



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis sur un projet d'installation d'une centrale
photovoltaïque flottante
à Eschau (67)
porté par la société AKUO ENERGY**

n°MRAe 2024APGE103

Nom du pétitionnaire	AKUO ENERGY
Commune	Eschau
Département	Bas-Rhin (67)
Objet de la demande	Demande de permis de construire une centrale photovoltaïque flottante.
Date de saisine de l'Autorité environnementale :	01/07/24

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En application du décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour la construction d'une centrale photovoltaïque flottante sur la commune d'Eschau (67), porté par la société AKUO ENERGY, la Mission régionale d'autorité environnementale¹ (MRAe) Grand Est de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD). Elle a été saisie par le préfet du Bas-Rhin le 01 juillet 2024.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le préfet du Bas-Rhin (DDT 67) ont été consultés.

Après une consultation des membres de la MRAe par un « tour collégial » et par délégation de la MRAe, son président a rendu l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L.122-1-1 du code de l'environnement).

L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (cf. article L.122-1 du code de l'environnement).

Note : les illustrations du présent document, sauf indication contraire, sont extraites du dossier d'enquête publique.

¹ Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

A – SYNTHÈSE

La société AKUO ENERGY sollicite l'autorisation d'implanter une centrale photovoltaïque flottante sur un plan d'eau de près de 19,6 ha, sur la commune d'Eschau dans le département du Bas-Rhin. Ce plan d'eau dont l'exploitation est terminée fait partie d'un complexe de gravières exploitées par la société Ballastières Helmbacher. Les panneaux occuperont une surface de près de 13,6 ha. La production électrique estimée de la centrale photovoltaïque est de 18 GWh/an, équivalente selon l'Ae, à la consommation moyenne d'environ 3 400 foyers. Son exploitation est envisagée sur une durée de 40 ans. Ce projet se situe à proximité immédiate d'un autre projet photovoltaïque flottant porté par la société SAS Ferme d'AKUO 20 pour lequel l'Ae avait rendu un avis le 12 septembre 2023².

L'Ae constate en premier lieu que l'articulation de la remise en état de la partie libérée de la carrière (obligation faite au carrier au titre de son Installation classée pour la protection de l'environnement – ICPE) et du projet de centrale photovoltaïque n'est pas détaillée dans le dossier. Elle rappelle qu'il revient au responsable actuel de la carrière de déposer préalablement, auprès de l'autorité compétente, un dossier de demande de modification des conditions de gestion et de surveillance du site, et de mise en place éventuelle de servitudes d'utilité publique. Cette demande devra mettre en cohérence les dates de fin d'exploitation et de surveillance de la carrière et du parc photovoltaïque, et préciser les nouvelles conditions de remise en état et de surveillance du site.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser :

- **la situation administrative des gravières et les modalités de maîtrise foncière du site ;**
- **les obligations et les conditions de gestion, d'entretien et de surveillance du site consécutives à l'activité ICPE, et démontrer que son projet ne fait pas obstacle à l'atteinte de leurs objectifs.**

L'Ae recommande à la préfète du département du Bas-Rhin de mettre en cohérence les deux dates de fin d'exploitation, celle d'exploitation de la carrière et celle de la centrale.

En second lieu, la zone d'implantation du projet est située en zone naturelle N7 du Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de l'Eurométropole de Strasbourg qui ne permet pas la construction de panneaux solaires. Elle est également située sur une zone inondable identifiée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI) de l'III. En l'état actuel du PLUi, l'Ae relève que le permis de construire de la centrale photovoltaïque ne peut donc pas être délivré et que le PLUi doit être modifié préalablement.

L'Ae signale au pétitionnaire et à l'Eurométropole de Strasbourg l'existence d'une procédure commune Projet de centrale / Évolution du PLUi inscrite aux articles L.122-13 ou L.122-14 du code de l'environnement³ (selon le cas), justement prévue pour ce type de dossier.

L'étude d'impact et l'enquête publique communes permettront notamment de bien inscrire dans le PLUi les mesures d'Évitement-Réduction-Compensation (ERC) qui concerneront le projet de centrale, après études d'alternatives en matière de choix du site, de choix d'aménagement de ce dernier et de choix technologiques, pour démontrer que tous ces choix sont de moindre impact environnemental, et ainsi de mieux informer le public.

² <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023apge95.pdf>

³ **Extrait de l'article L.122-13 du code de l'environnement :**

« Une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionnées à l'article L.122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L.122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées. La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique ».

Extrait de l'article L.122-14 du code de l'environnement :

« Lorsque la réalisation d'un projet soumis à évaluation environnementale et subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet implique soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme également soumis à évaluation environnementale en application de l'article L.122-4, soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet peuvent donner lieu à une procédure commune. Dans cette hypothèse, une procédure commune de participation du public est organisée. Lorsque le projet ou la modification du plan ou du programme ou la mise en compatibilité du document d'urbanisme est soumis à enquête publique, c'est cette dernière procédure qui s'applique »

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **mener, en lien avec l'Eurométropole de Strasbourg et la commune d'Eschau, une procédure commune (articles L.122-13 ou L.122-14 du code de l'environnement) pour la présentation d'un dossier d'évaluation environnementale unique pour le projet de centrale et pour la nécessaire modification du PLUi qui le rendra possible ;**
- **respecter le PPRi de l'III en vigueur et préciser les dispositions qui sont prises sur les ancrages et les tables en cas d'inondations et de grands vents et comment la zone de forte concentration des oiseaux d'eau sera préservée.**

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae sont les milieux naturels et la biodiversité, la préservation de la ressource en eau et de sa qualité et le risque d'inondation.

Si le projet est présenté comme la réutilisation d'une ancienne carrière, celle-ci est aujourd'hui devenue un espace naturel riche en biodiversité comportant des habitats humides et des espèces protégées qui doivent davantage être pris en considération.

L'Ae s'est fortement interrogée sur le choix d'un site situé sur un plan d'eau dans le vaste territoire humide de la bande rhénane qui s'inscrit lui-même dans la grande vallée du Rhin, compte tenu de son caractère environnemental exceptionnel, caractérisé par une très riche biodiversité et surtout par sa fonction d'hivernage de nombreux oiseaux migrateurs. La partie française de la vallée du Rhin, entre Lauterbourg au nord et Saint-Louis au sud, constitue en effet une zone d'hivernage d'importance internationale pour des dizaines de milliers d'oiseaux aquatiques.

Le choix d'un plan d'eau à cet endroit, pour y implanter une centrale photovoltaïque, a déjà été rencontré par la MRAe Grand Est qui y voit un risque d'enclencher un mouvement plus général d'installation de centrales solaires sur ce type de site. Ceci pourrait conduire à progressivement réduire les espaces actuellement disponibles pour les oiseaux. Aussi, la réflexion doit être particulièrement approfondie sur ce sujet, en particulier pour le présent dossier, mais aussi d'une façon générale pour que soit prise en compte la préservation future de ces espaces essentiels à la vie des oiseaux. Dans ses rapports d'activités annuels ainsi que dans plusieurs avis⁴, l'Ae a fait part de son inquiétude sur la multiplication des projets photovoltaïques sur des plans d'eau à forte valeur écologique (Ramsar, site Natura 2000) et préconise l'approfondissement de l'étude d'impact de telles installations sur la biodiversité et les milieux aquatiques.

L'Ae recommande à la préfète du département du Bas-Rhin une vigilance accrue à la suite de la promulgation de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables afin de ne pas fragiliser les zones d'importance majeure pour les oiseaux, notamment les grandes zones d'hivernage des oiseaux migrateurs telles que la vallée du Rhin.

À ce titre, l'Ae rappelle l'avis 2022-109 du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel du Grand Est⁵ (CSRPN) lequel invite à mettre en place des zones d'exclusion systématiques pour les espaces naturels à forte valeur écologique et à attendre les retours d'expériences des projets photovoltaïques flottants afin d'évaluer leurs impacts sur la biodiversité et les milieux. Elle souligne aussi l'existence du Plan Rhin Vivant (2019-2025) dans lequel se sont engagés l'État, l'Office français de la biodiversité, la Région Grand Est et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Ses ambitions sont notamment de restaurer les fonctionnalités écologiques du fleuve et de favoriser la préservation de la biodiversité.

Le pétitionnaire n'a pas abordé ce sujet fondamental dans son étude d'impact qui aurait dû le conduire à d'abord présenter une étude de solutions alternatives de choix de site au sens de l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement⁶. Cette étude doit permettre de justifier le choix

4 Avis MRAe n° 2023APGE15 : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023apge95.pdf>
Avis MRAe n°2021APGE19 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021apge19.pdf>
Avis MRAe n°2021APGE2 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021apge2.pdf>
Avis MRAe n°2022APGE14 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2022apge14.pdf>
Avis MRAe n°2021APGE61 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021apge61.pdf>

5 Avis CSRPN Grand Est n°2022-109 : https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis2022-109-photovoltaique_et_biodiversite.pdf

6 **Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement :**
« II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...]

du site retenu comme étant celui de moindre impact environnemental, après examen d'autres sites possibles sur la base du projet complet notamment ici, sur le critère relatif aux milieux naturels et à la biodiversité.

L'Ae recommande au pétitionnaire de justifier le choix du site d'implantation de la centrale après comparaison d'alternatives possibles sur la base de critères environnementaux, notamment celui des milieux naturels et de la biodiversité (vaste territoire humide de la bande rhénane qui s'inscrit lui-même dans la grande vallée du Rhin), pour démontrer que le site retenu, son aménagement et les choix technologiques, après une analyse multi-critères, sont de moindre impact environnemental.

À défaut, l'Ae recommande au pétitionnaire d'éviter l'implantation de projets photovoltaïques flottants sur cet espace à forte valeur écologique qu'est la vallée du Rhin.

L'étude d'impact comporte une analyse de l'état initial assez complète et rédigée de façon claire. Un certain nombre d'espèces protégées d'oiseaux, de chauves-souris (chiroptères), de mammifères, de reptiles, d'insectes et de poissons ont été recensées sur la zone d'implantation du projet et ses abords. L'Ae prend acte des mesures pour l'essentiel d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi mises en place par le pétitionnaire, mais ne partage pas la conclusion de l'étude, à savoir qu'après la mise en œuvre de ces mesures, la réalisation du projet n'aura pas d'impact résiduel significatif persistant sur les espèces inventoriées dans cette étude, et qu'il ne serait donc pas nécessaire, sur ce projet, de mettre en place une dérogation pour des espèces protégées.

L'Ae considère que l'étude d'impact est insuffisante en ce qui concerne la biodiversité et nécessite des mesures de compensation.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***compléter l'étude d'impact en prenant en compte les observations et recommandations formulées par l'Ae dans l'avis détaillé (paragraphe 2.1.) ;***
- ***prévoir des mesures de compensation permettant de garantir l'absence de perte de biodiversité ;***
- ***prendre l'attache de la DREAL Grand Est (Service Eau, Biodiversité et Paysage) pour déterminer si une demande de dérogation « espèces protégées » est nécessaire ou non ;***
- ***recourir, en lien avec le propriétaire du terrain, au dispositif de l'obligation réelle environnementale (ORE)⁷ qui reprendra et définira concrètement la mise en œuvre des mesures de compensation, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi indiquées dans l'étude d'impact.***

En ce qui concerne la ressource en eau et la préservation de sa qualité, le projet se situe au droit de la nappe phréatique d'Alsace qui est une ressource vulnérable et dégradée qu'il convient de protéger. Des précisions doivent être apportées sur les impacts sur la qualité de l'eau et de la nappe, des systèmes d'ancrage et des flotteurs du parc, en phase travaux et dans la durée.

L'Ae recommande au pétitionnaire la mise en œuvre d'un suivi de la qualité de l'eau sur des

^{7°} Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

7 **Codifiées à l'article L.132-3 du code de l'environnement**, les ORE sont inscrites dans un contrat au terme duquel le propriétaire d'un bien immobilier met en place une protection environnementale attachée à son bien, pour une durée pouvant aller jusqu'à 99 ans. Dans la mesure où les obligations sont attachées au bien, elles perdurent même en cas de changement de propriétaire. La finalité du contrat doit être le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de services écosystémiques.

Extrait de l'article L.132-3 du code de l'environnement :

« Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.

Les obligations réelles environnementales peuvent être utilisées à des fins de compensation.

La durée des obligations, les engagements réciproques et les possibilités de révision et de résiliation doivent figurer dans le contrat.

Établi en la forme authentique, le contrat faisant naître l'obligation réelle n'est pas passible de droits d'enregistrement et ne donne pas lieu à la perception de la taxe de publicité foncière prévus, respectivement, aux articles 662 et 663 du code général des impôts ».

Un guide méthodologique a été établi par le CEREMA :

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide-methodologiqueobligation-reelle-environnementale.pdf>

paramètres liés à l'usage des matériaux utilisés pour les flotteurs et pour les systèmes d'ancrage et à leur traitement le cas échéant, de façon à s'assurer de leur caractère non impactant sur la qualité de l'eau et de la nappe, au moment des travaux et dans la durée de l'exploitation.

L'Ae rappelle à nouveau au pétitionnaire qu'il doit également rechercher et comparer des solutions de substitution raisonnables (article R.122-5 II 7° du code de l'environnement) pour les systèmes d'ancrage des panneaux pour préserver la qualité des eaux souterraines.

En conclusion :

L'Ae recommande au pétitionnaire de reprendre son dossier pour répondre à l'ensemble des recommandations du présent avis (synthèse et avis détaillé ci-après) et demande à être à nouveau saisie sur un nouveau dossier.

L'Ae recommande à la préfète du département du Bas-Rhin de surseoir à l'instruction du dossier en l'état, dans l'attente de sa reprise par le pétitionnaire.

B – AVIS DÉTAILLÉ

Remarque liminaire : le présent avis détaillé permettra au pétitionnaire de prendre en compte les recommandations de l'Ae pour la reprise de son dossier en vue d'une nouvelle saisine.

1. Projet et environnement

La société AKUO ENERGY sollicite l'autorisation d'implanter une centrale photovoltaïque flottante sur un plan d'eau de près de 19,6 ha, sur la commune d'Eschau dans le département du Bas-Rhin. Ce plan d'eau dont l'exploitation est terminée fait partie d'un complexe de gravières exploitées par la société Ballastières Helmbacher. Les panneaux occuperont une surface de près de 13,6 ha.

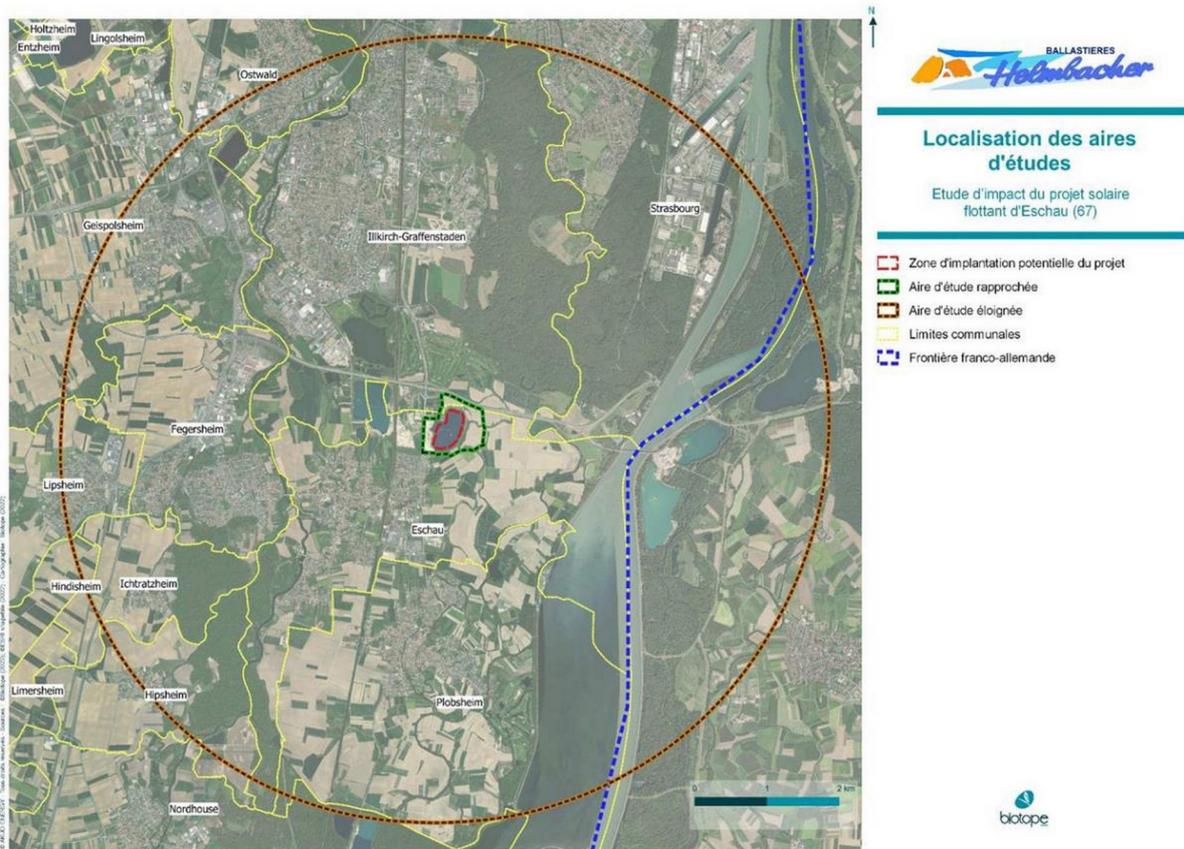


Figure 1: Localisation de la zone d'implantation du projet



La situation administrative du site

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est sur le plan d'eau qui correspond à Eschau 2 sur la photo de la figure 1 ci-avant. Elle fait partie d'un complexe de gravières exploitées par la société Ballastières Helmbacher pour les sites Eschau 2 dont l'exploitation est terminée, et Eschau 3 en cours d'exploitation.

La gravière d'Illkirch est quant à elle exploitée par l'entreprise Trabet. C'est sur ce site d'Illkirch que l'Ae avait rendu un avis le 12 septembre 2023⁸ pour un autre projet photovoltaïque flottant porté par la société SAS Ferme d'AKUO 20.

L'Ae constate que l'articulation de la remise en état de la partie libérée de la carrière (obligation faite au carrier au titre de son Installation classée pour la protection de l'environnement – ICPE) et du projet de centrale photovoltaïque n'est pas détaillée dans le dossier. Elle rappelle qu'il revient au responsable actuel de la carrière de déposer préalablement, auprès de l'autorité compétente, un dossier de demande de modification des conditions de gestion et de surveillance du site, et de mise en place éventuelle de servitudes d'utilité publique. Cette demande devra mettre en cohérence les dates de fin d'exploitation et de surveillance de la carrière et du parc photovoltaïque, et préciser les nouvelles conditions de remise en état et de surveillance du site.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser :

- **la situation administrative des gravières et les modalités de maîtrise foncière du site ;**
- **les obligations et les conditions de gestion, d'entretien et de surveillance du site consécutives à l'activité ICPE, et démontrer que son projet ne fait pas obstacle à l'atteinte de leurs objectifs.**

L'Ae recommande à la préfète du département du Bas-Rhin de mettre en cohérence les deux dates de fin d'exploitation, celle d'exploitation de la carrière et celle de la centrale.

La situation en matière d'urbanisme

La zone d'implantation du projet est située en zone naturelle N7 du Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de l'Eurométropole de Strasbourg qui ne permet pas la construction de panneaux solaires. Elle est également située sur une zone inondable identifiée par le plan de prévention du risque inondation (PPRI). En l'état actuel du PLUi, l'Ae relève que le permis de construire de la centrale photovoltaïque ne peut donc pas être délivré et que le PLUi doit être modifié préalablement.

L'Ae signale au pétitionnaire et à l'Eurométropole de Strasbourg l'existence d'une procédure commune Projet de centrale / Évolution du PLUi inscrite aux articles L.122-13 ou L.122-14 du code de l'environnement⁹ (selon le cas), justement prévue pour ce type de dossier.

L'étude d'impact et l'enquête publique communes permettront notamment de bien inscrire dans le PLUi les mesures d'Évitement-Réduction-Compensation (ERC) qui concerneront le projet de centrale, après études d'alternatives en matière de choix du site, de choix d'aménagement de ce dernier et de choix technologiques, pour démontrer que tous ces choix sont de moindre impact environnemental, et ainsi de mieux informer le public.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **mener, en lien avec l'Eurométropole de Strasbourg et la commune d'Eschau, une procédure commune (articles L.122-13 ou L.122-14 du code de l'environnement) pour**

⁸ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023apge95.pdf>

⁹ **Extrait de l'article L.122-13 du code de l'environnement :**

« Une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet peut être réalisée à l'initiative de l'autorité responsable du plan ou du programme et du ou des maîtres d'ouvrage concernés, lorsque le rapport sur les incidences environnementales mentionnées à l'article L.122-6 contient les éléments exigés au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L.122-1 et lorsque les consultations requises au titre de la section 1 et de la section 2 du présent chapitre sont réalisées. La procédure d'évaluation environnementale est dite commune lorsque des procédures uniques de consultation et de participation du public portent à la fois sur le plan ou le programme et sur le projet. Lorsque le projet est soumis à enquête publique, cette procédure s'applique ».

Extrait de l'article L.122-14 du code de l'environnement :

« Lorsque la réalisation d'un projet soumis à évaluation environnementale et subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet implique soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme également soumis à évaluation environnementale en application de l'article L.122-4, soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet peuvent donner lieu à une procédure commune. Dans cette hypothèse, une procédure commune de participation du public est organisée. Lorsque le projet ou la modification du plan ou du programme ou la mise en compatibilité du document d'urbanisme est soumis à enquête publique, c'est cette dernière procédure qui s'applique »

la présentation d'un dossier d'évaluation environnementale unique pour le projet de centrale et pour la nécessaire modification du PLUi qui le rendra possible ;

- **respecter le PPRi en vigueur et préciser les dispositions qui sont prises sur les ancrages et les tables en cas d'inondations et de grands vents et comment la zone de forte concentration des oiseaux d'eau sera préservée.**

Le projet de centrale photovoltaïque flottante

La future centrale comprendra 31 000 modules, pour une puissance crête délivrée de 16 MWc¹⁰. Elle sera équipée d'1 poste de livraison, de 4 postes de transformation, d'onduleurs, d'une clôture et de pistes d'accès. L'installation sera équipée d'une citerne d'eau d'au moins 60 m³ sur laquelle pourra s'appuyer le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) en cas d'incendie déclaré.

Les structures flottantes ou flotteurs (pièces principales du système assurant la stabilité des tables et leur flottaison) seront en Polyéthylène Haute Densité (PEHD) ou en Polypropylène (PP) et permettront de fixer les panneaux photovoltaïques selon une inclinaison d'environ 10°- 11° grâce à un rail en aluminium. Les éléments flottants seront ensuite assemblés par rangées sur les rampes de mise à l'eau et poussés progressivement sur l'eau. Les plateformes ainsi constituées seront fixées aux lignes d'ancrage. La hauteur maximale de l'assemblage « structure-panneaux » sera de 1 mètre pour la centrale flottante.

Le dossier précise que « l'ancrage des structures flottantes se fera soit par ancrage au niveau du fond du plan d'eau (Bottom Anchoring) soit à plusieurs mètres sous le niveau de l'eau (Below Bank Anchoring). La technique du « Bank Anchoring » sera évitée, sauf en cas de réutilisation de dispositifs d'ancrage déjà existants sur les berges. En effet, le site dispose de nombreux ancrages sur toute la périphérie du plan d'eau, lesquels étaient utilisés par l'exploitant pour ancrer sa drague et ses convoyeurs flottants. Ces dispositifs existants seront laissés en place et préférentiellement réutilisés par la société d'exploitation de la centrale PV ».

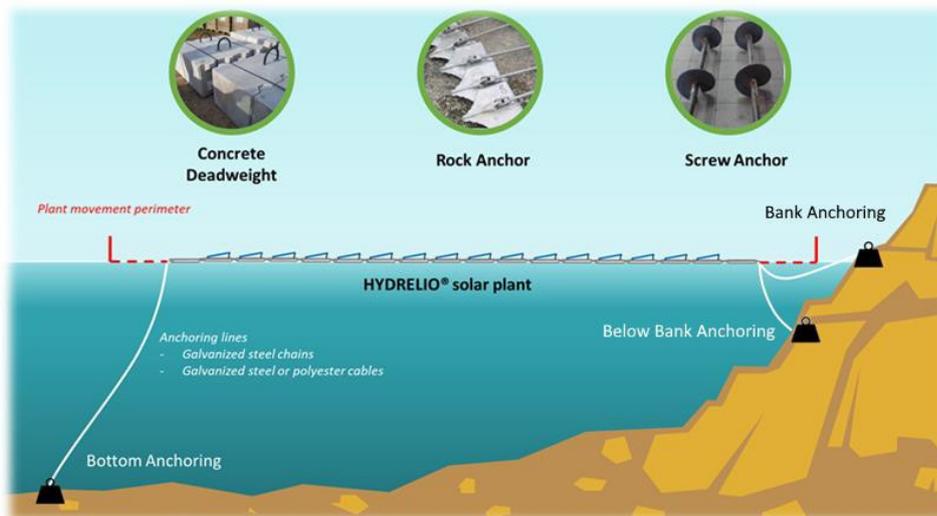


Figure 2: Les dispositifs d'ancrage envisagés par le pétitionnaire

L'Ae observe qu'il serait utile d'apporter des précisions sur les effets négatifs comme positifs des 2 options possibles du système d'ancrage au fond du plan d'eau de la partie flottante du parc et de l'option de réutilisation des ancrages périphériques existants, pour en déduire celle qui présente le moindre impact pour l'environnement, dont la qualité de l'eau (voir aussi parties 2.2 et 2.3 sur la ressource en eau et le risque d'inondation).

L'Ae observe par ailleurs qu'un plan de masse de la future centrale n'a pas été joint au dossier.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **préciser les impacts environnementaux des 3 options possibles du système d'ancrage et justifier le ou les choix retenus ;**
- **compléter l'étude d'impact en lui adjoignant un plan de masse de la future centrale photovoltaïque.**

¹⁰ Le watt-crête (Wc) est une unité de puissance maximale d'une installation. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, l'unité est utilisée pour exprimer la puissance maximale théorique pouvant être délivrée dans des conditions d'ensoleillement optimales.

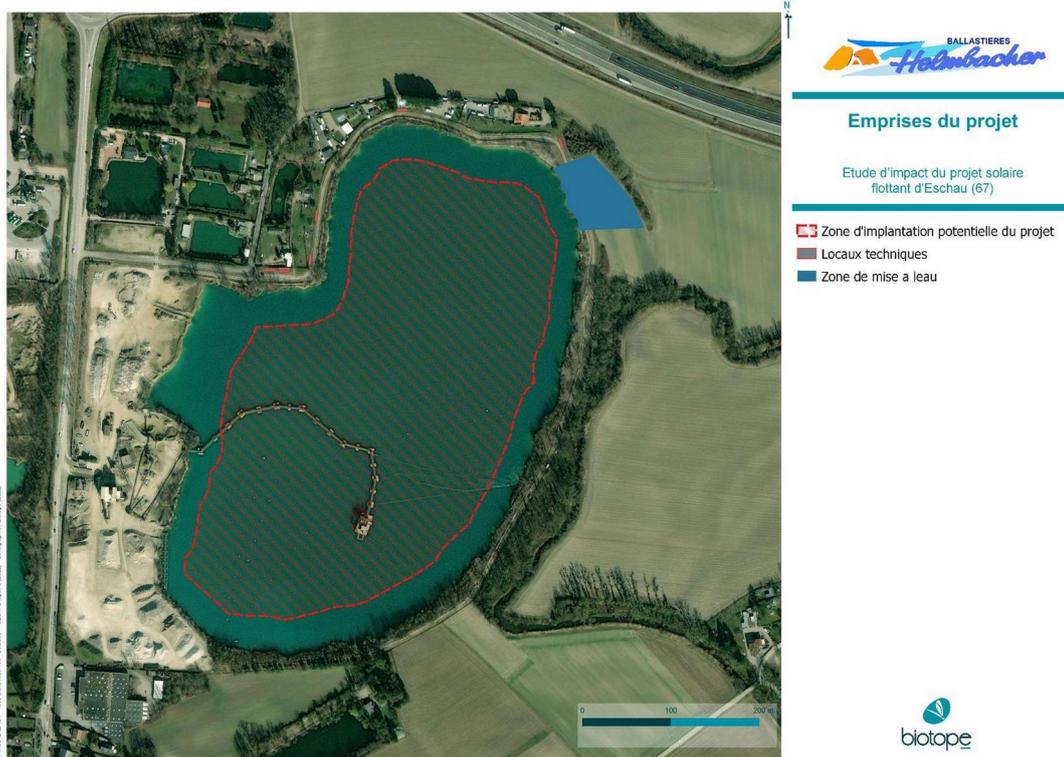


Figure 3: Zone prévue pour l'implantation de panneaux solaires

L'étude d'impact indique qu'étant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet. Concernant la technologie des couches minces, l'Ae attire l'attention du pétitionnaire sur la toxicité du cadmium¹¹ qui rend difficile le recyclage de cette matière.

La puissance crête délivrée sera de 16 MWc¹², pour une production annuelle de 18 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 2 800 foyers selon le pétitionnaire (3 400 foyers selon l'Ae).

Le pétitionnaire estime également le gain annuel attendu en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) à 4 500 tonnes de CO₂¹³ par an soit 180 000 tonnes de CO₂ sur la durée de vie de la centrale (40 ans).

Concernant le mode de calcul du bilan carbone, l'Ae rappelle que, d'après les données de l'ADEME, le taux d'émission qui caractérise la production d'électricité d'origine photovoltaïque est de l'ordre de 43,9 g de CO₂/kWh si les panneaux proviennent de Chine, 32,3 g de CO₂/kWh s'ils proviennent d'Europe et 25,2 g de CO₂/kWh s'ils proviennent de France. Ce taux lié à l'ensemble du cycle de vie d'un projet est à comparer au taux d'émission moyen du mix français qui s'élève à environ 55 g de CO₂/kWh d'après les données RTE sur l'année 2022¹⁴. Le gain sur les émissions de GES dépend donc de la provenance des panneaux.

En retenant les ratios les plus favorables, soit celui de panneaux fabriqués en France, l'Ae évalue le gain en émissions de CO₂ pour la seule centrale à une valeur de 536 tonnes équivalent CO₂ par an¹⁵, soit 21 500 tonnes équivalent CO₂ pour une durée d'exploitation de 40 ans, soit plus de 8 fois moins que l'estimation du pétitionnaire.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

11 Utilisés dans les panneaux au tellure de cadmium (plus chers à produire mais d'une meilleure efficacité que les panneaux au silicium).
 12 Le watt-crête (Wc) est une unité de puissance maximale d'une installation. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, l'unité est utilisée pour exprimer la puissance maximale théorique pouvant être délivrée dans des conditions d'ensoleillement optimales.
 13 **Dioxyde de carbone, substance naturelle composée de carbone et d'oxygène**, appelé aussi « gaz carbonique » ou bien « CO₂ ». Il prend la forme d'un gaz inodore et incolore. Il s'agit d'un des principaux gaz à effet de serre.
 14 <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-chiffres-des-de-lelectricite>.
 15 $18.10^6 \text{ kWh} * (55 - 25,2) 10^{-6} \text{ tonnes/kWh} = 536 \text{ tonnes}$ pour une année, soit 21 500 tonnes de CO₂ évitées en 40 ans.

- **régionaliser ses données d'équivalence de consommation électrique par foyer ;**
- **préciser la provenance des panneaux photovoltaïques, et présenter le gain final obtenu en matière d'émissions de GES ;**
- **calculer le temps de retour énergétique de l'installation, en prenant en compte l'énergie utilisée pour le cycle de vie des équipements (extraction des matières premières, fabrication, installation, démantèlement, recyclage) et celle produite par l'installation, et selon la même méthode, en précisant celui au regard des émissions des gaz à effet de serre.**

L'Ae signale à cet effet qu'elle a publié, dans son recueil « Les points de vue de la MRAe Grand Est¹⁶ », pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à une meilleure présentation des impacts positifs des projets d'énergies renouvelables (EnR) et des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Elle signale également la publication d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact¹⁷.

Étude des solutions alternatives

Le dossier indique que le pétitionnaire a engagé une démarche amont de prospection dans le but d'identifier des terrains sur d'autres sites adaptés à la construction de centrales photovoltaïques.

L'examen du secteur a permis d'identifier 5 sites potentiels au niveau de l'Eurométropole de Strasbourg. À l'issue de cette prospection, le site retenu d'Eschau 2 est apparu comme étant le plus favorable pour un projet photovoltaïque, les 4 autres sites ont été rejetés en raison de leur taille jugée trop petite ou de leur localisation à proximité immédiate d'une zone Natura 2000.

L'Ae relève cette démarche de prospection de solutions alternatives, néanmoins elle s'est fortement interrogée sur le choix d'un site situé sur un plan d'eau dans le vaste territoire humide de la bande rhénane qui s'inscrit lui-même dans la grande vallée du Rhin, compte tenu de son caractère environnemental exceptionnel, caractérisé par une très riche biodiversité et surtout par sa fonction d'hivernage de nombreux oiseaux migrateurs. La partie française de la vallée du Rhin, entre Lauterbourg au nord et Saint-Louis au sud, constitue en effet une zone d'hivernage d'importance internationale pour des dizaines de milliers d'oiseaux aquatiques.

Le choix d'un plan d'eau à cet endroit, pour y implanter une centrale photovoltaïque, a déjà été rencontré par la MRAe Grand Est qui y voit un risque d'enclencher un mouvement plus général d'installation de centrales solaires sur ce type de site. Ceci pourrait conduire à progressivement réduire les espaces actuellement disponibles pour les oiseaux. Aussi, la réflexion doit être particulièrement approfondie sur ce sujet, en particulier pour le présent dossier, mais aussi d'une façon générale pour que soit prise en compte la préservation future de ces espaces essentiels à la vie des oiseaux. Dans ses rapports d'activités annuels ainsi que dans plusieurs avis¹⁸, l'Ae a fait part de son inquiétude sur la multiplication des projets photovoltaïques sur des plans d'eau à forte valeur écologique (Ramsar, site Natura 2000) et préconise l'approfondissement de l'étude d'impact de telles installations sur la biodiversité et les milieux aquatiques.

L'Ae recommande à la préfète du département du Bas-Rhin une vigilance accrue à la suite de la promulgation de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables afin de ne pas fragiliser les zones d'importance majeure pour les oiseaux, notamment les grandes zones d'hivernage des oiseaux migrateurs telles que la vallée du Rhin.

À ce titre, l'Ae rappelle l'avis 2022-109 du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel du Grand Est¹⁹ (CSRPN) lequel invite à mettre en place des zones d'exclusion

16 Point de vue consultable à l'adresse : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-r456.html>

17 https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf

18 Avis MRAe n° 2023APGE15 : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023apge95.pdf>
 Avis MRAe n°2021APGE19 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021apge19.pdf>
 Avis MRAe n°2021APGE2 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021apge2.pdf>
 Avis MRAe n°2022APGE14 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2022apge14.pdf>
 Avis MRAe n°2021APGE61 : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021apge61.pdf>

19 Avis CSRPN Grand Est n°2022-109 : https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis2022-109-photovoltaique_et_biodiversite.pdf

systematiques pour les espaces naturels à forte valeur écologique et à attendre les retours d'expériences des projets photovoltaïques flottants afin d'évaluer leurs impacts sur la biodiversité et les milieux. Elle souligne aussi l'existence du Plan Rhin Vivant (2019-2025) dans lequel se sont engagés l'État, l'Office français de la biodiversité, la Région Grand Est et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Ses ambitions sont notamment de restaurer les fonctionnalités écologiques du fleuve et de favoriser la préservation de la biodiversité.

Le pétitionnaire n'a pas abordé ce sujet fondamental dans son étude d'impact qui aurait dû le conduire à d'abord présenter une étude de solutions alternatives de choix de site au sens de l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement²⁰. Cette étude doit permettre de justifier le choix du site retenu comme étant celui de moindre impact environnemental, après examen d'autres sites possibles sur la base du projet complet notamment ici, sur le critère relatif aux milieux naturels et à la biodiversité (Cf. paragraphes 2.1 et 2.2 ci-après).

L'Ae recommande au pétitionnaire de justifier le choix du site d'implantation de la centrale après comparaison d'alternatives possibles sur la base de critères environnementaux, notamment celui des milieux naturels et de la biodiversité (vaste territoire humide de la bande rhénane qui s'inscrit lui-même dans la grande vallée du Rhin), pour démontrer que le site retenu, son aménagement et les choix technologiques, après une analyse multi-critères, sont de moindre impact environnemental.

À défaut, l'Ae recommande au pétitionnaire d'éviter l'implantation de projets photovoltaïques flottants sur cet espace à forte valeur écologique qu'est la vallée du Rhin.

L'Ae rappelle que la recherche des solutions de substitution raisonnables s'entend aussi en termes de choix technologiques.

L'Ae recommande au pétitionnaire de comparer les alternatives possibles pour les choix technologiques (choix des fondations pour les tables supports, choix des panneaux : la technologie des panneaux photovoltaïques à installer au regard du risque de pollution et par optimisation du rendement, et des possibilités de recyclage...).

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae sont les milieux naturels et la biodiversité, la préservation de la ressource en eau et de sa qualité et le risque d'inondation.

2. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet

2.1. Les milieux naturels et la biodiversité

Autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP), soit dans un rayon de 5 km, on dénombre 2 sites Natura 2000²¹ zones spéciales de conservation (ZSC), 2 sites Natura 2000 zone de protection spéciale (ZPS), 7 ZNIEFF²² de type 1, 4 ZNIEFF de type 2, 1 zone Importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), 3 points d'eau (Eschau 2 et 3, Illkirch, cf. photos de la figure 1 ci-avant), 1 cours d'eau (la rivière Schwarzwasser), 2 réserves naturelles nationales, 1 arrêté préfectoral de protection de biotope (APB), un corridor écologique.

Concernant les milieux naturels inventoriés, l'Ae fait les observations suivantes :

- l'étude d'impact restreint sans explications l'inventaire et l'analyse bibliographique à un

²⁰ **Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement :**

« II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...] »

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

²¹ 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 européen. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS). Ils ont une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

²² L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares remarquables du patrimoine naturel national ou régional.

Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

périmètre d'étude de 5 kilomètres autour de la ZIP et indique que la ZIP est incluse dans la ZNIEFF de type 2 dénommée « Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg ». L'Ae rappelle que la définition d'un périmètre d'étude pertinent est indispensable compte tenu de l'enjeu lié aux oiseaux d'eau. Le Rhin et les gravières de la bande rhénane constituent la deuxième zone d'hivernage des oiseaux d'eau en France. L'hivernage en grand nombre de certaines espèces d'oiseaux d'eau nordiques est à l'origine du classement de la bande rhénane en zone Natura 2000 (ZPS Vallée du Rhin) et en zone Ramsar²³. Il est à noter que le Rhin supérieur est le seul site Ramsar transfrontalier en France et l'un des rares à l'échelle mondiale ;

- l'Ae rappelle que les plans d'eau, les cours d'eau, et les différents espaces remarquables inventoriés appartiennent au maillage de continuités écologiques permettant la liaison écologique Vosges–Rhin–Forêt Noire en Allemagne. L'étude d'impact aurait dû procéder à une hiérarchisation des plans d'eau et des cours d'eau en fonction de leur intérêt biologique, notamment par rapport aux stationnements des oiseaux d'eau afin d'exclure tout projet sur des sites à enjeux.

L'Ae recommande au pétitionnaire de compléter l'étude d'impact :

- **en prenant en compte, dans une aire d'étude élargie pour les oiseaux, la fonction d'hivernage du secteur, à l'échelle du site Natura 2000 « ZPS Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg » ;**
- **par la mise en place d'un retour d'expérience de l'impact des panneaux flottants sur la faune piscicole et d'une façon plus générale sur la biodiversité.**

Elle recommande également de rechercher et présenter des retours d'expérience des incidences de centrales photovoltaïques flottantes sur les oiseaux hivernants, les insectes, le milieu piscicole et de préciser les conditions de gestion des populations de poissons.

Inventaire des habitats biologiques et de la flore

Concernant les habitats, l'étude d'impact a recensé un certain nombre d'habitats biologiques autour de la ZIP, il s'agit : d'un plan d'eau central (Eschau 2), la rivière Schwarzwasser et sa ripisylve, des cultures agricoles, des fourrés alluviaux à Néprun purgatif, des haies plantées, l'Ourllet calcicole, des prairies subrudérales mésophile, de la prairie mésophile, des talus routiers, des prairies hygrophiles pâturées basiphiles et thermophiles, les bois de robinier alluvial, les ronciers, les roselières hautes à roseau commun, les saulaies hautes pionnières, les zones rudérales, les herbiers localisés près des berges.

Concernant la flore, 153 espèces végétales ont été recensées sur la ZIP dont 3 espèces protégées : l'Epipactis des marais, l'Orchis incarnat, et le Pâturin rigide.



Figure 4: Orchis Incarnat-source INPN

L'Ae rappelle enfin qu'en application de la loi pour la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 (article L.411-1A du code de l'environnement) les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, doivent contribuer à l'inventaire du patrimoine naturel par la saisie ou, à défaut, par le versement de données brutes de biodiversité (recueillies par observation directe sur site, par bibliographie ou acquises auprès d'organismes officiels et reconnus) sur la plateforme DEPOBIO²⁴ qui recense l'ensemble des ressources liées au processus de versement des données.

²³ Un site RAMSAR est la désignation d'une zone humide d'importance internationale inscrite sur la liste établie par la convention de RAMSAR par un État partie. Un site RAMSAR doit répondre à la présence de critères tels que la présence d'espèces vulnérables de poissons et d'oiseaux d'eau.

²⁴ <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr>

L'objectif de ce dispositif est l'enrichissement de la connaissance en vue d'une meilleure protection du patrimoine naturel de la France. Le téléversement sur ce site génère un certificat de téléversement, document obligatoire et préalable à la tenue de l'enquête publique.

Inventaire de la biodiversité faunistique sur l'aire d'étude et impacts du projet sur les espèces protégées

Les espèces faunistiques protégées inventoriées par l'étude d'impact sur l'aire d'étude sont :

- **parmi le groupe des oiseaux :** le Bondré apivore, le Chardonnet élégant, la Fauvette des jardins, le Verdier d'Europe, le Faucon Crécelle, le Milan noir, le Grand Cormoran, la Grèbe Huppé, la Buse variable, le Coucou gris, le Grimpereau des jardins, le Grosbec casse-noyaux, le Lorient d'Europe, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeiche, le Pic mar, le Pic vert, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Roitelet huppé, le Rouge-gorge familier, le Sittelle torchepot, le Sizerin cabaret, le Tarin des aulnes, le Troglodyte mignon, le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse, le Rossignol philomèle.
- **parmi le groupe de mammifères (hors chauves-souris) :** le Hérisson d'Europe, l'Écureuil roux ;
- **parmi le groupe des chauves-souris (chiroptères) :** le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune ;
- **parmi le groupe d'amphibiens et de reptiles :** la Grenouille verte, la Grenouille rieuse, la Couleuvre helvétique, le Lézard des Murailles, le Lézard des souches, l'Orvet fragile. Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt globalement faible pour les reptiles, à localement moyen.
- **parmi les insectes :** l'Oedipode aigue-marine, le Criquet noir-ébène ;
- **parmi la faune piscicole :** le Brochet, l'Anguille, l'Idé mélanotte (les enjeux sont forts au niveau des herbiers aquatiques et des berges avec végétations diversifiées).

Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi prévues

Mesures d'évitement : prise en compte des enjeux écologiques dès la phase de conception. Selon l'étude d'impact cette mesure permettra d'éviter la destruction d'espèces et d'habitats à enjeux à savoir : les milieux boisés, les berges et herbiers du plan d'eau et les cortèges d'espèces associées à ces milieux, ainsi :

- aucune activité ne sera prévue du côté centre-est de la ZIP, là où se concentre la majorité des enjeux écologiques notamment la rivière Schwarzwasser et sa ripisylve, les stations floristiques de l'Orchis incarnat, de l'Epipactis des marais, vulnérables, et du Pâturin rigide ; de l'ensemble des gîtes à chiroptères identifiés ;
- l'ancrage des panneaux se fera par le fond du plan d'eau afin d'éviter les zones de repos, d'alimentation et de reproduction de la faune aquatique (ici les herbiers localisés près des berges), des oiseaux d'eau (comme le Martin Pêcheur qui affectionne les berges) et des chauves-souris notamment ;
- un balisage sera mis en place le long de la piste d'accès et en lisière de boisement côté est pour préserver les habitats à enjeux de possible débordement d'emprise chantier mais aussi limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes très présentes le long de la voie d'accès ;
- la mise en œuvre du projet sans déboisement des végétations des berges et la végétation boisée autour du site sera préservée.

Mesures de réduction prévues :

- les panneaux solaires couvriront 60 % du plan d'eau ;
- au niveau du plan d'eau, il est prévu de laisser une zone tampon de 25 m entre les berges et les panneaux ;
- les travaux les plus impactants du chantier seront réalisés en dehors de la période de

reproduction des espèces faunistiques afin d'en limiter les effets négatifs (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...) ;

- mise en place de barrières-antiretour. Selon l'étude d'impact cette mesure permettra de réduire la destruction accidentelle d'individus d'espèces faunistiques pouvant être présents au sein des emprises chantier grâce à la mise en défens des emprises chantier. Cette mesure visera essentiellement les amphibiens, les reptiles et mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate ;
- mise en place d'*hibernacula* (refuges) pour les reptiles. Selon l'étude d'impact cette mesure consiste à mettre en place des micro-habitats, sous forme de tas de débris végétaux (branches, tronçons de bois, couverture de feuilles...) et de pierriers/*hibernacula* (tas de gravats, monticules de pierres...), pour offrir des zones de refuges à la faune afin de concentrer les populations au maximum et ainsi réduire les collisions avec les passages de véhicules ;
- réduire la propagation des espèces exotiques envahissantes ;
- prévenir les risques de pollution ;
- limiter la pollution lumineuse ;
- assistance environnementale en phase chantier par un écologue ;
- remise en état du site.

Mesure d'accompagnement :

- l'inclinaison des panneaux afin de réduire les risques de collision avec les oiseaux et les chauves-souris. Selon l'étude d'impact, l'inclinaison des panneaux permettra également de les rendre « détectables » par les oiseaux et les chauves-souris permettant ainsi d'éviter les chocs létaux ou causant des blessures ;
- mise en place de micro-habitats artificiels suspendus sur les îlots flottants. Selon l'étude d'impact, cette mesure permettra de dynamiser l'attractivité piscicole pour la faune pélagique²⁵ au niveau des structures flottantes photovoltaïques. La mesure permet également de créer une nouvelle fonctionnalité écologique de la gravière pour les espèces pélagiques s'y développant en créant une nouvelle zone de reproduction ainsi qu'une zone d'abri pour les juvéniles et les adultes.

Mesures de suivi :

- suivi des poissons ;
- remise en état du site.

Selon le dossier, après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction d'accompagnement et de suivi, la réalisation du projet n'aura pas d'impact résiduel significatif sur les espèces inventoriées. Il ne serait donc pas nécessaire, de mettre en place une dérogation pour des espèces protégées.

L'Ae prend acte des mesures mises en place par le pétitionnaire, néanmoins **elle ne partage pas les conclusions de l'étude, car elle considère que l'étude d'impact est insuffisante en ce qui concerne la biodiversité et nécessite des mesures de compensation**. L'étude d'impact doit être complétée sur les points suivants :

- concernant l'une des mesures d'évitement proposées, il est indiqué que les panneaux solaires occuperont 60 % de la superficie du plan d'eau. Néanmoins le tableau de la page 566 de l'étude d'impact indique que le projet impactera 13,6 ha sur les 19,6 ha qu'occupe le plan d'eau, ce qui montre que la surface impactée correspond à 70 % du plan d'eau. Cet effet est considérable et les impacts sont sous-estimés dans l'étude, l'analyse des impacts sur ce point doit être davantage détaillée et des mesures proposées ;
- s'agissant des oiseaux, l'analyse des impacts doit être davantage détaillée. L'étude d'impact considère l'ensemble du cortège des milieux humides comme un groupe homogène sur lequel les impacts du projet seraient négligeables. Or ce cortège d'espèces regroupe un grand nombre d'espèces du Martin pêcheur au Cygne tuberculé en passant par le Grèbe huppé, dont l'écologie et les besoins en termes d'espace vital, de quiétude ou de ressources alimentaires peuvent être différents. L'affirmation selon laquelle le recul de

²⁵ Il s'agit de la faune du plan d'eau qui vit en dehors des berges et du fond de lac.

25 mètres entre les berges et les panneaux solaires suffit à garantir le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces doit être étayée ;

- les points d'écoute pour l'étude des chiroptères étant tous situés sur les rives, il n'est pas possible d'affirmer, comme le fait l'étude, que les berges seraient plus attractives que le reste du plan d'eau. En l'état, il convient de considérer l'ensemble du plan d'eau comme une zone d'alimentation pour les espèces comme le Murin de Daubenton ou les Noctules ;
- la mesure « inclinaison des panneaux » permet de réduire le risque de collision pour les oiseaux, mais pas pour les chiroptères. En effet, comme le montre l'illustration de la page 536 de l'étude d'impact, les surfaces lisses ne renvoient pas les signaux d'écholocation²⁶ et ne sont pas perçues par les chiroptères, sauf si la direction du vol est parfaitement perpendiculaire à la surface. Si dans le cas d'une surface lisse horizontale, l'absence d'écho est interprétée par la chauve-souris comme une surface en eau, dans le cas d'une surface suffisamment inclinée, celle-ci n'est pas du tout perçue par le chauve souris qui risque alors la collision ;
- la présence des panneaux solaires à la surface de l'eau réduit la quantité de lumière qui pénètre dans l'eau. Elle réduit également les échanges eau-atmosphère et les mouvements d'eau superficiels (influence du vent), avec une conséquence sur la stratification de la masse d'eau. Tous ces effets conduisent à des modifications de paramètres physico-chimiques de l'eau avec des répercussions sur toute la chaîne trophique (diminution de la production primaire, eutrophisation, etc.). Faute d'une analyse des effets, l'affirmation de l'étude selon laquelle l'impact du projet, en termes d'altération biochimique des milieux serait nulle, est infondée. Les impacts qui en découlent sur les taxons (flore aquatiques, poissons, insectes, chauves-souris) sont largement sous estimés.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **compléter l'étude d'impact en prenant en compte les observations formulées par l'Ae ;**
- **prévoir des mesures de compensation permettant de garantir l'absence de perte de biodiversité ;**
- **prendre l'attache de la DREAL Grand Est (Service Eau, Biodiversité et Paysage) pour déterminer si une demande de dérogation « espèces protégées » est nécessaire ou non ;**
- **recourir en lien avec le propriétaire du terrain au dispositif de l'obligation réelle environnementale (ORE)²⁷ qui reprendra et définira concrètement la mise en œuvre des mesures de compensation recommandées, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, de suivi indiquées dans l'étude d'impact.**

2.2. La ressource en eau

La nappe d'eau souterraine la plus proche de la surface au droit de la ZIP est la nappe d'Alsace.

Le contexte hydrologique et les eaux souterraines représentent un enjeu fort du fait que la nappe d'Alsace est affleurante au niveau de l'aire d'étude rapprochée. C'est une ressource vulnérable et

²⁶ C'est une faculté naturelle utilisée qui permet à la chauve-souris de s'orienter dans l'obscurité mais aussi grâce aux ultrasons de détecter les proies.

²⁷ **Codifiées à l'article L.132-3 du code de l'environnement**, les ORE sont inscrites dans un contrat au terme duquel le propriétaire d'un bien immobilier met en place une protection environnementale attachée à son bien, pour une durée pouvant aller jusqu'à 99 ans. Dans la mesure où les obligations sont attachées au bien, elles perdurent même en cas de changement de propriétaire. La finalité du contrat doit être le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de services écosystémiques.

Extrait de l'article L.132-3 du code de l'environnement :

« Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.

Les obligations réelles environnementales peuvent être utilisées à des fins de compensation.

La durée des obligations, les engagements réciproques et les possibilités de révision et de résiliation doivent figurer dans le contrat.

Établi en la forme authentique, le contrat faisant naître l'obligation réelle n'est pas passible de droits d'enregistrement et ne donne pas lieu à la perception de la taxe de publicité foncière prévus, respectivement, aux articles 662 et 663 du code général des impôts ».

Un guide méthodologique a été établi par le CEREMA :

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide-methodologiqueobligation-reelle-environnementale.pdf>

dégradée qu'il convient de protéger. Un risque de pollution accidentelle des eaux peut survenir lors de la phase chantier ou en cours d'exploitation. Un captage privé est situé à une centaine de mètres du plan d'eau. Toutefois, aucun périmètre de protection de forage en eau potable n'est compris dans l'aire d'étude rapprochée.

Il est prévu d'installer des structures flottantes (sur lesquelles sont fixés les panneaux photovoltaïques) en polyéthylène haute densité (PEHD).

L'Ae s'est interrogée sur la pérennité dans le temps du PEHD des supports de panneaux. Ce matériau sera à l'air libre et donc soumis à des cycles d'agression climatique, et il sera en contact avec de l'eau « brute » : le développement d'un biofilm semble inéluctable et celui-ci peut contenir des bactéries capables de métaboliser le PEHD (les bactéries planctoniques également mais dans une moindre mesure) et libérer des microparticules de plastiques dans l'eau, ce qui pose problème sachant que l'essentiel des prélèvements pour l'alimentation en eau des populations alsaciennes est assuré à partir de la nappe d'Alsace. L'Ae s'est également interrogée sur les éventuels traitements des flotteurs pour empêcher leur dégradation, par exemple par des algues qui s'y fixeraient. Si tel était le cas, l'Ae attire l'attention sur le fait que ce type de traitement peut présenter des risques de pollution du fait des produits utilisés.

L'Ae s'est enfin interrogée sur l'impact du système d'ancrage par rapport à la nappe, notamment au moment des travaux ou en cas d'incendie de la centrale sur une éventuelle contamination de celle-ci. La question du contact direct avec la nappe est sensible.

Les mesures de précaution prises par le pétitionnaire devraient permettre de limiter les risques de pollution accidentelle des eaux pendant la phase chantier. Néanmoins, compte tenu de la connexion directe entre les eaux de surface et les eaux souterraines, l'Ae estime qu'un suivi renforcé de la qualité physico-chimique des eaux en phase de chantier et en phase d'exploitation pourrait utilement être mis en place.

L'Ae recommande au pétitionnaire la mise en œuvre d'un suivi de la qualité de l'eau sur des paramètres liés à l'usage des matériaux utilisés pour les flotteurs et pour les systèmes d'ancrage et à leur traitement le cas échéant, de façon à s'assurer de leur caractère non impactant sur la qualité de l'eau et de la nappe, au moment des travaux et dans la durée de l'exploitation.

L'Ae rappelle à nouveau au pétitionnaire qu'il doit également rechercher et comparer des solutions de substitution raisonnables²⁸ pour les systèmes d'ancrage des panneaux pour préserver la qualité des eaux souterraines.

2.3. Le risque d'inondation

La zone d'implantation du projet est située sur une zone inondable du PPRi de l'III.

L'inondation peut être due, soit au débordement d'un cours d'eau, soit à une remontée de la nappe phréatique qui, comme partout en Alsace, y est peu profonde. Selon ce même PPRi, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est en zone réglementée au titre de la nappe phréatique. Certaines prescriptions doivent donc être appliquées pour assurer la sécurité des projets et contenir leurs effets sur la zone inondable.

L'Ae regrette que l'étude ne détaille pas l'impact du projet sur les écoulements amont et aval pour la crue de référence du PPRi, attester que les constructions, installations ou aménagements résisteront aux aléas auxquels ils sont soumis, prouver que le projet n'aura pas pour effet de rendre inondable un secteur qui ne l'est pas, ni d'augmenter les hauteurs d'eau sur un ou plusieurs secteurs déjà inondables, et enfin prévoir si besoin les mesures compensatoires à mettre en œuvre de manière à rétablir le champ d'expansion des crues.

Outre l'impact du projet sur l'écoulement des eaux, l'Ae s'interroge sur les dispositions prises pour éviter la submersion des tables photovoltaïques en situation de crue avec des longueurs d'attache suffisantes à partir des ancrages, et si c'est le cas, sur les risques de dérive des tables en situation de grand vent et en absence de crue, et notamment sur la zone de forte concentration des oiseaux

²⁸ Extrait de l'article R.122-5 du code de l'environnement :

« II.– En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...]

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

d'eau. Le dossier n'apporte pas d'information à ce sujet.

Aussi, l'Ae recommande le strict respect du PPRi en vigueur.

Elle recommande également de préciser les dispositions qui sont prises sur les ancrages et les tables en cas d'inondations et de grands vents et comment la zone de forte concentration des oiseaux d'eau sera préservée.

2.4. Le démantèlement et la remise en état du site

À la fin de son exploitation, le parc sera entièrement démantelé et tous les éléments retirés : structures métalliques, panneaux, câbles électriques, clôture, locaux techniques.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sera recyclé selon différentes filières de valorisation. Les panneaux sont récupérés et recyclés par SOREN (anciennement PV cycle), organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les modalités juridiques et financières garantissant la mise en œuvre du démantèlement de la centrale à l'issue de l'exploitation.

METZ, le 28 août 2024

Le président de la Mission Régionale
d'Autorité environnementale,
par délégation,

Jean-Philippe MORETAU