



Mission régionale d'autorité environnementale  
**BOURGOGNE - FRANCHE - COMTÉ**

**Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale  
de Bourgogne-Franche-Comté  
sur le projet de centrale photovoltaïque flottante de « Roye-Lure »  
sur les communes de Roye et de Lure (70)**

N° BFC – 2024 – 4202

# PRÉAMBULE

La société « Altergie Territoires 4 » a déposé deux demandes de permis de construire pour le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante, aux lieux-dits « Au dessous de la Bequerie » sur le territoire de la commune de Lure et « la Forêt Telle » sur le territoire de la commune de Roye, dans le département de la Haute-Saône (70).

En application du Code de l'environnement<sup>1</sup>, le présent projet a fait l'objet d'une évaluation environnementale. La démarche d'évaluation environnementale consiste à prendre en compte l'environnement tout au long de la conception du projet. Elle doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet et à l'importance des impacts de ce dernier. Cette démarche est restituée dans une étude d'impact qui est jointe au dossier de demande d'autorisation. Le dossier expose notamment les dispositions prises pour éviter, réduire voire compenser les impacts sur l'environnement et la santé humaine.

Ce dossier fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale qui porte sur la qualité de l'étude d'impact ainsi que sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il comporte une analyse du contexte du projet, du caractère complet de l'étude, de sa qualité, du caractère approprié des informations qu'elle contient. L'analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet porte tout particulièrement sur la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation (ERC) des impacts. L'avis vise à contribuer à l'amélioration du projet et à éclairer le public, il constitue un des éléments pris en compte dans la décision d'autorisation.

Conformément au 3° de l'article R.122-6 et du I de l'article R.122-7 du Code de l'environnement, la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Bourgogne-Franche-Comté (BFC), via la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), a été saisie du dossier de demande d'avis.

Cet avis a été élaboré avec les contributions de l'agence régionale de santé (ARS) et de la direction départementale des territoires (DDT) de la Haute-Saône.

Au terme de la réunion de la MRAe du 5 mars 2024, tenue en présentiel et en visioconférence avec les membres suivants : Hugues DOLLAT, Bernard FRESLIER, Vincent MOTYKA, Hervé PARMENTIER, Hervé RICHARD, Aurélie TOMADINI, l'avis ci-après est adopté.

*Nb : En application du règlement intérieur de la MRAe BFC adopté le 30 janvier 2024, les membres délibérants cités ci-dessus attestent qu'aucun intérêt particulier ou élément dans leurs activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause leur impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.*

Cet avis, mis en ligne sur le site internet des MRAe (<http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr>), est joint au dossier d'enquête publique ou mis à disposition du public.

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L.123-19. Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment le porteur du projet envisage de tenir compte de l'avis de la MRAe, le cas échéant en modifiant son projet.

<sup>1</sup>Articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du Code de l'environnement issus de la transposition de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 modifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

# SYNTHÈSE

Le projet présenté par la société « Allergie Territoires 4 » porte sur la création d'une centrale photovoltaïque flottante, d'une puissance totale de 4,924 Mwc, aux lieux-dits « Au dessous de la Bequerie » sur le territoire de la commune de Lure et « la Forêt Telle » sur le territoire de la commune de Roye, dans le département de la Haute-Saône (70), à environ 28 km à l'est de Vesoul. Le projet s'étend sur une emprise clôturée de 14 ha, essentiellement sur un plan d'eau d'une ancienne carrière ayant cessé ses activités en 2009.

La surface couverte par les panneaux photovoltaïques sera de 2,8 ha, soit environ 26 % de la surface du plan d'eau.

Le projet de centrale photovoltaïque de Roye-Lure est une installation de production d'énergie renouvelable qui répond aux objectifs visant à favoriser la transition énergétique. Il s'inscrit dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC) et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)<sup>2</sup> adoptées par décrets du 21 avril 2020. Il a vocation à contribuer à la lutte contre le changement climatique et s'inscrit dans les orientations du Sraddet<sup>3</sup> de Bourgogne-Franche-Comté de développement des énergies renouvelables.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) sont la lutte contre le changement climatique et la préservation de la biodiversité.

Le plan d'eau et ses abords proches, où s'inscrivent les composantes du projet, comportent des enjeux écologiques relatifs aux zones humides, à des habitats boisés d'intérêt communautaire et à plusieurs espèces patrimoniales (brochet, oiseaux, reptiles, chauves-souris notamment). Le projet nécessite ainsi la mise en place de mesures ERC adaptées et de suivis renforcés en phase d'exploitation.

## **Au vu du dossier, la MRAe recommande principalement :**

- **d'étudier des solutions de raccordement externe cohérentes avec le S3REnR<sup>4</sup> en analysant leurs effets sur l'environnement ;**
- **d'approfondir le diagnostic écologique sur les périodes migratoires des oiseaux et des chiroptères et sur la flore et les insectes aquatiques ;**
- **de préciser les modalités de mise en place, d'ancrage et d'entretien de la clôture afin de limiter les impacts potentiels sur la biodiversité et les zones humides ;**
- **de préciser les suivis écologiques en phase d'exploitation et de renforcer les suivis relatifs à l'eau du plan d'eau ;**
- **de présenter une évaluation détaillée du bilan carbone du projet et d'explicitier les mesures spécifiques mises en œuvre pour le limiter.**

Les recommandations émises par la MRAe pour améliorer la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement par le projet sont précisées dans l'avis détaillé ci-après.

<sup>2</sup> Pour en savoir plus, voir les sites internet : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc> et <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

<sup>3</sup> Sraddet : schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires approuvé le 16 septembre 2020

<sup>4</sup> S3REnR : schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (EnR)

# AVIS DÉTAILLÉ

## 1- Contexte et présentation du projet

Le projet, porté par la société « Allergie Territoires 4 »<sup>5</sup>, concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante, aux lieux-dits « Au dessous de la Bequerie » sur le territoire de la commune de Lure et « la Forêt Telle » sur le territoire de la commune de Roye, dans le département de la Haute-Saône (70), à environ 28 km à l'est de Vesoul. La puissance totale prévisionnelle du parc est de 4,924 MWc<sup>6</sup> et sa production annuelle moyenne est estimée à 5,131 GWh.

Les deux communes d'implantation du projet, Lure et Roye, comptent respectivement 7 960 et 1 480 habitants (INSEE 2020) et font partie de la communauté de communes du Pays de Lure (23 communes, 19 156 habitants). Elles sont soumises au plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) du Pays de Lure<sup>7</sup> et sont concernées par le schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Pays des Vosges Saônoises en cours d'élaboration.

Le site d'étude du projet s'étend sur 17,4 ha. Il comprend principalement un plan d'eau d'environ 10,9 ha et ses abords. Celui-ci est issu de la remise en état d'une ancienne carrière de matériaux alluvionnaires ayant cessé son activité en 2009 (procès-verbal de récolement du 13 mai 2009, annexé à l'étude d'impact). D'après les photographies aériennes, les extractions de matériaux ont eu lieu à partir de 1990 au niveau de la zone du plan d'eau et sa remise en état s'est terminée avant 1998 (reprofilage en pentes douces et végétalisation des berges).

Le plan d'eau actuel, qui met à jour la nappe affleurante, a une profondeur maximale d'environ 7 m, son marnage maximum est de 1,27 m et il présente une bonne qualité de l'eau d'après l'expertise jointe à l'étude d'impact. Il est connecté à trois affluents qui s'y jettent au nord-est et à deux cours d'eau permanents qui en sortent au sud et au sud-ouest (dont le ruisseau de Sémé identifié comme traversant le plan d'eau sur les cartes topographiques et classé au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement pour son bon état écologique). Le plan d'eau est entouré d'une ripisylve arborée limitant les visibilités depuis l'extérieur.

Figure 1 : localisation du site d'étude et plan masse du projet (cf. parties B.1 II et B.2 III de l'étude d'impact)



Le site d'étude est entouré par des boisements feuillus au sud, d'autres plans d'eau issus d'anciennes activités extractives au sud-est, la RN19 au nord-est (classée pour les nuisances sonores qu'elle génère) et des parcelles agricoles à l'ouest (cultures céréalières et prairies permanentes). Il n'intersecte ni périmètre de protection de captage, ni périmètre de protection de monuments historiques, ni zones inondables du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de l'Ognon approuvé en 2015. La zone d'activités de la Saline est distante de 130 m à l'ouest et les habitations les plus proches de 80 m au nord, au lieu-dit « En Vernotte ». Les principales zones d'habitations de Lure et de Roye débutent à environ 800 m à l'ouest et 350 m au nord-est. Un projet de voie verte intercommunale est prévu le long de la ripisylve du plan d'eau sur une grande moitié nord.

Le projet de parc flottant prend place au centre du plan d'eau, qui sera intégralement clôturé sur une emprise de près de 14 ha. La surface projetée des panneaux photovoltaïques est de 2,8 ha (soit 26 % du plan d'eau).

<sup>5</sup> Allergie Territoires 4 : société basée à Boulogne-Billancourt (92), filiale d'un groupement des sociétés « Allergie » et « TotalEnergies »

<sup>6</sup> Méga Watt-crête. Le Watt-crête est la puissance maximale pouvant être produite dans des conditions standards normalisées

<sup>7</sup> PLUi du Pays de Lure approuvé le 26 juin 2018

Le projet, dont les travaux sont prévus sur six à huit mois, comporte les caractéristiques techniques suivantes :

- la mise en place d'environ 8 640 panneaux (ou modules) photovoltaïques en silicium, de surface unitaire 2,6 m<sup>2</sup>, de puissance unitaire 570 Wc, de couleur bleu nuit, recouvert d'une couche anti-reflet ; leur auto-nettoyage sera assuré par l'eau de pluie et, si nécessaire, des campagnes de lavage seront réalisées tous les deux à trois ans, avec l'eau du plan d'eau (environ 2 m<sup>3</sup>), sans utilisation de produit chimique ;
- les panneaux seront installés en îlots sur des flotteurs de type Zimmermann en polyéthylène haute densité (PEHD), avec une disposition en toiture à deux versants orientés est-ouest et inclinés à 10°, une hauteur maximale de 90 cm, et un espacement de 4 cm en crête, de 2 cm entre chaque panneau et de 20 cm entre chaque rangée, permettant de laisser passer partiellement la lumière ; une zone tampon en eau libre favorable à la faune sera conservée sur le pourtour des îlots sur au moins 35 m (80 m en moyenne) ; l'ancrage des structures flottantes est prévu par des lignes d'amarrage immergées reliées à des systèmes vissés au fond de l'étang (dont le nombre et la profondeur mériteraient d'être précisés dans l'étude d'impact) ;
- une rampe de mise à l'eau sera créée sur la berge au nord du plan d'eau (surface permanente 210 m<sup>2</sup> et temporaire 96 m<sup>2</sup>), ainsi qu'un ponton flottant de 330 m<sup>2</sup> pour accéder aux îlots pour la maintenance ; pendant la phase de travaux, ce secteur nord du site sera aussi temporairement occupé par une zone de stockage et d'assemblage et par la base-vie de chantier ; cela nécessitera le débroussaillage de fourrés et d'une petite partie de la ripisylve, sur une surface totale d'environ 1 600 m<sup>2</sup> ;
- les locaux techniques, de types préfabriqués, de teinte grise, d'une surface totale de 69 m<sup>2</sup>, de hauteur maximale 3 m, seront constitués d'un bloc d'onduleurs centralisés, d'un poste transformateur et d'un poste combiné livraison/transformatrice ; ils seront positionnés au nord du site, hors emprise clôturée ; ils comprennent des vides sanitaires et des dispositifs de rétention des huiles ; aucune citerne à incendie ne sera installée, cela n'étant pas requis par le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) ;
- le câblage interne, de longueur non précisée, reliera les boîtiers de jonction de chaque îlot à la partie terrestre par des câbles flottants, puis par des goulottes jusqu'aux locaux techniques ; il se poursuivra en souterrain (profondeur 80 cm) vers le réseau de raccordement externe ;
- l'accès au site se fera depuis la RN19, puis la RD486 et enfin un chemin communal depuis la zone d'activités de la Saline au nord-ouest ; ce chemin sera renforcé sur 370 m de long et 5 m de large (par empierrement) ; une piste interne sera également créée pour relier l'entrée du site à la rampe de mise à l'eau (empierrement sur 29 m de long sur 3,5 m de large) ; aucune piste périphérique ne sera créée ;
- les berges du plan d'eau seront entourées d'une clôture grillagée, de couleur grise, de 2 m de haut, sur un linéaire de 1,73 km, avec des poteaux tous les 5 m ; elle sera conçue pour permettre le franchissement de la petite et moyenne faune (soit avec des mailles larges et un rehaussement de 15 cm, soit avec des passages « trappes » de 20x20 cm tous les 60 m) ; trois portails seront positionnés au nord (un portail principal de 5 m de large), au sud et au sud-ouest (deux portails piétons de 2 m) ; le linéaire de clôture fera l'objet d'un entretien de la végétation sur environ 2 à 3 m en phase d'exploitation (entretien mécanique, sans utilisation de produit chimique, à l'instar du reste de la partie terrestre du projet).

À l'issue de la durée d'exploitation prévue sur 30 ans, une remise en état du site est prévue, avec le démantèlement de l'ensemble des installations, y compris des ancrages. Les panneaux seront en particulier collectés et recyclés par une société spécialisée. Une poursuite de l'activité énergétique est aussi évoquée, avec un remplacement par des modules de dernière génération ou une reconstruction avec une nouvelle technologie.

## 2- Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Les principaux enjeux environnementaux relevés par la MRAe sont les suivants :

- **lutte contre le changement climatique** : le projet a vocation à contribuer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre par la production d'énergie renouvelable ; l'ensemble du cycle de vie est à considérer dans le bilan carbone ;
- **préservation de la biodiversité et des milieux naturels** : le site comprend des enjeux écologiques significatifs liés au plan d'eau, abritant le Brochet, et à ses milieux périphériques, composés de zones humides et d'espaces boisés favorables notamment à plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux, de reptiles et de chauves-souris.

## **3- Analyse du caractère complet et de la qualité des informations contenues dans l'étude d'impact**

### **3.1 Organisation, présentation du dossier et remarques générales**

Le dossier est constitué de deux demandes de permis de construire (une par commune) et d'une étude d'impact datée de décembre 2023. Celle-ci contient les éléments attendus par l'article R.122-5 du Code de l'environnement, dont une évaluation des incidences Natura 2000, ainsi qu'en annexes des expertises sur les volets naturalistes, qualité de l'eau et marnage. Un résumé non technique (RNT) présente les principaux éléments de l'étude d'impact dans un document distinct.

L'étude d'impact est globalement de bonne qualité. Des illustrations, tableaux et cartes facilitent sa lecture et permettent d'appréhender ses principaux éléments. Les tableaux de synthèse dans la partie C.4 VII de l'étude d'impact pourraient toutefois être davantage détaillés en présentant une hiérarchisation des enjeux et en explicitant davantage les mesures ERC prévues. Leur coût total, présenté dans la même partie, est estimé à 102 080 € sur la période d'exploitation du parc. Il conviendrait d'indiquer sa part au regard de l'investissement total engagé pour le projet. La maîtrise foncière du site mériterait par ailleurs d'être précisée.

**La MRAe recommande de détailler les tableaux de synthèse et de préciser l'investissement total prévu pour le projet ainsi que la maîtrise foncière du site.**

Le raccordement électrique externe, sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS, est une composante du projet conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Il est envisagé, par câbles souterrains le long des voies existantes, sur un point de connexion au réseau haute tension (HTA) situé soit à 472 m, soit à 1 096 m au nord-est du projet. La seconde option nécessite de traverser l'Ognon, avec un franchissement possible dans le tablier d'un pont existant ou via des passages déjà busés. La capacité réservée au titre du S3REnR est insuffisante pour le poste source le plus proche (celui de Lure), selon le site [www.capareseau.fr](http://www.capareseau.fr), et aucun aménagement n'y est prévu dans le S3REnR révisé en 2022.

**La MRAe recommande d'étudier des solutions de raccordement externe cohérentes avec le S3REnR et d'analyser leurs effets sur l'environnement, en définissant, le cas échéant, les mesures ERC nécessaires.**

### **3.2. Justification du choix du parti retenu**

L'étude d'impact justifie le choix du site par une analyse de plusieurs critères à l'échelle de la communauté de communes du Pays de Lure : prise en compte des zonages environnementaux et patrimoniaux, proximité d'une solution de raccordement au réseau, analyse des autres sites dits « artificialisés », surface disponible. Le choix du site est en outre jugé compatible avec les dispositions du PLUi de la communauté de communes du Pays de Lure. Le projet s'inscrit en effet en zone N, où les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, auxquels peuvent être assimilées les centrales photovoltaïques, sont autorisées à condition qu'elles ne portent pas atteinte au caractère et à l'intérêt du site (paysage, milieux écologiques,...), qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière, et qu'elles ne compromettent pas la vocation de la zone. Ces conditions paraissent respectées par le présent projet, comme indiqué dans l'analyse détaillée de la compatibilité avec le PLUi figurant dans l'étude d'impact.

Au sein du site retenu, une seule autre variante d'implantation a été étudiée (variante n°1), avec une couverture jugée maximale du plan d'eau (sur 4,13 ha), un ancrage sur berges et tenant compte d'un recul réglementaire de 100 m vis-à-vis de l'axe de la RN19 (qui peut cependant faire l'objet d'une dérogation depuis la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023). La variante retenue (n°2) a été définie en plaçant le parc flottant en dehors des principales contraintes techniques, écologiques et paysagères, avec notamment une surface de couverture moindre, une plus grande distance aux berges et un ancrage en fond de plan d'eau, permettant de limiter les impacts sur les zones proches des berges les plus favorables aux espèces patrimoniales inventoriées (potentielles frayères à Brochet, zones d'alimentation des chiroptères,...). Pour une meilleure lisibilité, un tableau comparatif des variantes pourrait utilement être présenté.

L'analyse des variantes a également porté sur les zones destinées au stockage, à l'assemblage et à la base-vie en phase de travaux. Dans la variante n°1, ces zones sont implantées dans une prairie humide, au sud-ouest du plan d'eau, présentant d'importants enjeux écologiques. Dans la variante n°2, elles sont implantées au nord, en partie sur une zone humide identifiée uniquement sur le critère pédologique (absence d'habitat ou de végétation caractéristiques). Le projet prévoit une mesure de compensation qui doit permettre d'améliorer la fonctionnalité écologique de cette zone humide après la réalisation des travaux. Le positionnement de la rampe de mise à l'eau pourrait également faire l'objet d'une variante en exploitant la zone déjà défrichée à proximité à l'ouest.

La MRAe recommande de présenter un tableau comparatif des variantes et d'étudier une variante d'implantation de la rampe de mise à l'eau permettant de limiter la surface à défricher.

## 4- Prise en compte de l'environnement

### 4.1. État initial, analyse des effets et mesures proposées

#### 4.1.1. Lutte contre le changement climatique

La puissance solaire raccordée en Bourgogne-Franche-Comté (635 MW au 31 décembre 2022) représente environ 4 % de la puissance solaire nationale (15 756 MW)<sup>8</sup>. Le contexte énergétique national et international dans lequel s'inscrit le projet est présenté. Les objectifs régionaux du SRADDET sont également en partie mentionnés (puissance solaire installée de 3 800 MW en 2030 et 10 800 MW en 2050). Le projet contribuerait à l'atteinte de l'objectif régional 2030 pour environ 0,13 %, ainsi qu'aux engagements de la France aux niveaux européen et mondial en matière de promotion des énergies renouvelables.

Le dossier indique que le projet aura un impact positif sur le climat en contribuant à éviter l'émission de 82 tonnes de CO<sub>2</sub> par an par rapport à la production électrique française. Cette estimation s'appuie sur les hypothèses de la Base Carbone® de l'Ademe en tenant compte de facteurs d'émission de 43,9 g éq. CO<sub>2</sub>/kWh pour le photovoltaïque contre 59,9 g éq. CO<sub>2</sub>/kWh pour le mix français actuel. Les émissions évitées par le projet sont relativement faibles et devraient encore être moindres si l'on considère que le mix énergétique français évoluera vers davantage de décarbonation au cours de la durée de vie du projet. Le projet ayant pour principale vocation de produire de l'électricité en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES), l'évaluation du bilan carbone mériterait d'être présentée de façon détaillée, en précisant les contributions des différentes étapes du cycle de vie du projet (obtention des matières premières, fabrication, transport, construction, exploitation, maintenance, démantèlement, recyclage). Différentes variantes portant sur la provenance des panneaux (Chine, Europe, France...) mériteraient d'être étudiées dans ce cadre. Le remplacement des panneaux, des onduleurs et des flotteurs défectueux pourrait aussi être précisé, leurs durées de vie moyennes pouvant *a priori* être inférieures à la durée d'exploitation du parc. Des mesures permettant de limiter l'empreinte carbone du projet mériteraient en outre d'être proposées (ex : provenance et durée de vie des panneaux, maîtrise de la consommation énergétique des engins, utilisation de ressources locales et si possible secondaires pour les matériaux du chantier, ...).

L'ensemble des étapes du cycle de vie serait aussi à considérer pour analyser les effets indirects du projet sur l'environnement en termes d'émissions polluantes et de production de déchets, notamment pour les étapes en amont et en aval de l'exploitation sur site (raffinage du silicium, production et recyclage des flotteurs notamment). Une analyse spécifique des effets sur l'environnement concernant la technologie des cellules en silicium pourrait ainsi être présentée<sup>9</sup> et le dossier de consultation pourrait comprendre des clauses environnementales pour le choix des fournisseurs, comme le respect de la norme ISO 26 000 sur la responsabilité sociale et environnementale des entreprises (RSE).

La MRAe recommande :

- de présenter une évaluation détaillée du bilan carbone du projet, en précisant les contributions des différentes étapes de son cycle de vie, dont celles liées à la technologie des cellules ;
- d'explicitier les mesures spécifiques mises en œuvre pour limiter son empreinte carbone
- d'étudier la possibilité de recourir à des provenances européennes pour les panneaux photovoltaïques afin d'améliorer la rentabilité du projet en terme d'émissions de gaz à effet de serre

Concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique, le dossier évoque l'augmentation de la température globale et des événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, sécheresses). Il indique que la conception du projet et le dimensionnement des ancrages permettront d'y faire face et que les principaux impacts concerneraient potentiellement la productivité et les dommages aux infrastructures du parc, mais sans effet sur l'environnement du fait que le parc est composé essentiellement de matériaux inertes.

8 cf. panorama de l'électricité renouvelable à fin décembre 2022 (RTE)

9 cf. étude CGDD sur les enjeux « matières » du photovoltaïque (<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20ressources%20Photovoltaïque.pdf>)

## 4.1.2. Biodiversité, milieux naturels

### **Méthodologies :**

Les méthodologies mises en œuvre pour la réalisation du diagnostic écologique, ainsi que leurs limites, sont clairement décrites dans l'étude d'impact. Différentes aires d'étude sont considérées : une aire d'étude éloignée de 10 km autour du site, une aire d'étude rapprochée de quelques dizaines à quelques centaines de mètres (en fonction des principaux éléments marquants du paysage, comme la RN19 au nord-est du site) et une aire d'étude restreinte correspondant aux parcelles d'implantation du projet (couvrant le plan d'eau et ses abords). Une carte de ces aires d'étude mériterait d'être présentée dans l'étude d'impact.

Le diagnostic se base sur une analyse des données bibliographiques, sur 22 journées d'inventaires menés sur le terrain entre début août 2019 et fin juin 2020 puis au printemps 2022, sur des sondages pédologiques de caractérisation des zones humides effectués en juin 2022 au nord du plan d'eau et sur des analyses ADNe<sup>10</sup> concernant les poissons. La pression d'inventaire, bien que globalement faible, semble suffisante pour la plupart des groupes d'espèces au regard de la nature et du contexte du projet. Pour l'avifaune et les chiroptères, elle mériterait cependant d'être étoffée afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique, notamment les périodes de migrations printanières et automnales. La flore et les insectes aquatiques probablement présents dans le plan d'eau n'ont par ailleurs pas été étudiés.

**La MRAe recommande de présenter une carte des aires d'étude et d'approfondir le diagnostic écologique sur les périodes migratoires des oiseaux et des chiroptères et sur la flore et les insectes aquatiques.**

### **Enjeux :**

Le projet s'inscrit au sein de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique<sup>11</sup> (Znieff) de type 2 « Vallée supérieure de l'Ognon et ses affluents » et à proximité immédiate de la Znieff de type 1 « Pré et champs du Tremblois, marais de l'étang des Âges » qui recouvre les forêts humides situées au sud du plan d'eau. Le parc naturel régional (PNR) des Ballons des Vosges débute à 3,3 km au nord. Les sites Natura 2000<sup>12</sup> les plus proches sont distants d'environ 4,4 km au nord (« Plateau des Mille étangs » - ZSC n° FR4301346 et ZPS n° FR4312028). Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée dans l'étude d'impact et conclut en l'absence d'incidences significatives sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié leur désignation (du fait notamment du nombre restreint d'espèces concernées susceptibles de fréquenter le site du projet, de sa faible importance pour l'accomplissement de leur cycle de vie et des mesures d'évitement prévues, en particulier la préservation de zones tampons autour des panneaux, de la majorité des ripisylves et des boisements). Le plan d'eau et le ruisseau de Sémé qui le traversent sont par ailleurs identifiés comme des réservoirs de biodiversité et l'ensemble du site d'étude s'inscrit dans un corridor écologique de la sous-trame « milieux humides » de la trame verte et bleue (TVB) du SRADDET. Les forêts humides jouxtant le plan d'eau au sud sont aussi identifiées comme des réservoirs de biodiversité des sous-trames « forêts » et « milieux humides » de la TVB régionale. Il en est de même dans la TVB définie à l'échelle du PLUi.

Concernant les habitats et la flore, les principaux enjeux concernent les espaces boisés humides ceinturant le plan d'eau et constituant des habitats d'intérêt communautaire (ripisylve à aulne glutineux et à saule blanc et frênaie-aulnaie mésotrophe mésohygrophile à hygrophile ; qualifiés à enjeux assez forts), ainsi que les autres habitats caractéristiques de zones humides et en bon état de conservation (prairies humides, cariçaies, fourrés de saules ; à enjeux modérés). Ils sont majoritairement évités par le projet. Le tronçon de la ripisylve au nord du plan d'eau, où s'implante l'aire de mise à l'eau, est qualifié à enjeu modéré, du fait de sa dégradation et de son remplacement partiel par des fourrés de saules<sup>13</sup>. Les zones humides inventoriées couvrent 5,06 ha de l'aire d'étude restreinte (4,94 ha sur critère botanique, ainsi que 1,2 ha sur critère pédologique dans une zone rudérale

<sup>10</sup> L'ADN environnemental (ADNe) est une technique de surveillance de la biodiversité non invasive pour les milieux naturels et les espèces. Cette approche basée sur la récolte d'échantillons du milieu (eau, sol, fèces...) permet d'identifier les différents êtres vivants qui résident ou ont traversé ce milieu naturel, y compris des espèces rares.

<sup>11</sup> L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs à fortes capacités biologiques et bon état de conservation. Znieff de type I: secteurs de grand intérêt biologique ou écologique- Znieff de type II: grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

<sup>12</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

<sup>13</sup> cf. carte des habitats en partie C.1 III 2.1 de l'étude d'impact (superposition avec le projet en partie C.3 II 2.3)



au nord du plan d'eau, où s'implante en partie le projet)<sup>14</sup>. Aucune espèce végétale patrimoniale n'a par ailleurs été observée sur le site, mais quatre espèces exotiques envahissantes sont recensées, dont trois à fort risque de prolifération (Robinier faux-acacia, Ambroisie à feuilles d'armoise, Balsamine de Balfour)<sup>15</sup>. Le Robinier faux-acacia et l'Ambroisie à feuilles d'armoise, présents au sein ou à proximité immédiate de zones remaniées dans le cadre du projet au nord du plan d'eau, nécessiteront une attention particulière (notamment en appliquant l'arrêté préfectoral du 30 avril 2019 relatif à la lutte contre l'Ambroisie, à risque sanitaire).

Concernant la faune, les principaux enjeux identifiés dans l'étude d'impact se situent au niveau des habitats caractéristiques de zones humides, des boisements, des zones périphériques du plan d'eau et des ripisylves sur une grande partie sud du site, ainsi qu'au niveau d'arbres présentant des potentialités en gîtes à chiroptères. Ils sont majoritairement évités par le projet. Ils concernent principalement :

- des espèces patrimoniales d'oiseaux<sup>16</sup> : la Mésange boréale (nicheuse dans les boisements au sud) (enjeu assez fort), le Pouillot fitis (nicheur au sud-est entre deux plans d'eau) et le Chardonneret élégant (nicheur dans les haies au sud-ouest) (enjeux modérés) ; les ripisylves présentent également un intérêt comme zone d'hivernage de plusieurs passereaux patrimoniaux (dont le Chardonneret élégant et le Tarin des Aulnes) et le plan d'eau et ses berges comme zone de nourrissage du Martin-pêcheur d'Europe et de transit de la Grande Aigrette, de l'Aigrette garzette, du Milan royal et du Goéland leucophaea (sans nidification, à enjeux faibles) ;
- le Lézard des souches et le Lézard des murailles (enjeux modérés)<sup>17</sup>, avec une population importante de ce dernier au niveau du chemin empierré au nord-ouest du plan d'eau (globalement évitée par le projet, mais pouvant être aussi impactée par le projet de voie verte intercommunale) ;
- le Brochet, classé vulnérable sur listes rouges française et régionale (enjeu modéré), qui semble cantonné à la partie sud-ouest du plan d'eau, d'après les échantillonnages d'ADNe effectués, où se situent les habitats les plus favorables (hauts fonds, herbiers,...) ; la majorité des autres poissons du plan d'eau semble issue d'empoisonnement artificiel indirect par liaison avec des étangs de pêches voisins, d'après le dossier ;
- les chauves-souris, le plan d'eau étant une zone de chasse préférentielle pour certaines espèces et les linéaires boisés associés constituant des voies de déplacement et abritant des gîtes arboricoles potentiels ; compte tenu de leur patrimonialité et/ou de leur niveau d'activités sur le site, les principaux enjeux chiroptérologiques relevés concernent le Murin de Natterer (enjeu assez fort), le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées (enjeux modérés) ; une forte fréquentation est aussi notée pour le Murin de Daubenton et la Pipistrelle commune (enjeux faibles) ;
- le Putois d'Europe (enjeu modéré) ; parmi les mammifères terrestres, le Muscardin, espèce protégée identifiée dans la bibliographie à l'échelle des deux communes, a aussi fait l'objet d'une attention particulière, mais n'a pas été recensé sur le site.

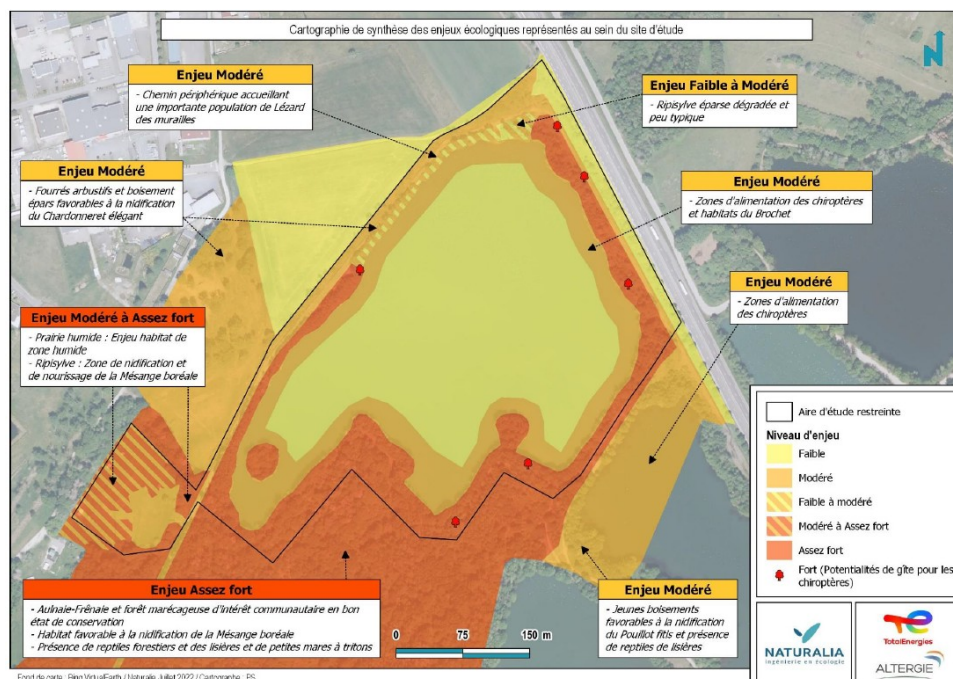


Figure 2 : carte de synthèse des enjeux écologiques (cf. partie C.1 III 2.5 de l'étude d'impact)

14 cf. carte des zones humides en partie C.1 III 2.2 de l'étude d'impact

15 cf. carte des espèces végétales exotiques envahissantes en partie C.1 III 2.3 de l'étude d'impact

16 cf. carte des observations des oiseaux patrimoniaux et des habitats de nidification en partie C.1 III 2.4 de l'étude d'impact

17 cf. carte des observations de reptiles en partie C.1 III 2.4 de l'étude d'impact

Les enjeux sont par ailleurs jugés faibles pour les amphibiens, car les observations restent très localisées et la présence de l'Écrevisse américaine exerce une prédation accrue dans le plan d'eau limitant fortement leurs populations, et pour les insectes, aucune espèce patrimoniale n'ayant été observée.

### **Impacts et mesures ERC :**

Les impacts bruts potentiellement significatifs pris en compte dans l'étude d'impact concernent :

- l'altération de 893 m<sup>2</sup> de zones humides au niveau de la zone de stockage et d'assemblage et de la base-vie de chantier (dont 159 m<sup>2</sup> de zone humide sur critère botanique et 734 m<sup>2</sup> sur critère pédologique seul)<sup>18</sup>, qui vient se cumuler avec 255 m<sup>2</sup> de zone humide détruite par le projet de voie verte dans le même secteur ;
- le cortège d'oiseaux d'eau nicheurs, hivernants et/ou migrateurs, en phase de travaux (destruction ou altération d'habitat d'hivernage et de halte migratoire, destruction ou dérangement d'individus lors de l'installation des zones de mise à l'eau et des panneaux) et en phase d'exploitation (destruction ou dérangement d'individus lors de la phase d'atterrissage, les anatidés tels les canards pouvant confondre les panneaux avec de l'eau libre) ; l'impact brut négatif étant toutefois nuancé par le très grand nombre de plans d'eau disponibles dans le secteur et par le fait que les flotteurs peuvent offrir des zones de nidification attractives pour certaines espèces d'oiseaux d'eau, selon le dossier ;
- les reptiles (destruction et dérangement d'individus et altération des habitats au niveau de la clôture et dans le secteur nord, lors des travaux, puis de l'entretien de la végétation en phase d'exploitation) ; un effet cumulé est possible avec le projet de voie verte intercommunale limitrophe à la clôture au nord ;
- le Brochet (altération d'habitat durant l'ancrage des panneaux par soulèvement de vase, destruction directe ou dérangement d'individus en phase de travaux, altération d'habitat et dérangement du fait de l'ombrage induit par les panneaux).

Les impacts bruts sont jugés faibles sur les autres habitats et espèces identifiées à enjeux, du fait des faibles surfaces d'habitats concernées par le projet par rapport à celles restant disponibles dans le secteur.

Outre les mesures d'évitement évoquées plus haut (préservation de zones tampons autour des panneaux, de la partie sud du plan d'eau, des ripisylves en bon état de conservation, de la majorité des boisements et des habitats humides), plusieurs mesures sont définies pour rendre les niveaux d'impacts résiduels non significatifs. Elles comprennent, de façon appropriée, une adaptation du calendrier des travaux (déboursoillage entre septembre et octobre, immédiatement suivi du terrassement ; pose des ancrages démarrant en septembre-octobre et se poursuivant sans interruption jusqu'avant la période de frai du Brochet en février), un accompagnement environnemental du chantier (avec veille spécifique sur les périodes de déplacement des amphibiens), une délimitation stricte des emprises de chantier (balisage), une adaptation des modalités de circulation des engins, la prévention des risques de pollution accidentelle (gestion des engins, équipement de la base-vie, stockage sur rétention des produits de type huiles et hydrocarbures, kits anti-pollution, gestion des déchets,...), la gestion des zones défrichées pour éviter de générer des matières en suspension (bottes de paille filtrantes, géotextile,...), des modalités de déboursoillage respectueuses de la biodiversité (engins légers, vitesse réduite,...), l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires, la surveillance et la gestion des espèces exotiques envahissantes (délimitation des zones envahies, nettoyage des roues des engins, arrachage ponctuel, veille après chantier), le renforcement des habitats arbustifs et arborés avec des essences locales (avec un entretien en phase d'exploitation prenant en compte les périodes de sensibilité de la faune), l'aménagement de deux hibernaculums en faveur des reptiles au nord du site, le traitement anti-reflet des panneaux et l'utilisation de flotteurs voyants pour la faune liée au plan d'eau, la mise en place d'une clôture perméable pour la petite et moyenne faune et la recréation d'une zone humide de 893 m<sup>2</sup> après travaux au nord du site (étrépage en surface pour retrouver une hydromorphie marquée et ensemencement avec des essences labellisées « Végétal local » pour permettre l'expression d'une flore hygrophile diversifiée).

Concernant la clôture périphérique, qui traverse ou jouxte plusieurs zones à enjeux significatifs notamment au sud du plan d'eau, il conviendrait de prévoir des modalités de mise en place et d'entretien prenant en compte les périodes de sensibilités des espèces et garantissant la perméabilité écologique dans le temps, ainsi que l'absence de dégradation susceptible de causer des dommages à la faune. Ses modalités d'ancrage dans le sol mériteraient en outre d'être précisées, particulièrement au niveau des zones humides traversées, en prévoyant des mesures pour limiter les risques d'altération (abaisssements localisés de la ligne d'eau en plusieurs points rapprochés, vigilance à porter en cas d'utilisation de béton,...).

**La MRAe recommande de préciser les modalités de mise en place, d'ancrage et d'entretien de la clôture afin de limiter les impacts potentiels sur la biodiversité (périodes de sensibilités des espèces, continuité écologique) et sur les zones humides.**

<sup>18</sup> cf. carte du projet et des zones humides dans la partie nord du site en partie C.3 II 2.2 de l'étude d'impact

### **Mesures de suivi :**

Le projet prévoit, en phase d'exploitation, d'une part une mesure de suivi écologique scientifique de l'impact du projet sur la faune terrestre et aquatique, et d'autre part une mesure de suivi de la qualité de l'eau du plan d'eau. Il conviendrait de préciser les modalités de communication des résultats de ces suivis auprès des acteurs potentiellement intéressés (collectivités, services de l'État, associations environnementales,...).

La première mesure de suivi (suivi écologique) doit permettre, selon le dossier, de générer des données scientifiquement exploitables et des documentations solides qui alimenteront la bibliographie pour les projets futurs, dans un contexte actuel d'absence de recul suffisant sur les impacts des parcs photovoltaïques flottants sur la biodiversité. Les suivis porteront, sur la partie terrestre, sur les oiseaux nicheurs au niveau des haies, des ripisylves et des boisements et sur les reptiles au niveau des hibernaculums créés au nord du site (un suivi tous les ans pendant trois ans, à cinq ans, puis tous les cinq ans), et, sur la partie aquatique, sur les oiseaux d'eau (en période d'hivernage, de migration printanière et de reproduction, avec un suivi tous les ans pendant trois ans, à cinq ans, puis tous les cinq ans), les amphibiens, les chiroptères et les poissons (un suivi tous les ans pendant deux ans, puis à cinq ans).

Les protocoles et indicateurs de suivi mériteraient d'être précisés dans l'étude d'impact, ceux-ci devant permettre de suivre l'évolution de la biodiversité en termes de richesse, d'abondance et de diversité, en comparaison avec l'état initial avant projet. Il conviendrait dans ce cadre de porter une attention particulière sur les périodes de migrations des oiseaux et des chauves-souris, qui n'ont pas fait l'objet d'inventaires initiaux, et sur les poissons au niveau des zones ombragées par les panneaux.

**La MRAe recommande de préciser les suivis écologiques en phase d'exploitation et de prévoir des modalités d'adaptation des mesures en cas de constat d'évolution défavorable de la biodiversité.**

La seconde mesure de suivi (qualité de l'eau) prévoit des analyses de paramètres physico-chimiques en deux points d'échantillonnage situés l'un au niveau de la zone de mise à l'eau au nord et l'autre à l'opposé du plan d'eau au sud-ouest. Les analyses sont prévues pendant la phase de travaux, à la fin des travaux et en phase d'exploitation la première année, la cinquième, puis la quinzième année, en permettant une comparaison avec la situation initiale avant projet. Il conviendrait de prévoir des points d'échantillonnage supplémentaires sous les panneaux, en procédant à des prélèvements d'eau à plusieurs profondeurs (*a minima* à proximité de la surface et à quelques mètres de profondeur). Les indicateurs biologiques de la qualité de l'eau seraient aussi à analyser. La pollution en particules plastiques mériterait également de faire l'objet de suivis, la durée de vie des flotteurs en PEHD, bien que respectant une norme « eau potable », étant inférieure à celle du parc (l'étude d'impact évoque une durée de vie de 25 ans). Le dossier cite par ailleurs des recherches scientifiques en cours sur l'impact de la couverture par des panneaux sur l'évaporation des plans d'eau et sur la diminution du réchauffement des eaux par le soleil, en soulignant les effets positifs constatés. Ces paramètres mériteraient également d'être suivis.

**La MRAe recommande de renforcer les suivis relatifs à l'eau du plan d'eau (échantillonnage sous panneaux, à différentes profondeurs, suivi d'indicateurs biologiques, des particules plastiques, de l'évaporation et du réchauffement des eaux).**