



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis sur le projet d'installation de la centrale
photovoltaïque flottante dit « des Alyssons » à Pont sur
Seine (10) porté par la société H2air**

n°MRAe 2024APGE81

Nom du pétitionnaire	H2air
Commune	Pont-sur-Seine
Département	Aube (10)
Objet de la demande	Demande de permis de construire une centrale photovoltaïque flottante.
Date de saisine de l'Autorité environnementale :	29/06/24

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 de Pont-sur-Seine (10), porté par la société Centrale solaire des Alyssons filiale de la société H2air, 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 de l'Aube le 29 juin 2024.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le préfet de l'Aube (DDT 10) 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 H2air sollicite l'autorisation d'implanter une centrale photovoltaïque flottante sur un site étudié de 15,8 ha, à Pont-sur-Seine dans le département de l'Aube. Il s'agit d'un plan d'eau artificiel (ancienne extraction alluvionnaire) soumis à un risque d'inondation fort. La part couverte par les panneaux représente 4,5 ha soit 52 % du plan d'eau.

L'Ae s'est interrogée en premier lieu sur le statut actuel du site et sur sa situation administrative que le dossier ne précise pas. Il s'agit notamment de savoir si ce site constituait une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) dûment clôturée avec procès verbal de récolement et constitution ou non d'obligations pour le propriétaire des terrains et/ou de servitudes en fin d'exploitation. L'Ae constate que l'articulation entre la remise en état de la gravière et le projet de la centrale n'est ainsi pas détaillée dans le dossier. Il y est seulement indiqué que le site n'a pas fait l'objet de mesures particulières de remise en état. L'Ae s'interroge de ce fait sur les obligations de remise en état qui avaient pu être faites au carrier dans le cadre de son éventuelle autorisation initiale ICPE et sur l'articulation entre la procédure ICPE à respecter et celle relative à l'autorisation de la centrale.

L'Ae recommande au pétitionnaire de démontrer la cohérence et la coordination des engagements pris par les 2 exploitants (celui de la carrière dans le cadre de la procédure ICPE et celui de la centrale dans le cadre de la présente demande d'autorisation) en matière de surveillance, de gestion, d'entretien et de remise en état du site.

L'Ae constate en deuxième lieu que le projet n'est pas compatible avec le plan local d'urbanisme de la commune de Pont-sur-Seine, approuvé le 30 septembre 2005. Le dossier précise qu'une procédure de modification du PLU est en cours en parallèle du projet. L'Ae regrette que le dossier n'ait pas mené une procédure commune comme elle l'avait recommandé dans l'avis conforme, publié le 13 février 2024², soumettant à évaluation environnementale la modification du PLU de Pont-sur-Seine.

Le projet se compose principalement de 10 240 panneaux photovoltaïques, sur structures flottantes réparties en 2 îlots et mises à l'eau depuis une plateforme de lancement, des voies internes, 2 postes de transformation et 1 poste de livraison. La surface clôturée sera de 15,8 ha. Les ancrages se feront en fond du plan d'eau. La puissance crête délivrée sera de 6,2 MWc³, pour une production annuelle de 6,405 GWh par an.

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae sont les milieux naturels, les milieux aquatiques, le risque d'inondation, et le paysage et les covisibilités.

L'Ae relève que l'analyse des solutions de substitution raisonnables, notamment sur d'autres sites, telle que prescrite par le code de l'environnement (article R.122-5 II 7⁴), n'est pas présentée dans le dossier. L'Ae rappelle que la recherche des solutions alternatives s'entend en termes de localisation du site, d'aménagement des installations au sein du site ainsi que de choix technologiques. Or en l'espèce, seules des variantes techniques sont proposées dans le dossier avec comme choix finalement retenu, celui que le pétitionnaire considère comme le moins impactant pour l'environnement.

Selon le dossier, la destruction permanente de 2,8 % des habitats terrestres de la zone d'implantation potentielle (soit 4 051 m²) par le projet (emprises des postes de transformation et de livraison, citerne, nouvelles pistes...) dont 760 m² de zone humide a un impact négligeable, sans perturbation des écoulements superficiels au niveau de la zone humide. Toutefois, aucune mesure de restauration ou de renaturation n'est prévue alors que l'Ae relève que l'impact résiduel n'est pas nul et que les habitats détruits, y compris temporairement pendant la phase chantier, constituent des habitats d'espèces protégées (friche mésophile et friche arbustive).

Par ailleurs, l'analyse n'est pas suffisamment détaillée concernant :

² <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024acge16.pdf>

³ 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.

⁴ **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 ».

- les possibles zones de report en phase travaux pour la Pie Grièche écorcheur dont une partie des habitats sera détruite en phase d'exploitation ;
- les déplacements et les aires d'alimentation des chauves-souris (notamment celles contactées et qui affectionnent les milieux humides et ouverts) ;
- l'état de la population locale du papillon Cuivré des marais dans l'aire du projet, la localisation des principales stations ainsi que les possibles échanges inter-stations ;
- le retour d'expérience de projets de ce type sur le milieu aquatique (flore et poissons).

Ainsi, le dossier ne peut pas démontrer l'absence d'impact résiduel sur ces espèces qui sont protégées. De plus, le dossier s'appuie sur une gestion favorable des milieux en phase d'exploitation pour justifier l'absence d'impact du projet sur les habitats et espèces, mais sans préciser les périodes d'entretien qui doivent être favorables aux espèces présentes.

Par ailleurs, si des mesures sont mises en place en phase travaux pour lutter contre une pollution accidentelle des eaux superficielles par le projet, ce n'est pas le cas en phase d'exploitation. De plus, l'Ae s'interroge sur la nature des travaux d'excavations et de comblements prévus et si des mesures de sauvegarde des espèces présentes s'avèrent nécessaires. Elle s'interroge également 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 entre les eaux de surface et les eaux souterraines 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.

Enfin, le projet se situe en zone rouge du Plan de prévention du risque d'inondation (PPRi) de la Seine-aval au sein de laquelle sont autorisées les installations techniques nouvelles liées à la production d'électricité sous réserve notamment de ne pas augmenter les risques, de réaliser une étude hydraulique sur la résistance du projet aux aléas et que le projet soit transparent hydrauliquement. Le dossier indique que l'étude a été menée et qu'elle conclut que les panneaux ne constitueront pas des embâcles en cas de crue. L'Ae regrette que :

- cette étude ne soit pas jointe au dossier, ce qui ne lui permet pas d'en apprécier les conclusions ;
- le dossier n'analyse pas l'impact d'une inondation sur les câbles électriques de raccordement des postes de livraison et de transformation en cas de crue alors que ces derniers seront posés à même le sol.

L'Ae recommande principalement au pétitionnaire en vue de la présentation d'un dossier complété de :

- ***comparer les alternatives possibles pour le choix de site, d'aménagement du site choisi et 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...), de façon à démontrer que le site retenu, son aménagement et les choix technologiques, après une analyse multi-critères, sont de moindre impact environnemental ;***
- ***prévoir des mesures de restauration ou de renaturation d'habitats similaires à proximité de la zone d'implantation du projet afin de compenser la perte d'habitat en phase chantier et d'exploitation ;***
- ***compléter l'analyse sur certaines espèces à savoir :***
 - ***analyser la représentativité de la Pie Grièche écorcheur dans les zones à proximité du projet afin de s'assurer de l'effectivité du report en phase travaux ;***
 - ***détailler les aires d'alimentation et de déplacements des chauves-souris contactées ;***
 - ***présenter l'état des populations locales du papillon Cuivré des marais dans l'aire d'étude du projet, la localisation des principales stations ainsi que les possibles échanges inter-stations ;***

- *rechercher et présenter des retours d'expérience de centrales photovoltaïques flottantes qui pourraient attester de l'absence d'impact sur le milieu aquatique (flore et poissons) et préciser les conditions de gestion des populations de poissons ;*
- *préciser dans le détail la nature des travaux d'excavations et de comblements prévus et prendre des mesures de sauvegarde des espèces présentes si celles-ci s'avèrent nécessaires ;*
- *préciser dans le détail la nature des travaux d'excavations et de comblements prévus et prendre des mesures de sauvegarde des espèces présentes si celles-ci s'avéraient nécessaires ;*
- *en fonction de ces compléments, justifier qu'une dérogation pour destruction d'habitats d'espèces protégées n'est pas nécessaire ; à défaut, déposer une demande de dérogation pour destruction d'habitats d'espèces protégées et suivre les recommandations qui seront faites lors de cette procédure par les services compétents ;*
- *préciser les dates de fauche du site et de justifier qu'elles soient favorables aux espèces identifiées ;*
- *prévoir une mesure de lutte contre les pollutions accidentelles en phase d'exploitation sur les eaux superficielles ;*
- *mettre en place 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 ;*
- *préciser les types de dispositions qui pourraient être prises par le pétitionnaire, dans le cas où les milieux aquatiques se dégraderaient ;*
- *joindre l'étude hydraulique à l'étude d'impact ; démontrer la transparence hydraulique et la résistance du projet au passage de crues (longueur suffisante et tenue des ancrages, etc.) ; analyser l'impact des raccordements électriques internes (câbles posés sur le sol), des postes de livraison et de transformation en cas de crue, et les sécuriser au passage de crues.*

Les autres recommandations de l'Ae se trouvent dans l'avis détaillé ci-après.

Devant l'importance et le nombre des insuffisances constatées et des recommandations formulées ci-dessus, l'Ae recommande à l'autorité préfectorale de surseoir à l'instruction du dossier tel que présenté par le pétitionnaire dans l'attente de sa reprise par ce dernier pour y remédier.

B – AVIS DÉTAILLÉ

1. Projet et environnement

La société H2air sollicite l'autorisation d'implanter une centrale photovoltaïque flottante sur un site étudié de 15,8 ha, à Pont-sur-Seine dans le département de l'Aube. Il s'agit d'un plan d'eau artificiel (ancienne extraction alluvionnaire) et soumis à un risque d'inondation fort. La part couverte par les panneaux représente 4,5 ha soit 52 % du plan d'eau.



Figure 1: Localisation de la commune de Pont-sur-Seine.

L'Ae s'est interrogée en premier lieu sur le statut actuel du site et sur sa situation administrative que le dossier ne précise pas. Il s'agit notamment de savoir si ce site constituait une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) dûment clôturée avec procès verbal de récolement et constitution ou non d'obligations pour le propriétaire des terrains et/ou de servitudes en fin d'exploitation. L'Ae constate que l'articulation entre la remise en état de la gravière et le projet de la centrale n'est ainsi pas détaillée dans le dossier. Il y est seulement indiqué que le site n'a pas fait l'objet de mesures particulières de remise en état. L'Ae s'interroge de ce fait sur les obligations de remise en état qui avaient pu être faites au carrier dans le cadre de son éventuelle autorisation initiale ICPE et sur l'articulation entre la procédure ICPE à respecter et celle relative à l'autorisation de la centrale.

L'Ae recommande au pétitionnaire de démontrer la cohérence et la coordination des engagements pris par les 2 exploitants (celui de la carrière dans le cadre de la procédure ICPE et celui de la centrale dans le cadre de la présente demande d'autorisation) en matière de surveillance, de gestion, d'entretien et de remise en état du site.

Le projet de centrale photovoltaïque flottante est composé de :

- 10 240 panneaux photovoltaïques installés sur des structures flottantes fixes, répartis en 2 îlots et montés hors d'eau. Une plateforme de lancement sera créée pour la mise à l'eau des structures. L'espacement entre les tables photovoltaïques sera de 1 à 2 cm, ce qui selon l'Ae laissera passer peu de lumière et interpelle sur les impacts sur le milieu aquatique (voir le paragraphe 2.2. ci-après) ;
- une surface clôturée de 15,8 ha avec un dispositif de surveillance du site ;
- des pistes légères (2 699 m²) et lourdes (2 607 m²) ;
- 2 postes de transformation (197 m²) et 1 poste de livraison (125 m²) ;

- les structures flottantes supportant les panneaux seront ancrées en fond de plan d'eau par des câbles. Le dossier précise qu'une étude géotechnique sera effectuée avant travaux afin de dimensionner et de sécuriser les ancrages.

Le dossier ne précise pas le type de modules photovoltaïques qui sera retenu entre les technologies cristallines et les technologies dites « couches minces » évoqués dans le dossier.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les modules photovoltaïques finalement retenus en privilégiant celui du moindre impact environnemental (optimisation du rendement, facilité d'entretien sans produit chimique, capacité de recyclage...).



Figure 2 : Plan d'aménagement du site

L'Ae constate que le projet n'est pas compatible avec le plan local d'urbanisme de la commune de Pont-sur-Seine, approuvé le 30 septembre 2005. Le dossier précise qu'une procédure de modification du PLU est en cours en parallèle du projet. L'Ae regrette que le dossier n'ait pas mené une procédure commune comme elle l'avait recommandé dans l'avis conforme, publié le 13 février 2024⁵, soumettant à évaluation environnementale la modification du PLU de Pont-sur-Seine. Elle rappelle que cette procédure commune présente l'avantage de pouvoir démontrer que la modification du PLU qui permettra la construction de la centrale photovoltaïque est cohérente avec les mesures d'évitement-réduction-compensation (dimensionnement, localisation et préservation des éventuelles zones de compensation...) qui sont requises pour cette dernière, et que le PLU a bien intégré la totalité de ces mesures dans son zonage et son règlement ; elle permet également une meilleure information du public.

La puissance crête délivrée sera de 6,2 MWc⁶, pour une production annuelle de 6,405 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 2 600 foyers selon le pétitionnaire. L'Ae signale 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

⁵ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024acge16.pdf>

⁶ 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.

(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 MWh⁷ par an, donnée représentative du profil de consommation moyen des ménages en Grand Est (avec ou sans chauffage électrique). Ce chiffre conduit à une équivalence « brute » pour le projet d'une consommation électrique de l'ordre de 1 209 foyers, chiffre plus de 2 fois inférieur au nombre de foyers annoncé par le pétitionnaire.

Le pétitionnaire estime également le gain annuel attendu en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) à 202 tonnes de CO₂⁸ par an sur la durée de vie de la centrale (environ 25 ans). 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 2022⁹. 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 191 tonnes équivalent CO₂ par an¹⁰ (soit 4 771 tonnes équivalent CO₂ pour une durée d'exploitation d'environ 25 ans) au lieu des 202 tonnes annuelles annoncées par le pétitionnaire. Ainsi, concernant le bilan des émissions des gaz à effet de serre (GES) du projet de centrale photovoltaïque, l'Ae relève que l'économie en émissions de CO₂ du pétitionnaire est donc surestimée par l'étude d'impact.

Aussi l'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **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 gain annuel attendu en termes d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en tonnes de CO₂¹¹ sur la durée de vie de la centrale (environ 25 ans) en intégrant dans le calcul la provenance des panneaux photovoltaïques ;**
- **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 Est¹² », 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'impact¹³.

Selon le dossier, le raccordement au réseau électrique se fera au poste source situé à 4,2 km sur la commune de Barbuise. Les capacités restantes du poste, au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR¹⁴), sont de 38,10 MW¹⁵. Il précise que le raccordement des lignes HTA¹⁶ du parc sera enterré à une profondeur d'environ 0,8 m et que le raccordement électrique interne sera composé de câbles posés à même le sol. Concernant le raccordement externe, le dossier indique qu'une étude ultérieure sera menée par le gestionnaire du réseau de distribution une fois le permis de construire obtenu. Le dossier présente une analyse des impacts liés au raccordement et précise qu'ils seront réduits du fait de travaux limités aux

7 13 385 000 MWh/2515408 = 5,3 MWh par foyer.

8 **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.

9 <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-chiffres-cles-de-lelectricite>.

10 Calculs de l'Ae : panneaux de Chine : 11,1 g/kWh (=55-43,9) x 6 405 000 kWh annuel / 1 000 000 = 71 TeqCO₂/an soit 1 777 TeqCO₂ sur environ 25 ans. Panneaux de France : 29,8 g/kWh (=55-25,2) x 6 405 000 kWh annuel / 1 000 000 = 191 TeqCO₂/an soit 4 771 TeqCO₂ sur environ 25 ans.

11 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.

12 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>

13 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

14 Le S3REnR a été approuvé par la Préfète de région le 1er décembre 2022.

15 Selon les données [caparéseau](#) 2024.

16 Haute tension A.

emprises des chemins existants. L'Ae n'a pas de remarque sur ce point.

Enfin, l'analyse des solutions de substitution raisonnables, notamment sur d'autres sites, prescrite par le code de l'environnement (article R.122-5 II 7°¹⁷), n'est pas présentée dans le dossier. L'Ae rappelle que la recherche des solutions de substitution raisonnables s'entend en termes de localisation du site, d'aménagement des installations au sein du site ainsi que de choix technologiques. Or en l'espèce, seules des variantes techniques sont proposées dans le dossier (3 variantes) avec comme choix finalement retenu selon le pétitionnaire celle la moins impactante pour l'environnement.

L'Ae recommande au pétitionnaire de comparer les alternatives possibles pour le choix de site, d'aménagement du site choisi et de technologies (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...) de façon à démontrer que le site retenu, son aménagement et les choix technologiques, après une analyse multi-critères, sont de moindre impact environnemental.

Enfin, le projet n'est pas concerné par des risques anthropiques ou naturels particuliers à l'exception du risque d'inondation.

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae sont les milieux naturels, les milieux aquatiques, le risque d'inondation, et le paysage et les covisibilités.

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

Au préalable, l'Ae n'a pas de remarque particulière concernant les points suivants qui ont été correctement traités dans le dossier :

- la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (mesure MRT4) et les mesures proposées pour prévenir leur réapparition ;
- l'absence d'enjeu lié aux amphibiens, mammifères (hors chauves-souris), insectes (hors papillon), reptiles (à l'exception du lézard des souches) ;
- la prise en compte de la flore avec l'évitement des stations à enjeux (Euphorbe des marais et Potamot filiforme).

Les habitats terrestres

Le dossier identifie et cartographie les habitats terrestres inclus dans la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP). Il s'agit d'un mélange de milieux secs et ouverts (friche prairiale mésophile, friche mésophile piquée d'arbustes, fourrés mésophiles), de milieux boisés (Saulaie, frênaie, Peupleraie) et de milieux humides y compris boisés (friches humide, Magnocariçaie, Frênaie alluviale, Saulaie blanche...).

Selon le dossier, la destruction permanente des milieux terrestres par le projet concerne les emprises des installations annexes (poste de transformation et poste de livraison, citerne), l'ensemble des pistes créées, les pontons et ponts de câbles ainsi que la plateforme de lancement. Il précise que seules seront artificialisées les emprises des éléments bâtis ainsi que les pistes légères et lourdes, soit une superficie totale de 4 051 m² (ce qui représente 2,8 % des milieux terrestres de la ZIP) dont 760 m² de zone humide sur les 6,65 ha délimités à la suite d'une étude conformément à la réglementation en vigueur. Il conclut à des impacts négligeables sur les habitats terrestres sans perturbation des écoulements superficiels au niveau de la zone humide. Il précise que le choix finalement retenu (variante 3) est le moins impactant pour les milieux humides.

Toutefois, aucune mesure de restauration ou de renaturation n'est prévue alors que l'impact résiduel sur les habitats n'est pas nul. L'Ae rappelle que selon l'article L.110-1, 2° du code de

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 ».

l'environnement « *le principe d'action préventive et de correction [...] des atteintes à l'environnement, [...] implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.* ».

L'Ae recommande au pétitionnaire de prévoir des mesures de restauration ou de renaturation d'habitats similaires à proximité de la zone d'implantation du projet afin de compenser la perte d'habitat en phase chantier et notamment d'exploitation.

La faune et la flore

- **Les oiseaux :**

Le dossier identifie un risque de perturbation des zones d'alimentation, d'hivernage (perte de zones refuges) et de reproduction, notamment pour les oiseaux d'eau. Toutefois, pour les oiseaux d'eau, ce risque est jugé très limité du fait de la présence d'autres plans d'eau à proximité, d'un milieu présentant peu de diversité et pas de regroupement en période de migration et/ou d'hivernage. Aucun oiseau d'eau recensé n'est protégé ou patrimonial.

En revanche, le dossier identifie 32 espèces d'oiseaux terrestres dont 24 protégées et 4 nicheurs dans la Zone d'implantation potentielle (ZIP)¹⁸. Selon le dossier, les impacts les plus importants interviennent en phase travaux (période de reproduction) avec un risque de destruction des individus ainsi que pour la Pie Grièche écorcheur une destruction de son habitat, en phase d'exploitation, par la mise en place du poste de livraison et de la clôture (déroussaillage).

Afin de réduire ces impacts, le dossier prévoit l'adaptation du calendrier de travaux en dehors de la période de reproduction de ces espèces. De plus, il indique que la mosaïque de milieux offerts par la centrale s'inscrit dans un contexte plus vaste avec notamment des ensembles prairiaux situés au nord-ouest de l'aire d'étude, favorables à la Pie Grièche écorcheur ainsi qu'une gestion des milieux favorable aux espèces en phase d'exploitation.

L'Ae attire néanmoins l'attention du pétitionnaire sur la territorialité de la Pie Grièche écorcheur vis-à-vis des zones de report et qui n'est pas analysée dans le dossier. Elle regrette par ailleurs que le dossier ne précise pas la superficie des arbustes qui seront débroussaillés pour la pose de la clôture.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'analyser la représentativité de la Pie Grièche écorcheur dans les zones à proximité du projet afin de s'assurer de l'effectivité du report en phase travaux et de présenter la superficie d'arbustes qui sera détruite pour la pose de la clôture.

- **Les chauves-souris :**

Le dossier indique que 17 espèces ont été contactées dont 6 espèces des milieux anthropophiles, 4 espèces des milieux forestiers et 7 espèces arboricoles. S'agissant plus particulièrement du Murin de Daubenton, le dossier précise que cette espèce chasse à la surface de l'eau, mais que les habitats aquatiques favorables aux pontes sont cantonnés essentiellement au niveau des berges qui ne seront pas affectées en phase d'exploitation et qu'ainsi les incidences sont jugées négligeables.

L'Ae ne partage pas cette conclusion dans la mesure où les chauves-souris contactées sont peu détaillées (déplacements, alimentation, reproduction) et leur territoire de chasse très peu analysé. L'Ae rappelle que certaines espèces contactées apprécient les milieux humides et ouverts (Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée...) et que la plupart de ces espèces sont patrimoniales, protégées au niveau national et/ou européen.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'analyser davantage les incidences du projet sur les chauves-souris en détaillant leur aires d'alimentation et de déplacements afin de justifier l'absence d'impact sur ces espèces ainsi que la non nécessité de déposer une demande de dérogation pour destruction d'habitat protégé. À défaut, l'Ae recommande au pétitionnaire de déposer une demande de dérogation pour destructions d'habitats

¹⁸ Locustelle tachetée, Bouvreuil Pivoine, Bruant des Roseaux et Pie grièche écorcheur.

d'espèces protégées et suivre les recommandations qui seront faites lors de cette procédure par les services compétents.

- **Les papillons :**

Le dossier identifie 26 espèces de papillon fréquentant le site, dont 9 espèces patrimoniales et 1 espèce protégée (Cuivré des marais). Le dossier indique que les impacts sont négligeables dans la mesure où si une partie des habitats sera temporairement altérée par la phase chantier (base de vie et de stockage, pose de la clôture...), le calendrier de travaux sera adapté aux espèces et la gestion du site en phase d'exploitation sera favorable au maintien des milieux ouverts et herbacés.

Toutefois le dossier indique uniquement une gestion, en phase exploitation, par tonte mécanique sans utilisation de produits chimiques, mais sans préciser les dates de fauche qui devront être effectivement favorables aux espèces.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les dates de fauche du site et de justifier qu'elles soient favorables au maintien de des espèces de papillon identifiées.

S'agissant plus particulièrement du Cuivré des marais, espèce protégée et patrimoniale, le dossier ne précise pas l'état de la population locale dans l'aire du projet, ni la localisation des principales stations ainsi que les possibles échanges inter-stations.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- ***présenter l'état des populations locales dans l'aire d'étude du projet, la localisation des principales stations ainsi que les possibles échanges inter-stations ;***
- ***en fonction de ces compléments, justifier qu'une dérogation pour destruction d'habitat d'espèce protégée n'est pas nécessaire ; à défaut, déposer une demande de dérogation pour destructions d'habitats d'espèces protégées et suivre les recommandations qui seront faites lors de cette procédure par les services compétents.***

- **Les reptiles :**

Le dossier identifie un enjeu moyen concernant le Lézard des souches (espèce protégée) dans la mesure où une partie de son habitat sera temporairement altérée par la phase chantier (base de vie et de stockage, pose de la clôture...). Il précise que ces impacts sont temporaires, que le calendrier de travaux sera adapté et que la gestion du site en phase d'exploitation sera favorable à l'espèce. Les mêmes observations que celles faites concernant le Cuivré des marais s'appliquent au Lézard des souches.

Concernant le Lézard des souches, l'Ae émet les mêmes recommandations au pétitionnaire que celles émises concernant les papillons.

Les fonctionnalités écologiques du site

Selon le dossier, le projet concerne un plan d'eau issu de l'extraction de matériaux alluvionnaires dont la remise en état du site n'a pas fait l'objet d'un réaménagement écologique, ce qui explique la relative pauvreté des milieux terrestres associés. Il précise que, lors des travaux, la végétation sera en partie altérée mais qu'elle se développera à nouveau en phase exploitation du fait de l'imperméabilisation limitée du projet et d'une gestion favorable. Il indique également que le débroussaillage d'une partie des fourrés, nécessaire pour l'implantation de la clôture, n'aura pas d'impact sur les routes de vol des chauves-souris. Toutefois, il ne présente pas les voies de déplacement des chauves-souris.

L'Ae réitère ses recommandations au pétitionnaire sur la nécessité de présenter les voies de déplacements des chauves-souris, et sur la nécessité de présenter les modalités de gestion favorables à la biodiversité en phase d'exploitation du projet.

Les zones naturelles remarquables

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est située au sein d'une ZNIEFF de type II et en limite immédiate du futur périmètre de la Réserve Naturelle Nationale « Seine Champenoise ». Un site Natura 2000 ainsi qu'une ZNIEFF de type 1 sont présents à 1 km de la ZIP.

Le dossier présente ces différents sites et conclut à l'absence d'atteinte significative sur les espèces et habitats ayant justifié leur désignation. Cependant, selon le dossier, plusieurs espèces contactées dans la ZIP sont également d'intérêt communautaire dont notamment le Cuivré des marais, le Murin de Bechstein, le Petit Rinolophe, la Barbastelle d'Europe et la Pie Grièche écorcheur, sans que ne soient suffisamment étudiées ces espèces pour justifier de l'absence d'impact résiduel du projet après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

L'Ae réitère ses recommandations au pétitionnaire concernant les compléments à apporter concernant les chauves-souris, le Cuivré des marais et la Pie grièche écorcheur.

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 DEPOBIO¹⁹ qui recense l'ensemble des ressources liées au processus de versement des données. 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.

2.2. Les milieux aquatiques

Au préalable l'Ae n'a pas de remarque particulière concernant les points suivants qui ont été correctement traités dans le dossier :

- la prise en compte des habitats aquatiques avec l'évitement des berges, présentant le plus fort enjeu. Les herbiers de Characées dans la zone centrale du plan d'eau seront impactés par la pose de panneaux sur une surface d'environ 1 880 m² soit 4,7 % de la surface ce qui n'apparaît pas significatif. Un suivi des milieux aquatiques et de leur cortège végétal est prévue afin d'améliorer la connaissance sur le sujet ;
- la prise en compte des espèces de poissons par une adaptation du calendrier de travaux à la sensibilité des espèces communes contactées ;
- la prise en compte de la faune benthique (larves d'éphémères, Anodonte des Cygnes (moule jugée vulnérable au niveau national mais non protégée)) liée à la végétation des bords du cours d'eau qui ne sera pas significativement affectée par le projet. Une mesure de réduction est prévue pour déplacer les éventuelles moules présentes en phase chantier pour la mise en place de la plateforme de lancement, afin d'éviter leur piétinement.

Les eaux superficielles

Le dossier indique que les impacts sur les eaux superficielles concernent notamment :

- un risque de pollution en phase travaux et d'exploitation. Afin d'éviter ou de réduire ces impacts le dossier prévoit la mise en place, en phase travaux, d'un dispositif de lutte contre les pollutions. En phase d'exploitation, le dossier indique que les panneaux seront lavés à base de produits à partir d'eau déminéralisée. L'Ae regrette que le dossier ne prévoit pas de mesure spécifique de lutte contre les pollutions accidentelles en phase d'exploitation.

L'Ae recommande au pétitionnaire de prévoir une mesure de lutte contre les pollutions accidentelles en phase d'exploitation sur les eaux superficielles ;

- un risque de diminution de l'évaporation, de l'oxygène, de la photosynthèse ainsi que des variations de la température de l'eau qui pourraient avoir un impact sur les processus biogéochimiques et altérer certains services écosystémiques. Le dossier précise qu'il est difficile d'évaluer ces impacts et que la part du plan d'eau couverte par les panneaux reste un facteur déterminant. L'Ae relève que la solution finalement retenue (variante 3) est celle présentant un taux de recouvrement par les panneaux la

¹⁹ <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr>

plus réduite (52 %) mais que cette couverture reste importante, d'autant plus que les panneaux ne sont espacés que 1 à 2 cm. L'Ae souligne positivement la mise en place d'un indicateur de suivi des milieux aquatiques en phase d'exploitation prévu par le pétitionnaire (coût 108 000 € sur les 25 ans d'exploitation, suivi tous les 3 ans les 10 premières années puis tous les 5 ans jusqu'à 25 ans) permettra de suivre l'évolution des milieux aquatiques.

L'Ae recommande toutefois au pétitionnaire de :

- **rechercher et présenter des retours d'expérience de centrales photovoltaïques flottantes qui pourraient attester de l'absence d'impact sur le milieu aquatique (flore et poissons) ;**
- **préciser les conditions de gestion des populations de poissons sur le site ;**
- **préciser les types de dispositions qui pourraient être prises par le pétitionnaire, au cas où les milieux aquatiques se dégraderaient.**

Les eaux souterraines

Le dossier identifie un risque de percer le toit de la nappe en phase travaux. Le dossier ne précise pas la profondeur nécessaire pour les ancrages. Pour éviter de percer le toit de la nappe, il prévoit la réalisation d'une étude piézométrique afin de déterminer le niveau réel de la nappe phréatique et si le toit de la nappe s'avère très proche de la surface il prévoit les mesures suivantes :

- avant travaux, la réalisation d'une étude hydrogéologique et une planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude ainsi que la mise en place des mesures qui seraient préconisées dans cette étude ;
- pendant les travaux, la réalisation des excavations et comblements seront en priorité en période de basses eaux pour éviter des travaux en eau ; en présence d'eau, le dossier prévoit la création d'un ou plusieurs puits de pompage avec filtres pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise.

L'Ae comprend que les-dits travaux d'excavations et comblements ne concernent pas directement le milieu aquatique. Si cela était toutefois le cas, à défaut d'évitement, des mesures de sauvegarde des espèces présentes devront être prises.

L'Ae recommande de préciser dans le détail la nature des travaux d'excavations et de comblements prévus et de prendre des mesures de sauvegarde des espèces présentes si celles-ci s'avèrent nécessaires.

L'Ae s'interroge également 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 raisonnables²⁰ pour les systèmes d'ancrage des panneaux pour préserver la qualité des eaux souterraines.

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 ».

2.3. Le risque d'inondation

Le projet se situe en zone rouge du Plan de prévention du risque d'inondation (PPRI) de la Seine-aval approuvé le 09/01/2020 au sein de laquelle sont autorisées les installations techniques nouvelles liées à la production d'électricité sous réserve notamment de ne pas augmenter les risques, de réaliser une étude hydraulique analysant la résistance du projet aux aléas, de garantir la transparence hydraulique du projet.

Cette étude a été réalisée, selon le dossier, et conclut que la pose des panneaux ne créera pas un risque d'embâcle. L'Ae regrette que cette étude ne soit pas jointe au dossier, ce qui ne lui permet pas d'en apprécier les conclusions, et que le dossier n'analyse pas l'impact d'une inondation sur les câbles électriques de raccordement des postes de livraison et de transformation en cas de crue.

L'Ae recommande au pétitionnaire de :

- **joindre l'étude hydraulique à l'étude d'impact ;**
- **démontrer la transparence hydraulique et la résistance du projet au passage de crues (longueur suffisante et tenue des ancrages, etc.) ;**
- **analyser l'impact des raccordements électriques internes (câbles posés sur le sol), des postes de livraison et de transformation en cas de crue, et les sécuriser au passage de crues.**

2.4. Le paysage et les covisibilités

Le plan d'eau est actuellement bien intégré dans le paysage. En effet, il est peu visible depuis les axes routiers et les villages du fait de la végétation présente.

À l'exception de la clôture, le projet n'aura pas d'impact sur le paysage.



Figure 3: Photomontage du projet de clôture du site.

Afin de limiter l'impact paysager de la clôture, cette dernière devrait être de couleur brune ou similaire, dans la mesure du possible, à la clôture existante en face.

L'Ae recommande au pétitionnaire, afin de limiter l'impact paysager de la clôture, de sélectionner une couleur brune ou similaire, dans la mesure du possible, à la clôture existante en face.

2.5. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

L'Ae regrette que le dossier n'analyse pas les effets sur l'environnement du projet de centrale photovoltaïque flottante avec les autres projets de ce type à proximité.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'analyser les effets sur l'environnement du projet de centrale photovoltaïque flottante avec les autres projets de ce type à proximité.

2.6. 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 29 juillet 2024

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

Jean-Philippe MORETAU