



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

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

n° réception portail : 001982/A P
n°MRAe 2025APGE44

Nom du pétitionnaire	AKUO-ENERGY
Commune	Eschau
Département	Bas-Rhin (67)
Objet de la demande	Demande de permis de construire une centrale photovoltaïque sur un plan d'eau
Date de saisine de l'Autorité environnementale	11/03/2025

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 en charge de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour le projet de construction et d'exploitation d'une centrale photovoltaïque à 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 pour avis par le préfet du Bas-Rhin le 11/03/2025.

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

Après une consultation des membres de la MRAe par un « tour collégial » et par délégation, 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 CONCLUSIVE

La société AKUO-ENERGY sollicite l'autorisation d'implanter une centrale photovoltaïque flottante sur un plan d'eau de près de 20 ha, sur le territoire de la commune d'Eschau (67). Les panneaux photovoltaïques occuperont par leur implantation une surface d'environ 12 ha, sur les 20 ha disponibles. Cette centrale permettra la production de 18 GWh/an, ce qui représente, selon l'Ae, l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 3 396 foyers². La durée d'exploitation prévue est de 40 ans.

L'Autorité environnementale (Ae) a déjà rendu un premier avis³ sur ce projet le 28 août 2024, et **en conclusion de cet avis elle avait recommandé au pétitionnaire de reprendre son dossier pour répondre à l'ensemble des recommandations et avait demandé à être à nouveau saisi sur un nouveau dossier. L'Ae avait recommandé parallèlement au préfet du département du Bas-Rhin de surseoir à l'instruction du dossier en l'état, dans l'attente de sa reprise par le pétitionnaire.**

Le nouveau dossier (étude d'impact comprise), sur lequel l'Autorité environnementale est amenée à se prononcer au titre du présent avis, apparaît donc comme l'évolution du dossier proposée par le pétitionnaire à la suite des conclusions et recommandations de l'avis précédent rendu par l'Ae en regard des importants enjeux identifiés, pour assurer notamment la protection des milieux naturels et leur biodiversité, ainsi que celle de la ressource en eau.

L'Ae souligne que ce nouveau dossier ne répond pas à la plupart des recommandations qu'elle avait formulées en août 2024.

L'Ae rappelle tout d'abord que dans son avis précédent, elle s'était **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 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 situé dans un site à forte valeur écologique pour y implanter une centrale photovoltaïque, interpelle d'autant plus l'Ae que l'impact de ces aménagements sur des milieux riches et sensibles ne bénéficie d'aucun retour d'expérience à moyen terme et qu'il existe par ailleurs de nombreuses friches susceptibles d'accueillir ce type de projets dans des conditions assurées de moindre impact environnemental, comme le recommande le SRADDET.

L'Ae s'inquiète du développement de ces projets qui pourrait conduire à réduire progressivement les espaces actuellement disponibles pour les oiseaux. Aussi, l'Ae considère que 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, en application du principe d'évitement, la préservation future de ces espaces essentiels à la biodiversité et notamment pour 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 de restreindre leur développement dans

² L'Ae signale au pétitionnaire qu'au regard des données du SRADDET (en consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 13 385 GWh en 2021) et de l'INSEE en 2020 (2 515 408 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un foyer en Grand Est est de l'ordre de 5,3 MWh par an, donnée représentative du profil de consommation moyen des ménages en Grand Est (avec ou sans chauffage électrique). C'est sur cette base que la production d'énergie et le nombre de ménages concernés doivent être estimés.

³ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024apge103-3.pdf>

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>

l'attente de l'approfondissement des connaissances de l'impact à moyen terme de telles installations sur la biodiversité et les milieux aquatiques.

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. L'Ae rappelle aussi l'avis du conseil national de la protection de la nature (CNP) du 19 juin 2024, considérant que les sites pouvant constituer des implantations potentielles de centrales photovoltaïques sont peu nombreux et recommandant qu'un inventaire limitatif de ces sites soit réalisé sous pilotage des CSRPN, à l'aide des connaissances qu'en ont les associations naturalistes et en se fondant sur les objectifs de bon état de la Directive Cadre sur l'eau (DCE).

Elle souligne également 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.

Dans le cadre de la présente saisine, l'Ae constate avec regret qu'il n'y a pas d'évolution significative, pour le choix du site et sa justification, et que 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 des 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 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'Autorité environnementale observe que le pétitionnaire n'a pas justifié 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 .

Considérant l'absence de prise en compte des recommandations déjà formulées dans son avis précédent pour le même projet, sur ce point majeur, l'Ae réitère sa recommandation au pétitionnaire d'éviter strictement l'implantation de projets photovoltaïques flottants sur tout l'espace à forte valeur écologique qu'est la vallée du Rhin.

L'Ae recommande par ailleurs au préfet du département du Bas-Rhin de surseoir à l'instruction du dossier en l'état, dans l'attente de sa reprise par le pétitionnaire, avec une implantation sur un autre site de moindre impact, en dehors de la vallée du Rhin.

Les autres observations et recommandations formulées ci-après dans l'avis détaillé par l'Ae, reprennent pour l'essentiel des indications déjà formulées dans l'avis précédent et visent à accompagner le porteur de projet pour l'élaboration d'un autre projet sur un autre site, en dehors de la vallée du Rhin.

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

B – AVIS DÉTAILLÉ CIBLÉ

1. La présentation du projet et de son environnement

La société AKUO-ENERGY sollicite l'autorisation d'implanter une centrale photovoltaïque flottante sur un plan d'eau de près de 20 ha, sur le territoire de la commune d'Eschau (67). Les panneaux photovoltaïques occuperont par leur implantation une surface d'environ 12 ha, sur les 20 ha disponibles. Cette centrale permettra la production de 18 GWh/an, ce qui représente, selon l'Ae, l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 3 396 foyers⁷. La durée d'exploitation prévue est de 40 ans.

L'Ae a déjà rendu un premier avis⁸ sur ce projet le 28 août 2024, et **en conclusion de cet avis elle avait recommandé au pétitionnaire de reprendre son dossier pour répondre à l'ensemble des recommandations et avait demandé à être à nouveau saisie sur un nouveau dossier. L'Ae avait recommandé parallèlement au préfet du département du Bas-Rhin de surseoir à l'instruction du dossier en l'état, dans l'attente de sa reprise par le pétitionnaire.**

Le nouveau dossier (étude d'impact comprise), sur lequel l'Autorité environnementale est amenée à se prononcer au titre du présent avis, apparaît donc comme l'évolution du dossier proposée par le pétitionnaire à la suite des conclusions et recommandations de l'avis précédent rendu par l'Ae, en regard des importants enjeux qu'elle avait identifiés pour assurer notamment la protection des milieux naturels et leur biodiversité, ainsi que la ressource en eau.

L'Ae souligne que ce nouveau dossier ne répond pas à la plupart des recommandations qu'elle avait déjà formulées dans son avis précédent. Ainsi, les observations et recommandations formulées ci-après par l'Ae, reprennent pour l'essentiel des indications déjà formulées dans l'avis précédent.

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est sur le plan d'eau qui correspond à Eschau 2 sur la photo ci-après. 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.

⁷ L'Ae signale au pétitionnaire qu'au regard des données du SRADDET (en consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 13 385 GWh en 2021) et de l'INSEE en 2020 (2 515 408 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un foyer en Grand Est est de l'ordre de 5,3 MWh par an, donnée représentative du profil de consommation moyen des ménages en Grand Est (avec ou sans chauffage électrique). C'est sur cette base que la production d'énergie et le nombre de ménages concernés doivent être estimés.

⁸ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024apge103-3.pdf>

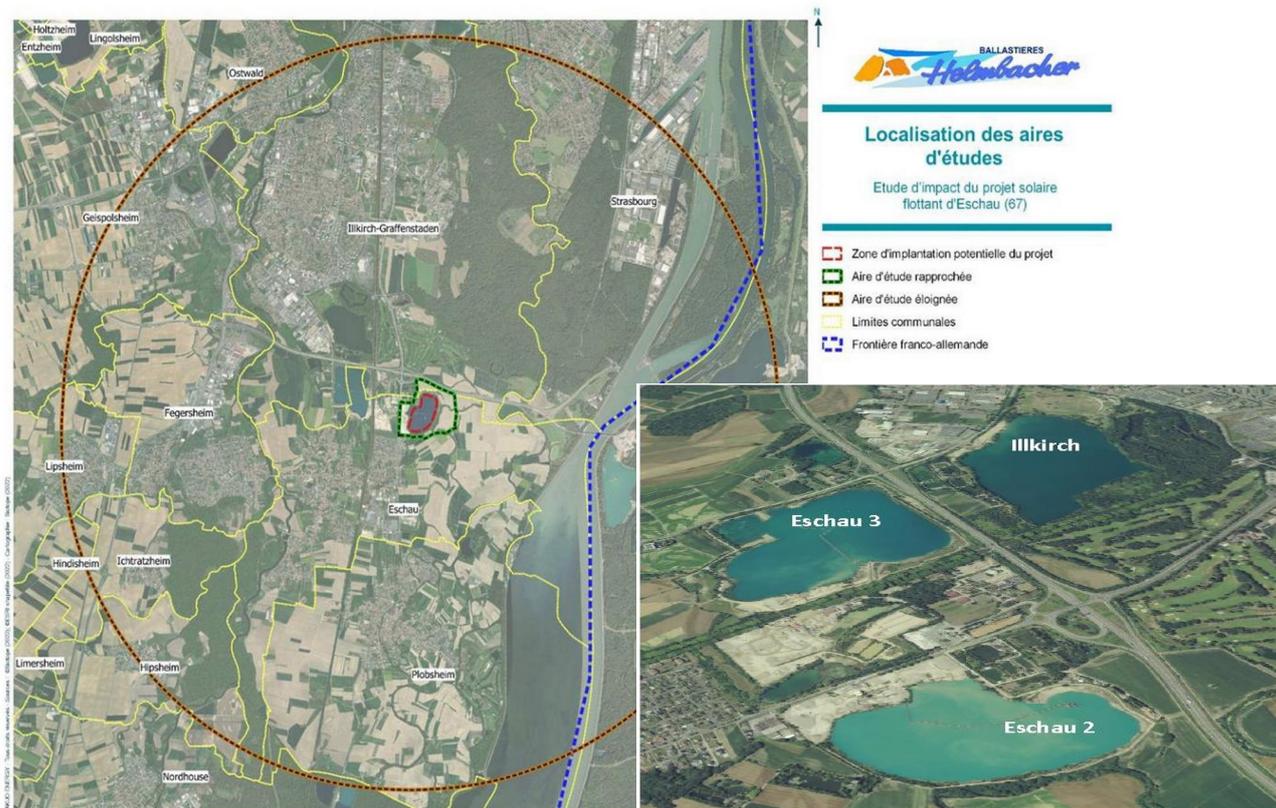


Figure 1: Localisation de la zone d'implantation du projet

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 2023⁹ pour un autre projet photovoltaïque flottant porté par la société SAS Ferme d'AKUO 20.

La gravière est considérée comme une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). La gravière Eschau2, objet du présent avis, fait l'objet d'une domanialité partagée entre la commune d'Eschau (70%) et la société HELMBACHER (30%).

L'Ae 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.**

⁹ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023apge95.pdf>

La situation en matière d'urbanisme

La modification n°4 du Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS), objet d'un avis de la MRAe¹⁰, a reclassé en zone naturelle N7b (permettant la construction de panneaux solaires) la ZIP initialement classée en zone naturelle N7 (qui ne permet pas une telle installation).

L'Ae souligne positivement l'ambition de l'Eurométropole de Strasbourg à engager pleinement sa transition énergétique en mobilisant les friches disponibles, **mais rappelle que cela ne doit pas se faire au détriment des enjeux écologiques, ce qui est le cas pour le présent projet.**

L'Ae regrette que le pétitionnaire et l'Eurométropole de Strasbourg n'aient pas mené une procédure commune Projet de centrale / Évolution du PLUi inscrite aux articles L.122-13 ou L.122-14 du code de l'environnement¹¹ (selon le cas), justement prévue pour ce type de dossier.

Le projet de centrale photovoltaïque flottante

La centrale photovoltaïque sera équipée de plus de 31 000 modules photovoltaïques de type mono cristallin, de 1 poste de livraison, de 4 postes de transformation, d'onduleurs, d'une clôture, 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.

Selon le dossier d'étude d'impact, la puissance exacte de la centrale ne pourra être établie qu'en fin de phase de développement. Selon le dossier, elle dépend de la puissance des modules qui seront retenus, ces derniers ayant leur rendement surfacique en constante évolution. Le pétitionnaire l'estime néanmoins à 21 MWc¹² au maximum.

Les modules utilisés seront de type mono cristallin ou couches minces. Les modules sont constitués de cellules en silicium cristallin branchées en série, dont le matériau de base est le sable siliceux (SiO₂).

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 inférieure à 1 mètre pour la centrale flottante.

¹⁰ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023age49.pdf>

¹¹ **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 »

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.

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 ancres 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 ».

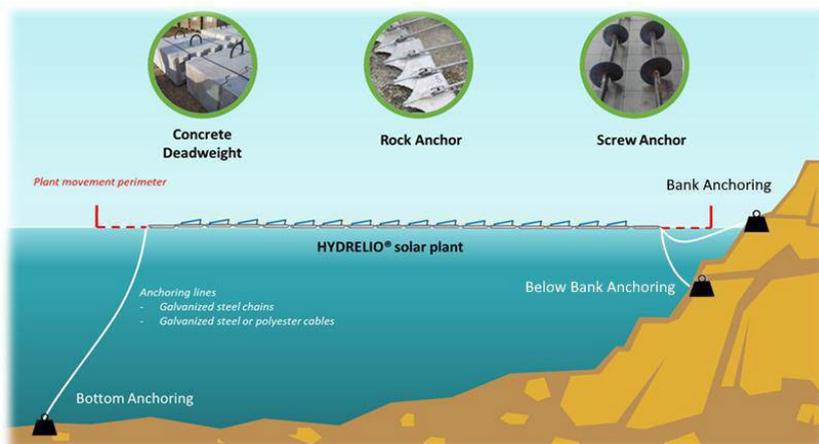


Figure 2: Les dispositifs d'ancrage envisagés par le pétitionnaire

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 ancres périphériques existants, pour en déduire celle qui présente le moindre impact pour l'environnement, dont la qualité de l'eau (voir aussi partie 2.2 sur la ressource en eau).

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.

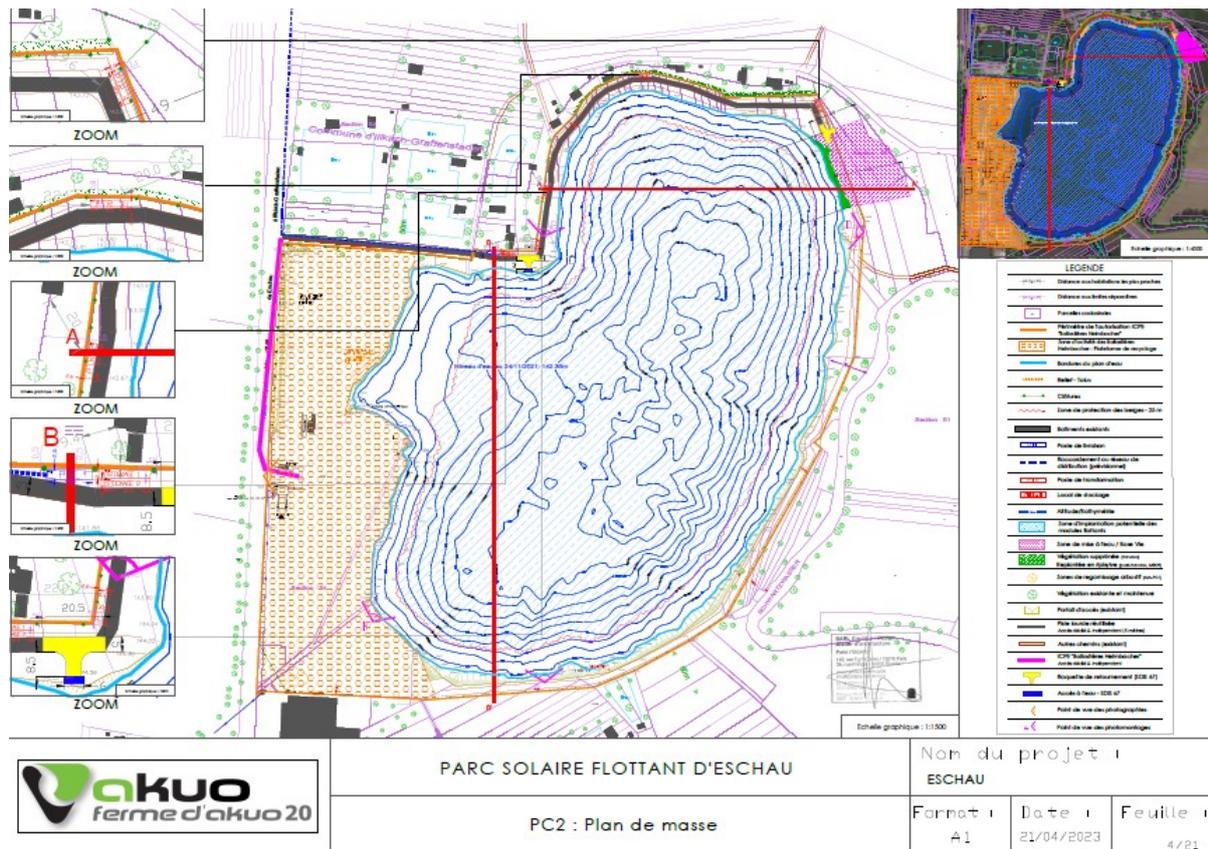


Figure 3: Plan de masse du projet

Selon le dossier, le raccordement au réseau électrique se fera sur le poste source d'Illkirch-Graffenstaden distant de 3,5 km.

L'Ae rappelle que les travaux de raccordement font partie intégrante du projet (article L.122-1 III du code de l'environnement¹³) et que, si ces derniers ont un impact notable sur l'environnement, ils devront faire l'objet d'un complément à l'étude d'impact évaluant les impacts et proposant des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation de ceux-ci. Ce complément éventuel devra être transmis à l'Ae pour avis préalable à la réalisation des travaux de raccordement (article L.122-1-1 III du code de l'environnement¹⁴) et doit intégrer dans l'étude d'impact le tracé du raccordement définitif, même si celui-ci devait être différent de celui prévu actuellement.

¹³ Extrait de l'article L.122-1 III du code de l'environnement :
 « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

¹⁴ Extrait de l'article L.122-1-1 III du code de l'environnement :
 « III.-Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet ».

Le dossier ne mentionne pas la cohérence de ce raccordement avec le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Grand Est approuvé par la Préfète de région le 1^{er} décembre 2022.

L'Ae recommande au pétitionnaire de vérifier la compatibilité du raccordement envisagé avec le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Grand Est.

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 près d'une douzaine de sites (dont 5 situés sur les plans d'eau) 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 l'Ae 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 avis¹⁵, 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 d'études permettant de mieux connaître l'impact de telles installations sur la biodiversité et les milieux aquatiques.

L'Ae recommande au préfet du département du Bas-Rhin une vigilance particulière pour ce type de projets qui impactent des milieux exceptionnels, 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 Est¹⁶ (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

¹⁵ 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>

¹⁶ Avis CSRPN Grand Est n°2022-109 :

https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis2022-109-photovoltaique_et_biodiversite.pdf

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.

L'Ae rappelle aussi l'avis du conseil national de la protection de la nature (CNP) du 19 juin 2024, considérant que les sites pouvant constituer des implantations potentielles de centrales photovoltaïques sont peu nombreux et recommandant qu'un inventaire limitatif de ces sites soit réalisé sous pilotage des CSRPN, à l'aide des connaissances qu'en ont les associations naturalistes et en se fondant sur les objectifs de bon état de la Directive Cadre sur l'eau (DCE).

L'Ae souligne enfin que les enjeux de production d'énergie renouvelable liés à ce projet sont modestes et s'inscrivent dans un contexte général de surproduction d'énergie photovoltaïque qui pose par ailleurs question.

Dans le cadre de la présente saisine, l'Ae constate avec regret qu'il n'y a pas d'évolution significative, pour le choix du site et sa justification, et que 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'environnement¹⁷. 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 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.

Considérant l'absence de prise en compte des recommandations déjà formulées dans son avis précédent pour ce même projet sur ce point majeur, l'Ae réitère sa recommandation au pétitionnaire d'éviter strictement l'implantation de projets photovoltaïques flottants sur tout l'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 panneaux : la technologie des panneaux photovoltaïques à installer au regard du risque de pollution et par optimisation du rendement, et des possibilités de recyclage...).

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

Les principaux enjeux environnementaux identifiés et ciblés par l'Ae sont les milieux naturels et la biodiversité, la ressource en eau.

¹⁷ 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 ».

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 2000¹⁸ zones spéciales de conservation (ZSC), 2 sites Natura 2000 zone de protection spéciale (ZPS), 7 ZNIEFF¹⁹ 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 explication l'inventaire et l'analyse bibliographique à un 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 Ramsar²⁰. 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 « Zone de protection spéciale (ZPS) Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg ».

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 Zone d'implantation potentielle (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'Ourlet calcicole, des prairies subrudérales mésophiles, de la prairie mésophile, des talus routiers, des prairies hygrophiles pâturées basiphiles et thermophiles, les bois

¹⁸ 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.

¹⁹ 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.

²⁰ 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.

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*

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).

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

DEPOBIO²¹ qui recense l'ensemble des ressources liées au processus de versement des données.

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 ; et la majorité 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.

²¹ <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr>

Mesures 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 pélagique²² 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.

Mesure de suivi :

- suivi des poissons.

L'Ae recommande que le suivi de la faune piscicole se fasse à 1, 3, 5 et 10 ans.

Selon le dossier, après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction d'accompagnement et de suivi, la réalisation du projet n'aurait pas d'impact résiduel significatif sur les espèces inventoriées. Le pétitionnaire précise qu'il ne serait de son point de vue pas nécessaire, de mettre en place une dérogation pour des espèces protégées. L'Ae ne considère pas que cette conclusion est suffisamment étayée et recommande au pétitionnaire de prendre l'attache de la DREAL sur ce point.

L'Ae prend acte des éléments apportés sur l'analyse des impacts sur l'avifaune et les chiroptères qui est davantage détaillée que dans le dossier précédent, et des mesures prévues par le pétitionnaire.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***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 les propriétaires du terrain au dispositif de l'obligation réelle environnementale (ORE)²³ qui reprendra et définira concrètement la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, de suivi indiquées dans l'étude d'impact.***

²² Il s'agit de la faune du plan d'eau qui vit en dehors des berges et du fond de lac.

²³ **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>

2.2. La ressource en eau

La nappe d'eau souterraine la plus proche de la surface au droit de la Zone d'implantation potentielle (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 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.

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 doit 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 raisonnables pour les systèmes d'ancrage des panneaux pour préserver la qualité des eaux souterraines.

3. Le résumé non technique

Conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact est accompagnée d'un résumé non technique. Il fait l'objet d'un document spécifique joint au dossier.

L'Ae souligne que le résumé non technique est très long.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***synthétiser le résumé non technique et de préciser les impacts du projet ainsi que l'ensemble du contenu des mesures Éviter, Réduire, Compenser (ERC) mises en œuvre pour le projet afin de garantir son moindre impact environnemental ;***

- ***de mettre à jour le résumé non technique par les mesures qu'il prendra à la suite des recommandations formulées dans le présent avis.***

METZ, le 7 Mai 2025

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

Georges TEMPEZ