERES LOCAUX

Le choix du site de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux a été fait en considérant les avantages du site notamment :

- La présence d'une bonne irradiation solaire
- Un site permettant une mise en œuvre simple
- La compatibilité avec l'urbanisme
- La maîtrise foncière du site
- une bonne acceptation locale
- L'absence d'enjeux environnementaux forts :
  - absence de conflit d'usage des sols
  - site en dehors des espaces naturels protégés
  - faibles enjeux paysagers (visibilité réduite, pas de vue depuis les monuments protégés)

## 7.1. Les variantes étudiées

Trois variantes successives ont été étudiées ; La troisième variante constituant le projet retenu.

### Projet initial :

La première variante d'implantation, maximaliste, a été élaborée avant la réalisation de l'Etude d'Impact sur l'Environnement, en prenant en compte principalement les contraintes techniques.

Dans cette configuration, le projet couvre une surface d'environ 22 ha (surface couverte par les modules photovoltaïques) pour une puissance d'environ 41,6 MWc.



Figure 38 : Projet initial - Etang 1

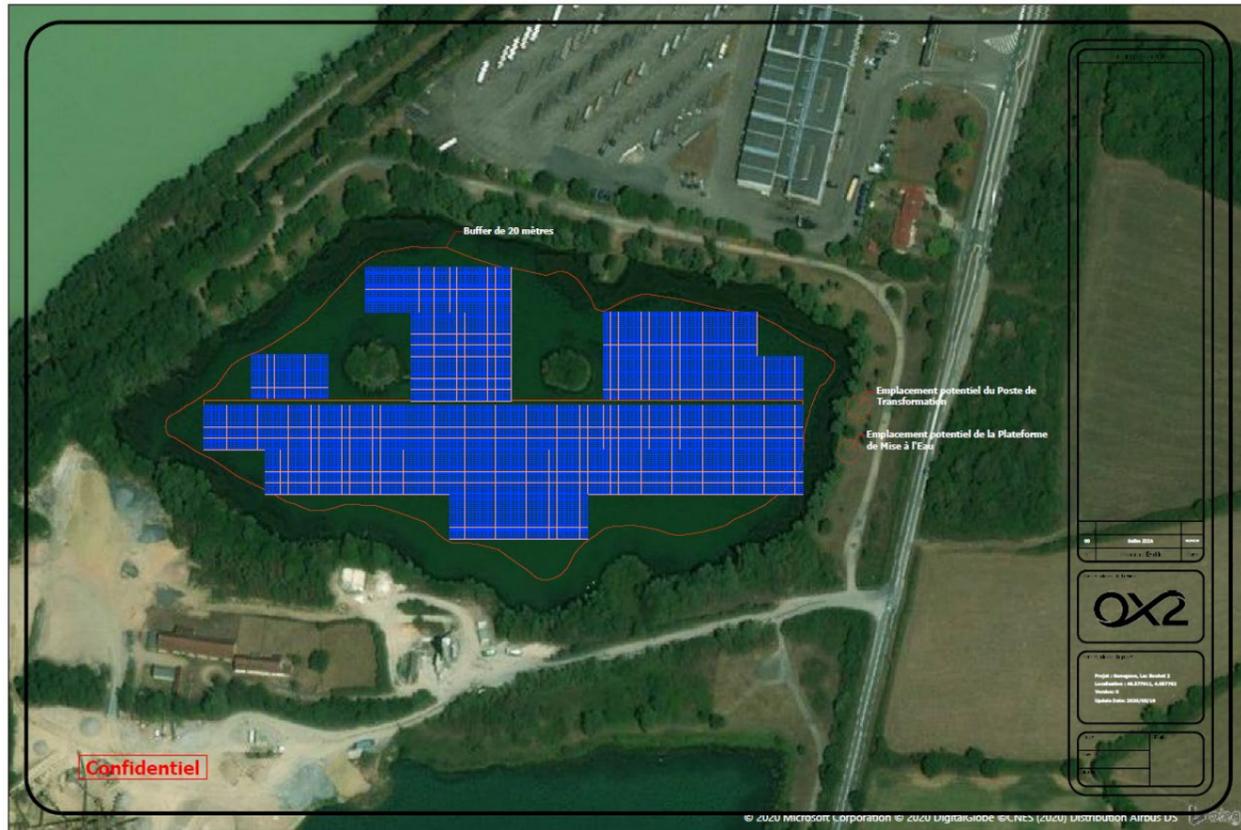


Figure 39: Projet initial - Etang 2



Figure 41 : Projet initial - Etang 4



Figure 40 : Projet initial - Etang 3



Figure 42 : Projet initial – Etang 5



Figure 43 : Projet initial – Etang 6

### Seconde variante :

Suite aux résultats de l'Etat initial de l'environnement et à des connaissances techniques affinées, OX2 a repris l'implantation de son projet afin d'éviter des impacts sur la biodiversité et les risques de défaillance d'ancrages.

Plusieurs modifications ont été apportées à cette occasion :

- La surface occupée par des modules a été réduite au niveau de l'étang n°2 qui présentait le plus d'intérêt écologique afin de préserver des espaces en faveur de l'avifaune (migratrice notamment), du Castor d'Europe et des chiroptères.
- Les aires de mises à l'eau ont été implantées de manière à éviter les zones humides et les milieux sensibles.
- La surface et l'emplacement des aires de stockage et d'assemblage, les locaux et les différents postes ont été réduits et leur implantation a été définie de manière à minimiser les impacts sur les milieux les plus sensibles. A ce titre, les zones humides ont été évitées.



Figure 44 ; Seconde variante d'implantation

Dans cette variante la puissance installée de la centrale solaire flottante est de 33.85 MWc, pour une emprise totale du système photovoltaïque de 18.4 ha.

### Troisième variante (projet retenu) :

Suite aux échanges intermédiaires effectués avec la DREAL de Bourgogne Franche-Comté, des modifications ont été apportées au projet afin de mieux prendre en compte les chauves-souris.

Pour cela, la surface de panneaux retenue au niveau de l'étang n°2, le plus favorable, a été revue à la baisse. Les corridors de déplacement potentiels pour les chiroptères sont ainsi été préservés. Le risque de collision et d'effarouchement seront réduits d'autant, et des espaces de chasse et des corridors de déplacement seront préservés. Cette diminution bénéficiera également à l'avifaune, notamment migratrice, en maintenant des habitats de repos et d'alimentation.

Le choix des emplacements des aires de mise à l'eau et d'aspiration du Service d'Incendie et de Secours (SDIS) a également tenu compte des milieux sensibles (zone humide). Les emplacements retenus veillent à minimiser les travaux à réaliser. A ce titre, seul l'étang n°5 fera l'objet d'un terrassement, en dehors des zones humides identifiées à proximité.

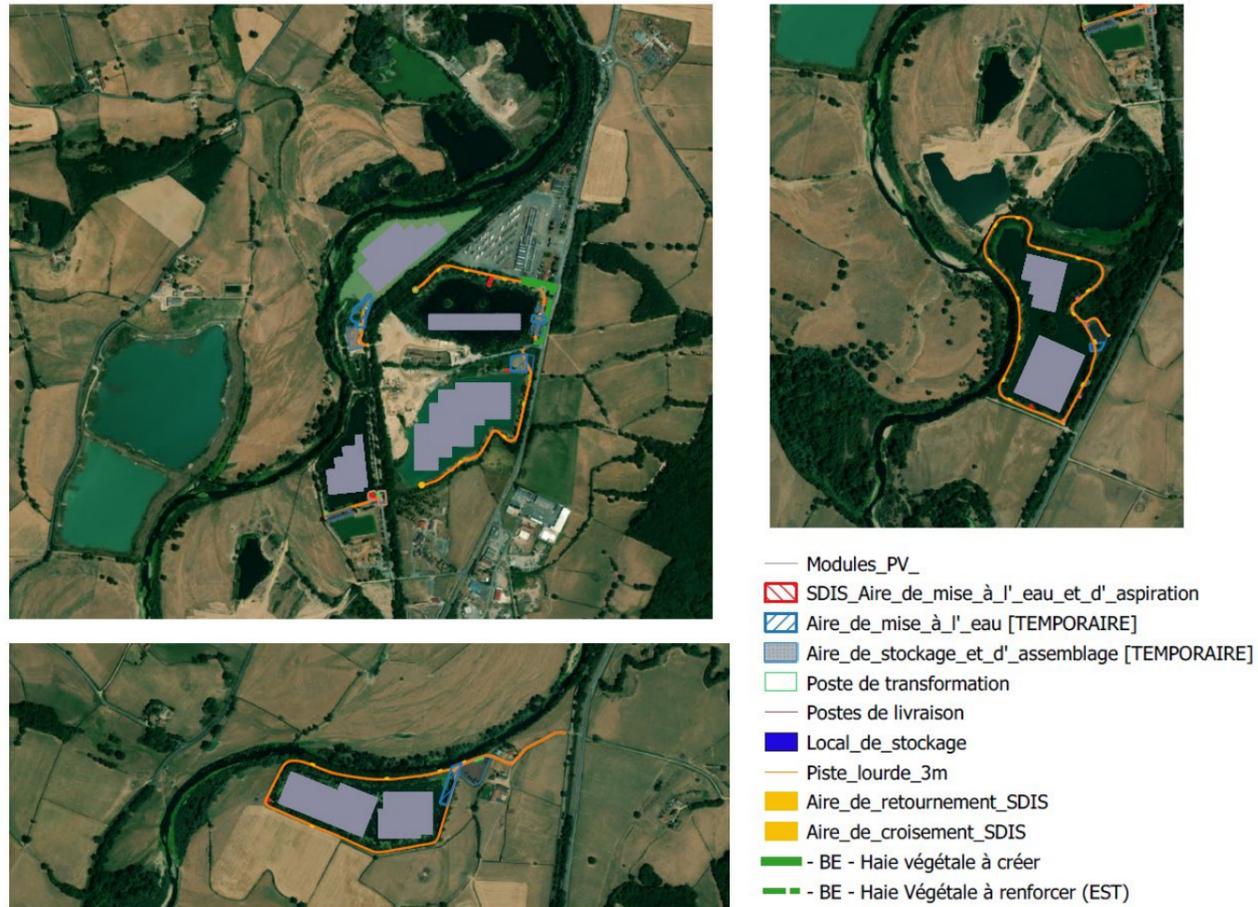


Figure 45 : Troisième variante d'implantation (projet retenu)

Dans cette configuration, les modules photovoltaïques couvrent une surface de 17.10 ha pour une puissance d'environ 32.17 MWc.

## 8. AUTEURS DE L'ETUDE

Ce dossier a été rédigé avec le concours des personnes suivantes :

SOCIETE	NOM - QUALITE	NATURE DE L'INTERVENTION THEME TRAITÉ
SCIENCES ENVIRONNEMENT	Aline MARTELET, ingénieure environnementaliste Alban LEURENT, ingénieur environnementaliste	Rédaction de l'étude d'impact Milieu physique et humain
	Julie VIRICELLE, ingénieure écologue	Analyse du milieu naturel : flore et habitats
	Lise DAUPHIN, technicienne écologue	Analyse du milieu naturel : chiroptères
	Emilien VADAM, chargé d'étude écologue Raphaël MAZIMAN, chargé d'étude écologue Tom DELAPORTE, technicien écologue	Analyse du milieu naturel : avifaune et autre faune
	Céline LEFEBVRE, ingénieure environnementaliste	Relecture, suivi qualité
	OX2	Cécile COUVREUX, chargée de projet
Salim ZIZA, ingénieur projet		Conception, relecture
DUBOST Environnement et milieux aquatiques	Franck RENARD	Rédaction
	Yves JANODY, hydrobiologiste chargé de projet Franck RENARD, hydrobiologiste chargé de projet Thibaut GIRARDET, stagiaire	Pêches électriques et bathymétrie

Tableau 2 : Auteurs des études et analyses