



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis sur le projet de centrale
photovoltaïque de Remennecourt
à Remennecourt et Rancourt-sur-Ornain (55)
porté la société TotalEnergie**

n°MRAe 2024APGE4

Nom du pétitionnaire	TotalEnergie
Communes	Remennecourt et Rancourt-sur-Ornain
Département	Meuse (55)
Objet de la demande	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol et flottante.
Date de saisine de l'Autorité environnementale :	27/11/23

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 le projet de centrale photovoltaïques au sol et flottante sur les communes de Remennecourt et Rancourt-sur-Ornain (55) porté par TotalEnergie, 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 la Meuse le 27 novembre 2023, sur un dossier complété au 18 juillet 2022.

Conformément aux dispositions des articles R.181-19 et D.181-17-1 du code de l'environnement, le Préfet de la Meuse a transmis à l'Autorité environnementale les avis des services consultés.

Après avoir échangé sur les principaux enjeux relatifs à ce projet lors de sa séance plénière du 18 janvier 2024 par le président de la MRAe à partir d'une note du rapporteur, en présence de Julie Gobert et André Van Compernelle, membres associés, de Jean-Philippe Moretau, membre de l'IGEDD et président de la MRAe, de Christine Mesurolle, Catherine Lhote, Georges Tempez, Jérôme Giurici et Yann Thiébaud, membres de l'IGEDD et membres de la MRAe, puis après une consultation des membres de la MRAe par un « tour collégial », 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 TotalEnergie envisage la construction d'une centrale photovoltaïque de production d'électricité sur le site d'une carrière qui constitue une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), exploitée par la société LES SABLIERES DE LAIMONT sur les communes de Remennecourt et Rancourt-sur-Ornain en Meuse (55). L'exploitation de la centrale est envisagée sur une durée de 30 ans.

L'exploitation de la carrière est autorisée par l'arrêté préfectoral n°2015-1206 du 16 juin 2015 pour une durée de 30 ans (jusqu'en 2045). Les bassins liés au projet approchent de la fin de leur phase d'exploitation, leur remise en état est imminente. Néanmoins, le plan de réaménagement prescrit par l'arrêté préfectoral ne prévoit pas l'installation de panneaux photovoltaïques.

Le dossier précise que l'exploitant de la carrière travaille actuellement à l'élaboration d'un Porter à Connaissance portant sur les opérations de cessation partielle d'activité non prévues initialement, de la modification des prescriptions relatives à la remise en état du site et le calendrier associé.

L'Ae considère en l'état, que le projet ne pourra être réalisé que lorsque la procédure de cessation d'activité partielle sera menée à son terme et effective. L'Ae regrette que l'arrêté préfectoral du 16 juin 2015 n'ait pas été joint au dossier qui ne fait pas état des mesures de réhabilitation prescrites à l'issue de l'exploitation de la carrière. D'après les informations que l'Ae a pu recueillir, ces prescriptions de remise en état avaient notamment pour objectif de favoriser l'accueil et la nidification d'une diversité d'espèces d'oiseaux, dont la Sterne Pierregarin qui bénéficie d'un statut de protection totale, et aussi de prendre en compte les enjeux liés aux risques d'inondation de la vallée de l'Ornain en maintenant un niveau piézométrique correspondant à celui de la nappe et donc proche de l'état initial.

L'Ae recommande en premier lieu au pétitionnaire de :

- **préciser la situation administrative et juridique de la carrière vis-à-vis de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et notamment vis-à-vis de la cessation partielle d'activité de la carrière, des conditions de gestion et de surveillance qui pourraient en résulter (suivi post-ICPE) ;**
- **présenter l'articulation et la cohérence entre les mesures environnementales du projet de centrale avec celles relatives aux obligations faites au carrier dans le cadre de son arrêté d'ICPE, notamment au niveau des obligations liées à la remise en état de la carrière en fin d'exploitation et aux mesures environnementales associées.**

L'Ae déplore que le dossier présenté ne prenne pas en compte les effets attendus de cette réhabilitation qui n'est pas même abordée dans le chapitre relatif à l'évolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet photovoltaïque, comme le prescrit le code de l'environnement. En particulier, l'Ae s'est interrogée sur l'état initial et la prise en compte effective de l'installation d'une faune et d'une flore variées dont certaines espèces cibles sont patrimoniales et protégées (Sterne Pierregarin notamment). Le dossier ne démontre pas en quoi le projet n'est pas susceptible de compromettre les résultats attendus de la remise en état qui a été prescrite par l'autorité préfectorale.

L'Ae recommande donc en deuxième lieu au pétitionnaire de :

- **démontrer que son projet est totalement compatible avec la remise en état du site prescrite par arrêté préfectoral du 16 juin 2015 pour la fin d'exploitation de la carrière, et avec ses objectifs, en particulier les aménagements écologiques destinés à accueillir une biodiversité diversifiée ;**
- **et si ce n'est pas le cas, rechercher un site alternatif de moindre impact environnemental pour l'implantation de son projet.**

L'Ae recommande par conséquent au Préfet de ne pas autoriser le projet tant que la procédure de cessation partielle d'activité de la carrière n'aura pas été menée à terme.

Le projet solaire de Remennecourt aura une emprise totale finale de 19,5 ha, comprenant une partie flottante de 16,8 ha et une partie au sol clôturée de 2,7 ha, pour une puissance totale

installée de 19,9 MWc². Il produira annuellement environ 18,9 GWh, l'équivalent de la consommation d'environ 2 864 foyers selon l'Ae³.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont la production d'électricité décarbonée et son caractère renouvelable, les milieux naturels et la biodiversité, la préservation de la ressource en eau et de sa qualité, et les risques d'inondation.

Le projet permettra de produire de l'énergie renouvelable et devrait contribuer à la réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le secteur lié à la production d'énergie en France.

Les différentes mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement limitent globalement l'incidence résiduelle sur l'environnement en préservant le plan d'eau central qui ne sera pas couvert de panneaux photovoltaïques. Toutefois, les choix effectués par le porteur de projet ne répondent que très partiellement à l'analyse des solutions de substitution raisonnables énoncée à l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement⁴. En effet, l'étude d'impact justifie essentiellement le choix du site en considérant à tort qu'il s'agit d'un terrain déjà artificialisé avec 3 variantes d'aménagement du site retenu, dont une en couverture totale par des panneaux photovoltaïques, parmi lesquelles le pétitionnaire indique avoir choisi la moins impactante.

Cependant, cette analyse ne comporte pas de comparaison du site de la carrière avec d'autres sites possibles, sur la base de critères environnementaux, justifiant le choix du site finalement retenu, comme le prévoit le code de l'environnement (art R.122-5 II 7°). L'Ae rappelle que l'étude des variantes au sein d'un même scénario ne saurait se substituer à la recherche de sites alternatifs permettant une discrimination effective entre différentes options.

L'Ae souligne que la Zone d'Implantation du Projet est en totalité concernée par le PPRI de la vallée de l'Ornain qui ne permet la création d'une installation de ce type que si aucune autre localisation ne peut être envisagée et nécessite de démontrer, par une étude hydraulique, que les panneaux installés sur les plans d'eau et à terre, résisteront à une crue centennale. L'Ae constate que cette étude hydraulique n'est pas jointe au dossier et considère que celle-ci est primordiale pour évaluer les incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines et qu'en son absence, l'Ae n'est pas en mesure de se prononcer sur ce point.

L'Ae recommande en conséquence en troisième lieu au pétitionnaire de :

- **justifier le choix du site d'implantation de la centrale après comparaison d'alternatives possibles, le choix de la technologie des panneaux photovoltaïques et des flotteurs ou ancrages, pour démontrer le moindre impact environnemental du projet, dans le respect du code de l'environnement (art R.122-5 II 7°) ;**
- **préciser les éventuelles modifications apportées aux mesures « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) prévues initialement par l'exploitant de la carrière, à la suite de la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque, et justifier que le bénéfice environnemental qui en résultera sera au moins équivalent à celui qui aurait été obtenu sans l'implantation de la centrale photovoltaïque ;**
- **préciser la nature et la composition des flotteurs retenus et démontrer qu'ils n'ont pas d'impact sur la qualité des eaux superficielles à court et long terme ;**
- **compléter et annexer l'étude hydraulique à son dossier.**

L'Ae recommande aux services de l'État, dans la production des actes relatifs aux deux exploitations (carrière et centrale photovoltaïque) de :

2 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.

3 Le dossier indique quant à lui une équivalence de la production du projet avec la consommation d'environ 8 040 foyers. L'Ae précise que sa référence est régionale : la consommation électrique moyenne annuelle d'un ménage dans le Grand Est est de 6,6 MWh : source INSEE 2017 (pour le nombre de ménages en Grand Est) & SRADET Grand Est (2016 pour la consommation électrique moyenne des ménages en Grand Est).

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 ».

- **faire référence aux engagements pris par les 2 exploitants en particulier la préservation du bassin central ;**
- **coordonner les conditions de remise en état du site des 2 installations ;**
- **mettre en cohérence la fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque et sa remise en état avec la fin des obligations de gestion et de surveillance du carrier.**

D'une manière plus générale, l'Ae s'interroge sur l'impact du développement important de ces centrales photovoltaïques flottantes et constate leur implantation fréquente sur des sites d'anciennes carrières ou gravières devant bénéficier d'une réhabilitation en vue de restaurer leurs fonctions écologiques, dans le cadre de leur autorisation d'ICPE.

L'Ae recommande donc aux directions des administrations centrales en charge des questions d'aménagement du territoire, de la transition énergétique et de la préservation de l'eau et de la biodiversité de :

- **définir au niveau national une doctrine pour aider les porteurs de projets et les services instructeurs dans la conduite à tenir vis-à-vis de ce type de projet de centrales photovoltaïques flottantes nécessitant une appréciation de la compatibilité de leur implantation avec les prescriptions fixées antérieurement pour la restauration écologique des sites constituant souvent des ICPE (carrières, gravières...) et qui sont choisis par les pétitionnaires ;**
- **mener au niveau national une démarche d'évaluation des impacts et conséquences sur les écosystèmes aquatiques, sur leur biodiversité et sur leur qualité écologique, à partir du retour d'expérience des centrales déjà en exploitation sur des plans d'eau.**

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

B – AVIS DÉTAILLÉ

1. Présentation générale du projet et de son contexte administratif

1.1. Localisation et description du site

La société TotalEnergie sollicite l'autorisation de construire et d'exploiter une centrale photovoltaïque mixte, au sol et flottante, pour une durée de 30 ans. Le projet solaire de Remennecourt est situé dans le département de la Meuse (55) sur les communes de Remennecourt et Rancourt-sur-Ornain.

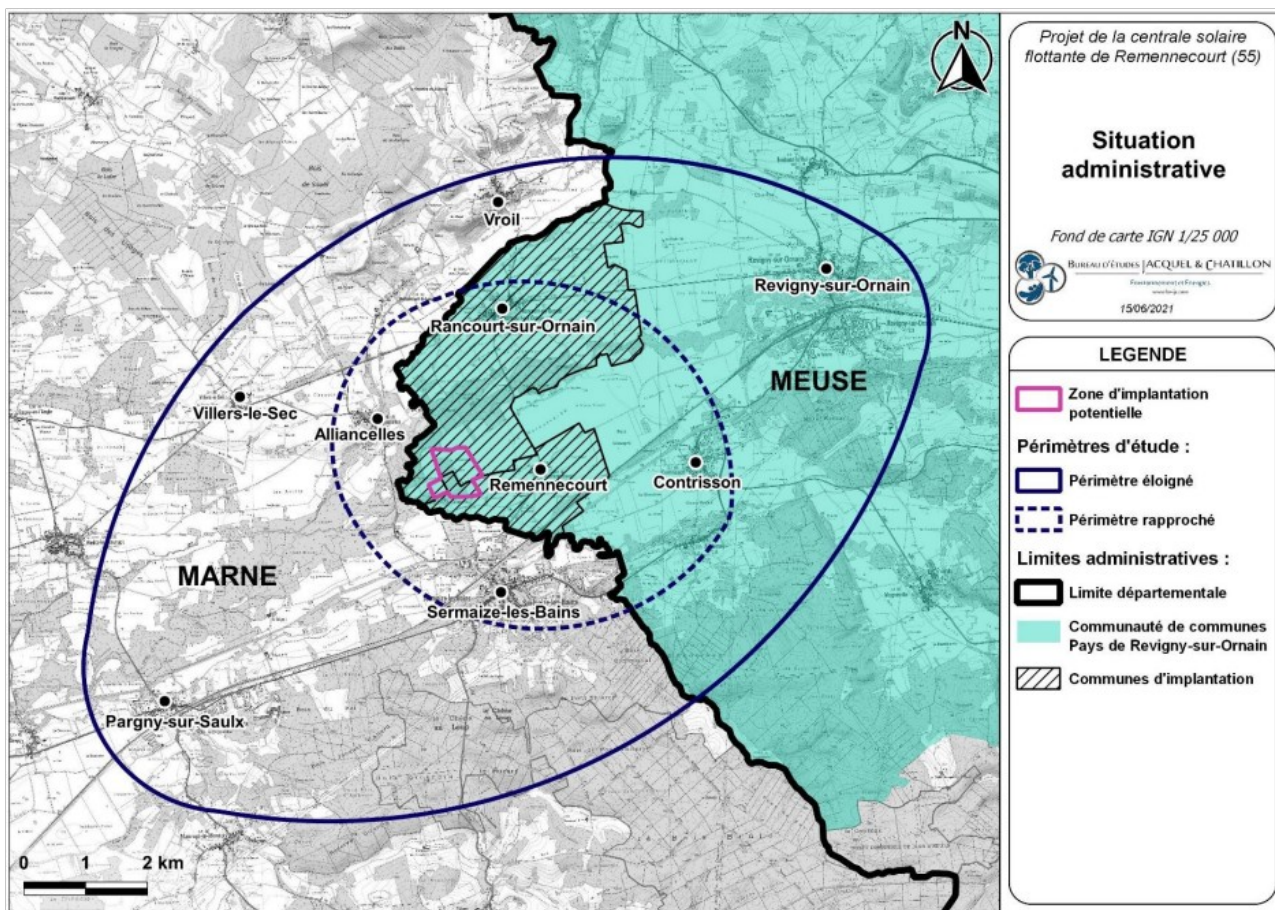


Figure 1: Localisation du projet

L'opération est soumise à étude d'impact dans le cadre de la rubrique 30 du tableau annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement « *Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) ; installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 Mwc, à l'exception des installations sur ombrières* ».

Le projet s'inscrit sur le site d'une carrière encore exploitée par la société LES SABLIERES DE LAIMONT. L'exploitation de la carrière est autorisée par l'arrêté préfectoral n°2015-1206 du 16 juin 2015 pour une durée de 30 ans (jusqu'en 2045). La surface du site de la carrière est de 115,8 hectares, dont la partie maximale exploitable est de 78,4 hectares. En 2023, le site compte 6 plans d'eau résultant des activités d'extraction, dont 4 sont en exploitation. Cependant, étant donné que les bassins liés au projet approchent de la fin de leur phase d'exploitation, leur remise en état en conservant les plans d'eau est imminente.

Deux plans d'eau ne sont plus exploités, mais seul le grand bassin central a fait l'objet d'une procédure de cessation d'activité partielle en 2013 et les travaux liés à la fin de son exploitation ont donc été réalisés.

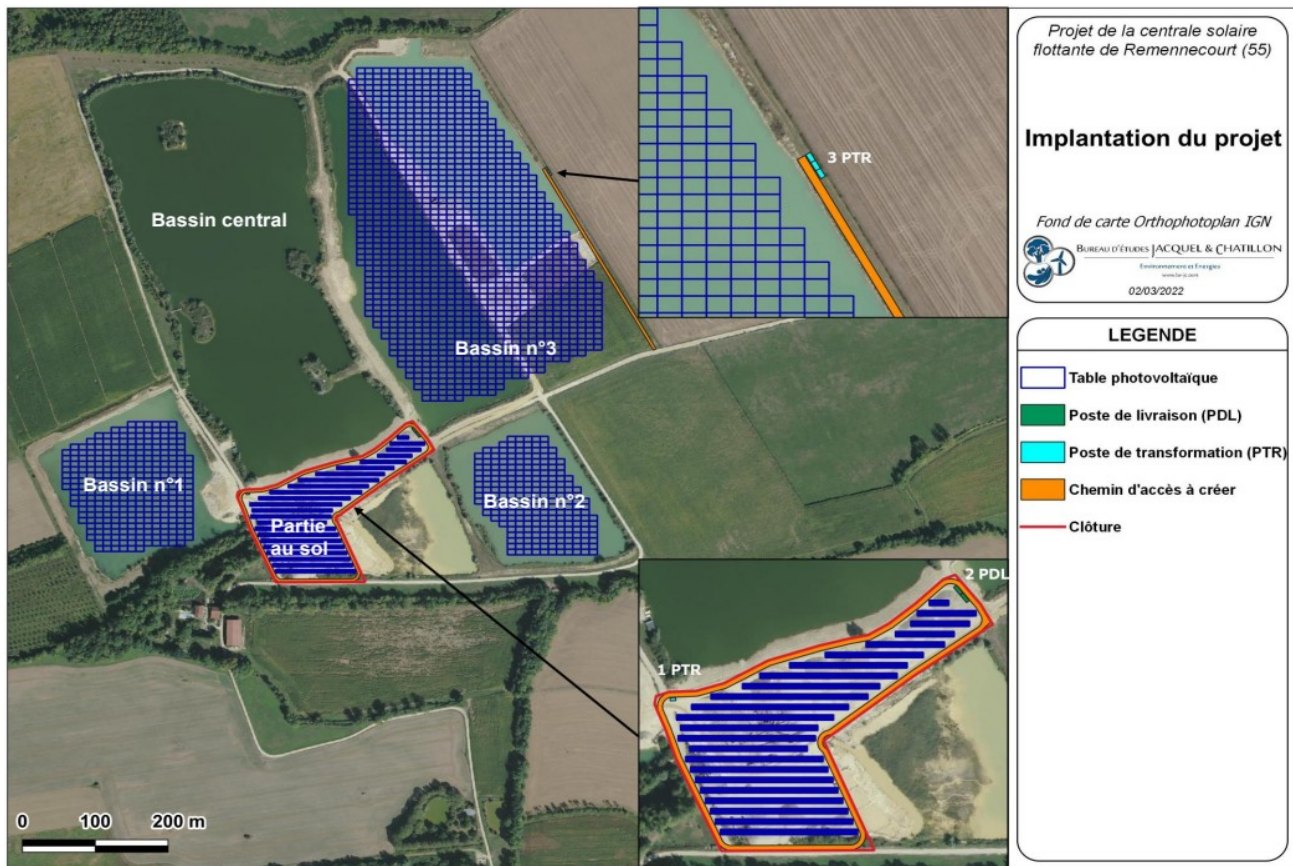


Figure 2: Implantation du projet retenu (avec une représentation en bleu-vert, d'un zoom sur les panneaux situés en bordure des berges du bassin 3)

La carrière prévoit 6 phases d'exploitation, avec un déplacement progressif de ses activités d'extraction de matériaux alluvionnaires vers de nouvelles parcelles adjacentes au site d'implantation du projet photovoltaïque. Étant donné que la carrière restera en activité, les deux activités peuvent potentiellement générer des effets cumulés, notamment en ce qui concerne les nuisances causées aux riverains pendant les phases de travaux (niveau sonore du chantier, vibrations, etc.). La ferme des Grands Prés, adjacente au projet à environ 80 mètres, est la principale zone sensible du site, tandis que les autres habitations sont plus éloignées, à plus de 650 mètres. En raison du caractère industriel du site, déjà exposé à diverses nuisances quotidiennes, les incidences cumulées (carrière + centrale photovoltaïque) sur le milieu humain sont évaluées par le pétitionnaire comme temporaires et très faibles.

Le dossier précise que l'exploitant de la carrière travaille actuellement à l'élaboration d'un Porter à Connaissance portant sur les opérations de cessation partielle d'activité non prévues initialement et la modification des prescriptions relatives à la remise en état du site et le calendrier associé.

L'Ae rappelle qu'effectivement l'autorisation d'exploiter la centrale photovoltaïque doit être accordée à l'exploitant de la carrière constituant une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Si elle est en cessation d'activité, elle doit faire l'objet d'un arrêté préfectoral relatif aux dispositions de suivi post-exploitation. Les modifications apportées par le projet photovoltaïque pourraient être considérées comme notables et substantielles et nécessiter d'être *a minima* portées à connaissance du préfet voire intégrées dans un nouvel arrêté préfectoral modifiant l'autorisation ICPE donnée à l'exploitant de la carrière. Il revient ainsi à l'exploitant de l'ICPE de préalablement déposer auprès du préfet un dossier de demande de modification des conditions d'exploitation du site conformément aux dispositions de l'article R. 181-46-II du code de l'environnement⁵.

⁵ Extrait de l'article R.181-46 du code de l'environnement :

[...]

« II. – Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation.

L'Ae souligne que l'articulation entre la remise en état de la carrière (obligation faite au carrier) et le projet de la centrale est encadrée et suivie par l'Inspection des installations classées (DREAL – Unité départementale de la Meuse) et par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Meuse pour le permis de construire.

L'Ae considère, en l'état du dossier, que le projet ne pourra être réalisé que lorsque la procédure de cessation d'activité partielle de la carrière sera menée à son terme et effective.

L'Ae recommande en premier lieu au pétitionnaire de préciser :

- **la situation administrative et juridique de la carrière vis-à-vis de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et notamment vis-à-vis de la cessation partielle d'activité de la carrière, des conditions de gestion et de surveillance qui pourraient en résulter (suivi post-ICPE) ;**
- **les conditions de maîtrise foncière des terrains qui lui seront loués par leurs propriétaires et les responsabilités respectives de leurs gestion, entretien, surveillance et remise en état en fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque ;**
- **les éventuelles modifications apportées aux mesures « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) prévues initialement pour la remise en état de la carrière, à la suite de la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque , et justifier que le bénéfice environnemental qui en résultera sera au moins équivalent à celui qui aurait été obtenu sans l'implantation de la centrale photovoltaïque.**

Elle lui recommande également de joindre au dossier les différents arrêtés préfectoraux affectant le site.

D'après les informations que l'Ae a pu recueillir, ces prescriptions de remise en état avaient notamment pour objectif de conserver les plans d'eau créés par l'exploitation des granulats afin de favoriser l'accueil et la nidification d'une diversité d'espèces d'oiseaux, dont la Sterne Pierregarin qui bénéficie d'un statut de protection totale, et aussi de prendre en compte les enjeux liés aux risques d'inondation de la vallée de l'Ornain en maintenant un niveau piézométrique proche de l'état initial.

L'Ae recommande au pétitionnaire de présenter l'articulation et la cohérence entre les mesures environnementales du projet de centrale avec celles relatives aux obligations faites au carrier dans le cadre de son arrêté ICPE, notamment au niveau des obligations liées à la remise en état de la carrière en fin d'exploitation.

L'Ae déplore que le dossier présenté ne prenne pas en compte les effets attendus de cette réhabilitation qui n'est pas même abordée dans le chapitre relatif à l'évolution de l'environnement en l'absence de réalisation de projet, comme le prescrit le code de l'environnement.

En particulier, l'Ae s'est interrogée sur l'état initial et sur la prise en compte effective de l'installation d'une faune et d'une flore variées dont certaines espèces cibles sont patrimoniales et protégées (notamment la Sterne Pierregarin et des amphibiens). Le dossier ne démontre pas en quoi le projet n'est pas susceptible de compromettre les résultats attendus de la remise en état qui a été prescrite par l'autorité préfectorale.

L'Ae recommande donc au pétitionnaire de :

- **démontrer que son projet est totalement compatible avec la remise en état du site prescrite par arrêté préfectoral du 16 juin 2015 pour la fin d'exploitation de la carrière, et avec ses objectifs, en particulier les aménagements écologiques destinés à accueillir une biodiversité diversifiée ;**
- **et si ce n'est pas le cas, rechercher un site alternatif de moindre impact environnemental pour l'implantation de son projet.**

L'Ae recommande par conséquent au Préfet de ne pas autoriser le projet tant que la procédure de cessation partielle d'activité de la carrière n'aura pas été menée à son terme.

S'il y a lieu, le préfet, après avoir procédé à celles des consultations prévues par les articles R. 181-18 et R. 181-21 à R. 181-32 que la nature et l'ampleur de la modification rendent nécessaires, fixe des prescriptions complémentaires ou adapte l'autorisation environnementale dans les formes prévues à l'article R. 181-45 ».

1.2. Présentation et description du projet

Le projet final englobe trois plans d'eau résultant de l'extraction de granulats alluvionnaires. Une partie au sol est également prévue dans la zone qui abrite les dépôts de granulats ainsi que l'unité de lavage et de calibrage. L'emprise totale finale du projet s'étendra sur 19,5 hectares, avec une partie flottante de 16,8 hectares et une partie au sol clôturée de 2,7 hectares. La puissance totale installée sera de 19,9 MWc.

La centrale solaire de Remennecourt comprendra :

- une partie flottante (17,8 MWc) composée de 3 662 tables accueillant chacune une rangée de 9 panneaux photovoltaïques ;
- une partie au sol (2,1 MWc) composée de 139 tables accueillant chacune deux rangées de 14 panneaux photovoltaïques.

En ce qui concerne la partie flottante, au moment de la réalisation de l'étude d'impact, la technologie spécifique de flotteurs à utiliser n'a pas encore été précisément déterminée. Trois types de flotteurs sont actuellement envisagés pour la mise en place de la structure flottante dans le cadre du projet (flotteurs de type « tube en résine », flotteurs en polystyrène ou flotteurs métalliques remplis de polystyrène). L'Ae s'interroge sur la durabilité de flotteurs en polystyrène, puisque cette matière se désagrège au fur et à mesure du temps et des intempéries, dispersant ainsi des particules de plus en plus fines dans l'environnement (et notamment dans les milieux aquatiques et les sols).

L'utilisation d'un géotextile au niveau des aires de mise à l'eau protégera les berges contre l'érosion et la dégradation de la qualité de l'eau. Ces emprises temporaires seront préférentiellement aménagées dans des zones déjà impactées par les activités de la carrière, telles que les secteurs tassés et fortement artificialisés. De plus, l'ancrage des installations se fera au fond des plans d'eau sur des emprises réduites, utilisant des techniques de lestage ou de vissage, et aucun îlot flottant ne sera implanté à moins de 10 mètres des berges.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser la nature et la composition des flotteurs retenus et de démontrer qu'ils n'ont pas d'impact sur les milieux environnants, et particulièrement sur la qualité des eaux superficielles à court et long terme.

Du côté terrestre, les fondations de type « pieux » ou « longrines » auront une emprise au sol très réduite, minimisant ainsi l'impact sur l'imperméabilisation du sol. Une étude géotechnique au début des travaux confirmera la faisabilité de ces technologies, des études de corrosion seront réalisées afin de déterminer le type d'acier nécessaire pour résister à l'éventuelle corrosivité du sol d'implantation. Le dossier précise que si aucune qualité d'acier ne permet d'assurer l'intégrité de la nappe phréatique, alors le système de fondation hors-sol (non invasif) sera mis en place. L'Ae signale que la pollution de la nappe peut également venir des matériaux des tables des panneaux photovoltaïques, et pas seulement des pieux (voir partie 3.3 sur la ressource en eau)

Le choix de structures disjointes avec un espacement de 2 m entre les modules favorise la perméabilité, limitant la concentration des eaux de pluie et réduisant les risques d'érosion ou de concentration des écoulements.

D'autres équipements seront également associés à la centrale solaire :

- 2 postes de livraison ;
- 4 postes de transformation ;
- 64 onduleurs.

Le projet de centrale solaire prévoit d'utiliser des modules en silicium monocristallin à haut rendement surfacique, mais la décision finale sur la technologie et la puissance des modules sera prise au moment de la construction du parc en fonction des avancées technologiques entre le dépôt de la demande de permis de construire et la date de construction du projet.

Le site choisi bénéficie d'un réseau de chemins existants, nécessitant seulement la création d'environ 815 m de nouvelles pistes autour de la centrale au sol. Mis à part quelques travaux localisés de faible envergure, aucune opération majeure de terrassement ou de nivellement visant à altérer la topographie des terrains ne sera requise.

L'Ae recommande au pétitionnaire de compléter le dossier par un plan explicatif de situation des 2 activités correspondant à celles du carrier et du pétitionnaire et de préciser leurs modalités pratiques de coexistence et leurs responsabilités respectives.

		Partie flottante	Partie au sol
Emprise du projet		16,8 ha	2,7 ha
Parcelles cadastrales concernées	Rancourt-sur-Ornain	0C 0785, YB 0036, YB 0037 et YB 0038.	YB 0036
	Remennecourt	0A 0367, ZA 0001 et ZA 0002	0A 0367
Puissance maximale		17,8 MWc	2,1 MWc
Production envisagée		16 552 MWh/an	2 350 MWh/an
Nombre de flotteurs		1 831	-
Nombre de tables		3 662 (2 tables par flotteur)	139
Nombre de panneaux		32 958 (1 x 9 panneaux par table)	3 892 (2 x 14 = 28 panneaux par table)
Surface totale des panneaux		85 400 m ²	10 132 m ²
Type d'ancrage ⁹		Structures flottantes lestées ou vissées au fond du plan d'eau	Pieux vissés ou gabions
Inclinaison/Orientation		25° / Sud	20° / Sud

Tableau 1: Principales caractéristiques du projet de la centrale solaire

Après l'installation des installations photovoltaïques, la société LES SABLIERES DE LAIMONT, tout en continuant ses activités, sera responsable de l'entretien des clôtures et des haies en limites du site. Cependant, TotalEnergies prendra en charge l'entretien des parcelles dont il assurera l'exploitation, incluant la fauche, le nettoyage des panneaux et d'autres tâches de maintenance. L'entretien de la végétation se fera mécaniquement avec une gestion particulière des espèces exotiques envahissantes. Le dossier indique qu'aucun produit désherbant « non dégradable » ne sera utilisé afin de préserver l'intégrité du site d'implantation de la centrale. L'Ae souligne que le terme « dégradable » est ambigu et que la dégradation de produits chimiques à proximité de l'eau est tout aussi préjudiciable pour la qualité de l'eau que le produit chimique d'origine.

L'Ae recommande au pétitionnaire de proscrire tout traitement chimique vu la proximité de l'eau.

Le projet intègre l'ensemble des préconisations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Meuse qui a été consulté.

En ce qui concerne les incidences paysagères, les principales zones de visibilité se concentrent aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle, en particulier parce que les îlots flottants solaires émergent très peu, voire pas du tout, au-dessus du niveau du sol. Cela signifie qu'ils ne sont plus visibles dès qu'on s'éloigne de quelques centaines de mètres de la zone du projet. Les chemins d'accès à la carrière et à la ferme isolée des Grands Prés représentent les principaux espaces où le projet est visible, notamment dans la partie nord du cours du Ruisseau des Fontaines. L'analyse des photomontages de la variante d'implantation retenue montre que les installations visibles présentent une organisation claire. De plus, les visibilitées sont toujours concentrées sur une partie seulement de l'implantation, le parc solaire n'étant jamais visible dans son intégralité. Les impacts depuis la portion nord de Remennecourt de la D27 devraient être très faibles, voire nuls, en raison de la distance de plus de 980 mètres qui sépare la chaussée de l'îlot flottant le plus proche. Pour le reste, aucune incidence n'a été relevée.

Le porteur du projet envisage de raccorder la centrale photovoltaïque au poste source de Revigny, situé à environ 6,8 km au nord-est du projet. Le dossier indique que le raccordement électrique entre la structure de livraison et le réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS qui en est le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'Ae rappelle cependant que les travaux de raccordement font partie intégrante du projet, et que, si ce dernier a un impact notable sur l'environnement, il devra 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-ci⁶.

2. Articulation avec les documents de planification, présentation des solutions alternatives au projet et justification du projet

2.1. Articulation avec les documents de planification

Les communes de Rancourt-sur-Ornain et Remennecourt sont pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer.

Le dossier analyse la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables, les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement. On y relève notamment :

- le Règlement National de l'Urbanisme (RNU) : le projet peut être autorisé sur le fondement de l'article L.111-4 2°, car il constitue un équipement d'intérêt collectif [Art. R. 431-16 a) du code de l'urbanisme ;
- le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois ;
- le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Pays Barrois ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand Est ;
- le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de Champagne-Ardenne (SRCAE) ;
- le Schéma Régional du Raccordement du Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

L'Ae n'a pas d'observation sur le sujet et relève en particulier que le PCAET du Pays Barrois, en cours de réalisation lors de la rédaction de l'étude d'impact et qui a fait l'objet d'un avis de l'Ae le 17 mars 2023⁷, est correctement pris en compte.

2.2. Solutions de substitution raisonnables et justification du projet

Le pétitionnaire, justifie le choix du site selon des critères de compatibilité avec l'usage du sol, car le contexte artificialisé répondrait aux critères du cahier des charges définis par le ministère de la transition écologique, de compatibilité avec les documents d'urbanisme, d'une zone à faibles enjeux écologiques et paysagers. Toutefois, cette justification ne tient pas compte de la réhabilitation du site de la carrière à l'issue de son exploitation, dont l'objet est justement de favoriser le retour à un état autant que possible proche du naturel.

La présentation du choix du site d'implantation ne présente pas d'autres sites possibles, mais seulement 3 variantes d'implantation.

⁶ Extrait de l'article L.122-1-1 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. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée. L'étude d'impact, accompagnée de ces avis, est soumise à la participation du public par voie électronique prévue à l'article L.12319 lorsque le projet a déjà fait l'objet d'une enquête publique, sauf si des dispositions particulières en disposent autrement. L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation sollicitée fixe s'il y a lieu, par une nouvelle décision, les mesures à la charge du ou des maîtres d'ouvrage destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser ces incidences notables, ainsi que les mesures de suivi afférentes ».

⁷ <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2023age23.pdf>

La variante 3 retenue est celle qui évite les principaux enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique, notamment la totalité du plan d'eau central inclus au sein de la zone de forte perméabilité pour la circulation des espèces, définie dans le cadre du Schéma régional de continuité écologique (SRCE).

L'Ae considère que cette analyse ne constitue que très partiellement la présentation des résultats de l'étude des solutions de substitution raisonnables au sens de l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement⁸. Cette étude devrait permettre de justifier le choix du site retenu comme étant celui de moindre impact environnemental, après examen de sites possibles sur la base du projet complet.

L'Ae recommande de justifier le choix du site d'implantation de la centrale en comparant différentes alternatives de sites possibles, pour démontrer que le site choisi est celui de moindre impact environnemental.

3. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement

3.1. Les émissions de GES et la lutte contre le réchauffement climatique

À l'échelle mondiale, dans un contexte de réchauffement climatique aux conséquences de plus en plus dramatiques, l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique est primordiale pour limiter le changement climatique. L'installation de panneaux photovoltaïques participe à l'augmentation de la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français.

D'après le pétitionnaire, avec une puissance installée de 19,9 MWc, le projet produira annuellement environ 18,9 GWh, l'équivalent de la consommation d'environ 8 040 foyers soit 17 500 personnes⁹. Il serait également annuellement à l'origine de plus de 265 TeqCO₂/an¹⁰ évitées.

L'Ae calcule pour sa part un équivalent de consommation électrique d'environ 2 864 foyers soit 6 300 habitants¹¹, nettement inférieur à celui du pétitionnaire.

L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser l'équivalence de consommation électrique en la régionalisant et le temps de retour énergétique spécifique à son projet en précisant les références de ses calculs et prenant en compte l'énergie utilisée pour le cycle de vie des panneaux photovoltaïques et des équipements (extraction des matières premières nécessaires, fabrication, installation, démantèlement, recyclage) et celle produite par l'installation.

L'Ae calcule aussi une quantité d'émission de GES évitée d'environ 210 TeqCO₂/an pour des panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine et 563 TeqCO₂/an pour des panneaux photovoltaïques fabriqués en France¹².

En effet, 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 2022.

L'Ae recommande à l'exploitant de compléter son dossier avec :

⁸ **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 ».

⁹ Selon des données RTE « Bilan électrique 2019 », ou la consommation annuelle moyenne d'un ménage pour les usages domestiques est estimée à 2 350 kWh hors chauffage et eau chaude

¹⁰ TeqCO₂/an : tonnes équivalent CO₂ par an - « Calcul des émissions de CO₂ évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

¹¹ Sur la base d'une référence de consommation moyenne annuelle de 6,6 MWh par foyer en Grand Est.

¹² Calculs de l'Ae :

Panneaux de Chine : 11,1 g/kWh (=55-43,9) x 18 900 000 kWh annuel / 1 000 000 = 210 TeqCO₂/an.

Panneaux de France : 29,8 g/kWh (=55-25,2) x 18 900 000 kWh annuel / 1 000 000 = 563 TeqCO₂/an.

- **un bilan des émissions de GES qui s'appuie sur une analyse du cycle de vie de ses composants (les calculs devront s'intéresser aux émissions en amont et en aval de l'exploitation du parc). Ainsi, les émissions résultantes de la fabrication des panneaux photovoltaïques et supports (notamment l'extraction des matières premières nécessaires, de l'acquisition et du traitement des ressources), de leur transport et de leur construction sur site, de l'exploitation des centrales et de leur démantèlement final sont également à considérer ;**
- **l'estimation du temps de retour de l'installation au regard de l'émission des gaz à effet de serre ;**
- **une meilleure analyse et présentation des autres impacts positifs de son projet sur l'environnement.**

L'Ae signale par ailleurs qu'elle a publié, dans son recueil « Les points de vue de la MRAe Grand Est¹³ », 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 récente d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact¹⁴.

3.2. Les milieux naturels et la biodiversité

L'aire d'étude immédiate jouxte la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) du Gîte à chiroptères de Rancourt-sur-Ornain¹⁵ et se trouve à environ 600 m de la zone Natura 2000 des Forêts et étangs d'Argonne et vallée de l'Ornain (ZPS¹⁶).

Le site du projet présente un lien fonctionnel probable avec la ZNIEFF et un lien écologique limité avec les habitats et espèces des ZPS proches. La présence d'une zone de forte perméabilité pour la circulation des espèces et d'un corridor alluvial identifié dans le cadre du Schéma régional de continuité écologique (SRCE) de Lorraine est notée.

13 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>

14 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

15 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.

16 Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des 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).

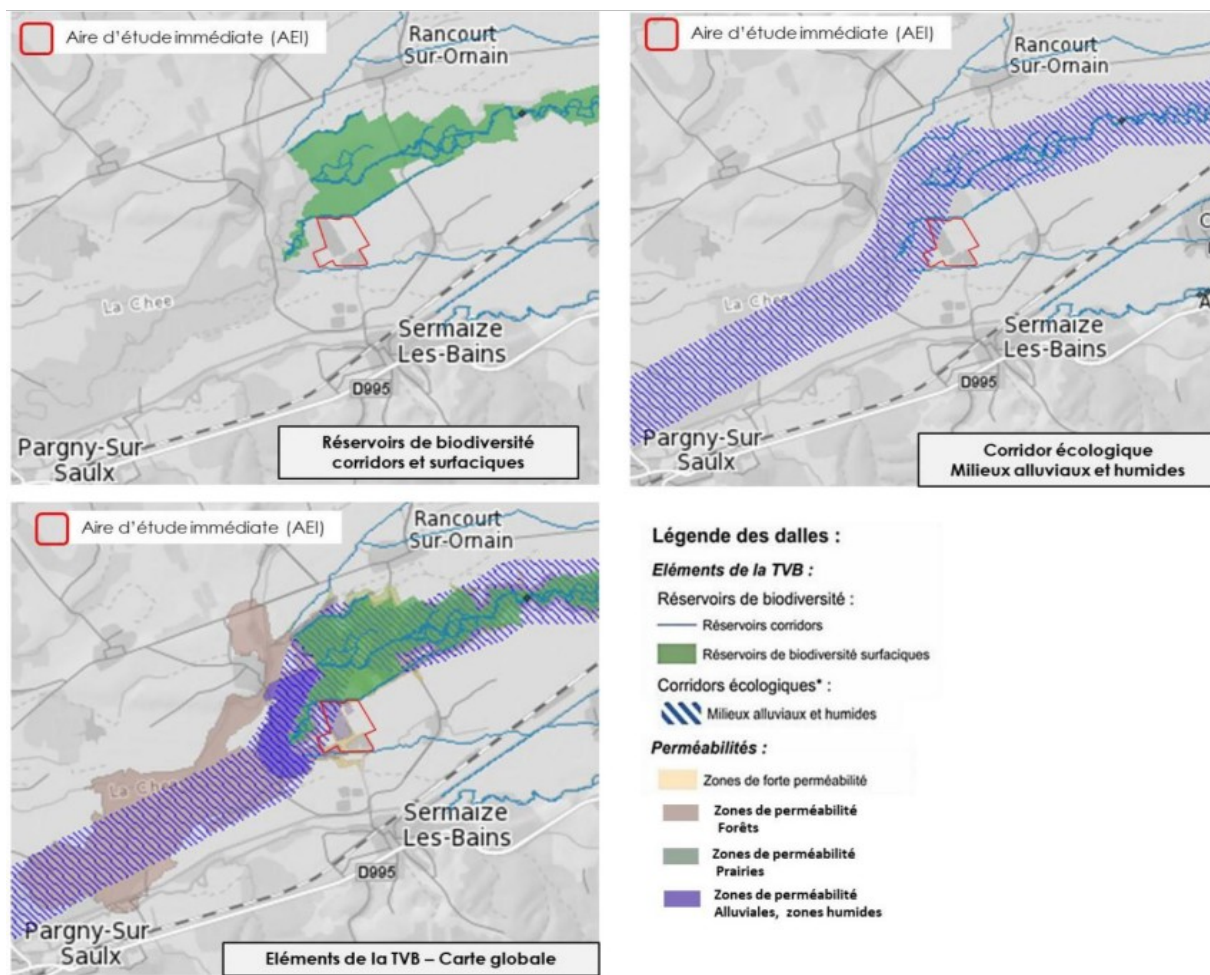


Figure 3: Composantes de la Trame Verte et Bleue identifiées dans le cadre du SRCE

En ce qui concerne la flore, 5 espèces végétales, dont une espèce aquatique l'Hippuris commun, sont considérées comme patrimoniales. Les enjeux sont variés, allant de faibles à forts, notamment pour le Galéga officinal, une espèce exotique envahissante. Au total, 22 habitats ont été identifiés, avec des enjeux forts pour certaines communautés végétales des rives.

Concernant l'avifaune (oiseaux), un enjeu fort est souligné pour la colonie de Sterne Pierregarin, avec des enjeux modérés pour les regroupements d'anatidés¹⁷ et d'oiseaux terrestres tels que le Bruant jaune.

L'analyse des enjeux écologiques et fonctionnels a mis en évidence l'importance du plan d'eau central en ce qui concerne le stationnement et l'hivernage de l'avifaune aquatique locale, notamment en relation avec la zone Natura 2000 de la vallée de l'Ormain.

Pour les mammifères, la présence du Campagnol terrestre et du Putois d'Europe constitue des enjeux faibles à modérés. Le Hérisson d'Europe, bien que bénéficiant d'une protection réglementaire, présente un enjeu faible.

Concernant les chauves-souris, bien que l'aire d'étude n'ait identifié aucun gîte permanent ou temporaire pour favoriser un stationnement durable de ces espèces, les lisières et la canopée des communautés arborescentes et arbustives rivulaires sont des axes de transit et des zones de chasse favorables. À cette échelle locale, on observe un enjeu modéré à assez fort en ce qui concerne ces éléments structurants du paysage.

6 espèces de poissons ont été identifiées dans l'aire d'étude, un chiffre qui est conforme au fait que les plans d'eau ne sont pas connectés à des cours d'eau, même en cas de crues. La présence du Brochet constitue un enjeu modéré, notamment pour ses zones de fraie qui bénéficient d'une protection réglementaire de portée nationale.

¹⁷ La famille des anatidés comprend les oies, les cygnes et les canards...

En ce qui concerne les amphibiens, 2 espèces, le Crapaud commun et la Grenouille verte, ont été observées dans l'aire d'étude immédiate. Ces espèces communes présentent un enjeu très faible à faible, bien que les individus et les pontes de Crapaud commun bénéficient d'une protection réglementaire de portée nationale.

3 espèces de reptiles, dont la présence est jugée possible mais peu probable, ont été prises en compte. Bien que présentant un enjeu faible à faible à modéré, ces espèces bénéficient toutes d'une protection réglementaire de portée nationale.

Enfin, 105 espèces d'insectes ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate, dont seulement 5 sont considérées comme rares ou remarquables. Parmi celles-ci, la présence de la Grande Aesche et de ses habitats de reproduction constitue un enjeu faible à modéré à l'échelle du site.

L'impact potentiel lié à l'altération ou la destruction de continuités écologiques est raisonnablement estimé comme étant faible. Cela s'explique par plusieurs mesures de préservation, notamment le maintien en l'état du plan d'eau central, considéré comme particulièrement attractif pour l'avifaune aquatique ainsi que pour la faune rivulaire dépendante des herbiers aquatiques.

Une distance tampon de 10 m par rapport aux modules photovoltaïques flottants est prévue, ce qui d'après les indications du dossier, permettrait de sauvegarder l'ensemble des enjeux écologiques et fonctionnels actuellement présents au niveau des rives et des habitats aquatiques. L'Ae constate que ces distances tampon sont variables d'un projet à un autre, et souligne ci-après l'utilité de disposer de retours d'expérience pour étayer le choix de ce type d'aménagement.

La phase de chantier présente le plus de risque d'impact, en particulier lors de la mise à l'eau des modules et de la pose des ancrages du parc photovoltaïque flottant aux berges et au fond de l'eau, et entraînera les effets suivants :

- une altération localisée des habitats naturels et des habitats d'espèces en raison de la dégradation transitoire de la végétation ;
- un risque de destruction directe d'individus, en particulier par écrasement, surtout à des stades peu mobiles tels que les œufs, les larves et les juvéniles ;
- un dérangement susceptible d'entraîner la fuite de certaines espèces mobiles occupant l'emprise des travaux et ses abords immédiats.

L'Ae relève que l'ensemble des mesures environnementales proposées est déterminé à la suite d'une analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC)¹⁸ a été effectivement appliquée selon l'Ae en ce qui concerne l'étude des mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet de centrale photovoltaïque seul.

¹⁸ La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.



Figure 5: Synthèse des enjeux naturels

Il convient de noter en premier lieu que la préservation du bassin central et des berges lors de l'établissement d'un scénario de moindre impact, permet une réduction significative des impacts potentiels sur les enjeux écologiques et fonctionnels du site. D'autres mesures visant à éviter ou à réduire les impacts ont également été intégrées à ce projet :

- adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales identifiées tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation ;
- balisages en phase de travaux pour contenir les secteurs impactés ;
- adaptation des modes de nettoyage des panneaux afin de ne pas impacter le milieu avec un entretien des panneaux à l'eau sans ajout de produits nettoyant ;
- mesures limitant le risque de pollution chronique ou accidentelle en phase de travaux ;
- mesures limitant le risque de pollution diffuse en phase d'exploitation : choix de matériaux référencés comme stables et ne présentant pas de nocivité pour le milieu aquatique ;
- mesures limitant le risque de diffusion et/ou d'introduction d'espèces exotiques envahissantes ;
- encadrement des opérations de mise à l'eau des modules photovoltaïques par un écologue.

Par ailleurs, au vu de l'importance du site propice à la nidification de la Sterne Pierregarin au sein du plan d'eau central (qui sera préservé dans le cadre du projet), le maître d'ouvrage propose des mesures d'accompagnement afin d'accroître sa capacité d'accueil en mettant en place une gestion adaptée de la végétation. L'objectif principal est d'assurer la réouverture du milieu et d'augmenter la surface des zones graveleuses accessibles, favorisant ainsi la nidification de la Sterne.

Toutefois l'Ae rappelle que la centrale vient s'installer sur le site d'une carrière encore en exploitation et pour laquelle des mesures de réhabilitation ont été prescrites à l'exploitant afin de restaurer le potentiel de biodiversité du site. À cet égard, on y relève notamment des mesures visant à développer la capacité d'accueil de la Sterne Pierregarin, avec des aménagements d'îlots, de radeaux à Sterne, et de plages de galets. De même, des mesures

spécifiques visent à éviter l'eutrophisation des bassins et à maintenir un niveau piézométrique proche du niveau initial. L'Ae s'interroge ainsi sur ces différents points et sur la complétude de la séquence ERC en se référant à l'état qui aurait été potentiellement atteint avec ces prescriptions initiales, en l'absence du projet de centrale .

L'Ae recommande que l'ensemble de l'analyse Éviter-Réduire-Compenser sur la biodiversité soit menée en prenant en compte la faune et la flore potentielle liées aux aménagements écologiques initialement prévus par la remise en état de la carrière.

Le projet fera enfin l'objet de suivis ciblés pendant 5 années visant à s'assurer de l'absence d'impacts notables sur l'avifaune ainsi que sur les milieux aquatiques :

- suivi de l'évolution de l'utilisation de l'espace par l'avifaune aquatique au niveau des plans d'eau de l'aire d'étude ;
- suivi de l'évolution de la qualité physico-chimique des plans d'eau hébergeant les modules photovoltaïques flottants .

L'étude d'impact conclut que la réalisation du projet n'aura pas d'impact résiduel significatif persistant sur les espèces inventoriées dans cette étude. Il n'est donc pas nécessaire, selon le pétitionnaire, de demander une dérogation « espèces protégées » pour le projet.

L'Ae prend acte des mesures pour l'essentiel d'évitement et d'accompagnement mises en place par le pétitionnaire, et des indications, figurant parmi la conclusion de l'étude, relatives à la non-nécessité de demander une dérogation « espèces protégées », **sous réserve que l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction soient effectivement mises en œuvre par le pétitionnaire.**

D'une manière plus générale, l'Ae s'interroge sur l'impact du développement important de ces centrales photovoltaïques flottantes et constate leur implantation fréquente sur des sites d'anciennes carrières ou gravières ayant vocation à bénéficier d'une réhabilitation en vue de restaurer leurs fonctions écologiques, dans le cadre de leur autorisation ICPE.

L'Ae recommande donc aux directions des administrations centrales en charge des questions d'aménagement du territoire, de la transition énergétique, et de la préservation de l'eau et de la biodiversité de :

- ***définir au niveau national une doctrine pour aider les porteurs de projets et les services instructeurs dans la conduite à tenir vis-à-vis de ce type de projet de centrales photovoltaïques flottantes nécessitant une appréciation de la compatibilité de leur implantation avec les prescriptions fixées antérieurement pour la restauration écologique des sites constituant souvent des ICPE (carrières, gravières...) et qui sont choisis par les pétitionnaires ;***
- ***mener au niveau national une démarche d'évaluation des impacts et conséquences sur les écosystèmes aquatiques, sur leur biodiversité et sur leur qualité écologique, à partir du retour d'expérience des centrales déjà en exploitation sur des plans d'eau.***

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.

3.3. La ressource en eau

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est bien développé, caractérisé notamment par la convergence de trois cours d'eau majeurs : la Saulx (située à environ 1,4 km au sud de la zone

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

d'implantation potentielle, affluent en rive droite de la Marne), alimentée principalement par l'Ornain (situé à 400 m au nord) et la Chée (située à 900 m au nord).

À une échelle d'analyse plus détaillée, il est à noter la présence de deux cours d'eau de taille plus modeste à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. Le Ruisseau des Fontaines longe la partie sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que le Fossé des Harroussards (ou Grand Fossé) longe la partie nord avant de se jeter dans l'Ornain quelques centaines de mètres à l'ouest.

En outre, les vallées des cours d'eau de l'aire d'étude abritent quelques plans d'eau, liés aux activités des carrières qui y sont établies. Ces activités d'extraction ont exposé la masse d'eau souterraine affleurante "Alluvions du Perthois"

Globalement, les principaux cours d'eau du secteur d'étude présentent un bon état écologique conformément aux objectifs fixés par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2022-2027, à l'exception de la Chée dont l'état écologique a été jugé moyen en 2019 avec un objectif de bon état fixé au-delà de 2027 par le SDAGE. Par ailleurs, les cours d'eau du secteur d'étude sont très majoritairement jugés en mauvais état chimique, avec un objectif de bon état en 2033.

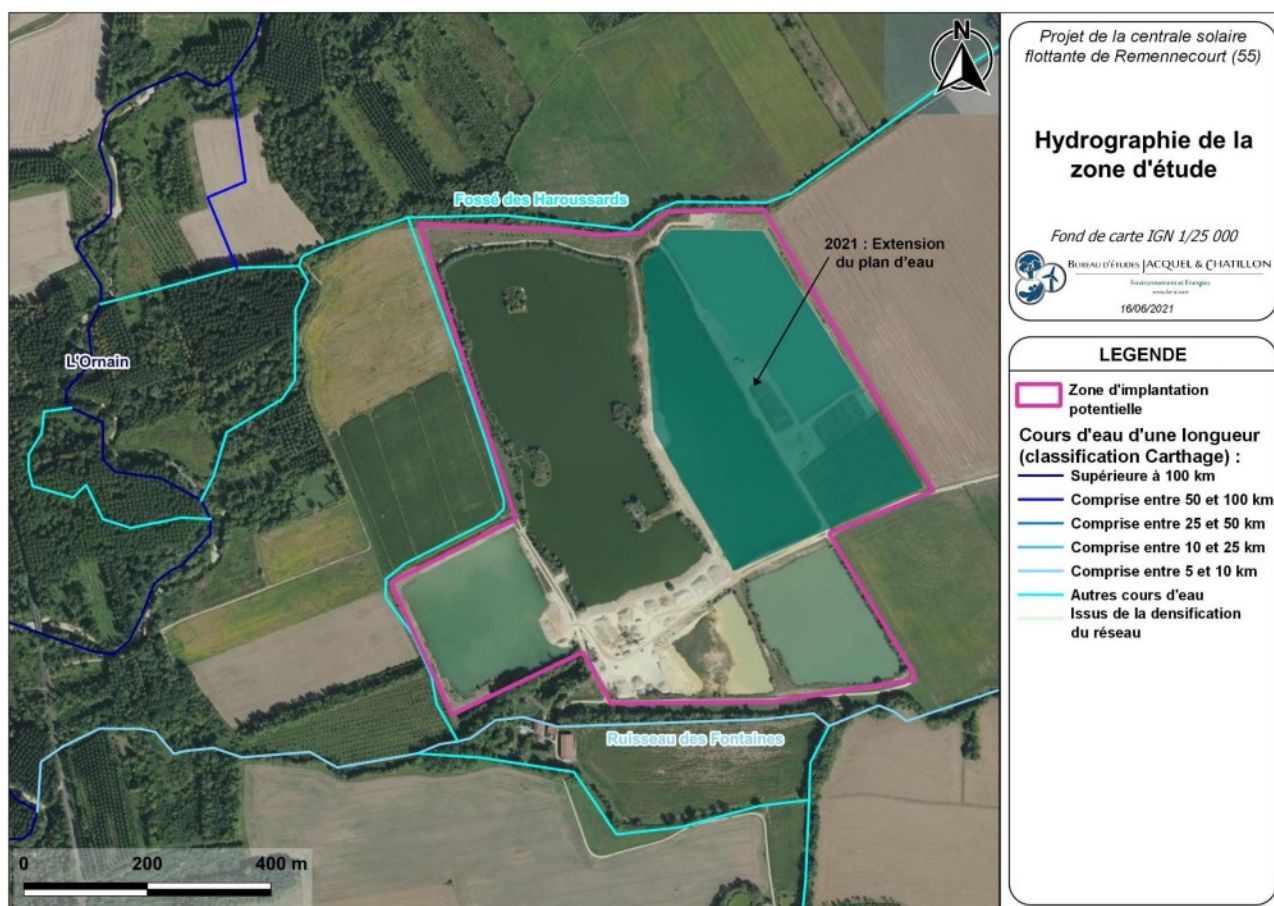


Figure 4: Réseau hydrographique de la zone d'étude

Concernant les eaux souterraines du secteur d'étude, les masses d'eau « Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district », « Alluvions du Perthois » et « Calcaires Tithonien karstique entre Seine et Ornain » sont jugées en bon état chimique. Au contraire, la masse d'eau « Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain » présente un mauvais état chimique, avec un objectif de bon état fixé au-delà de 2027 par le SDAGE.

Une sensibilité élevée du secteur d'étude par rapport aux eaux superficielles et souterraines est donc relevée, notamment en raison de la densité importante du réseau hydrographique du secteur et de la nature flottante du projet qui s'intègre aux plans d'eau de la carrière alluvionnaire qui est en communication avec la nappe. Toutefois, le projet n'est pas situé dans une zone d'alimentation de captage destiné à la consommation humaine.

Les communes de Rancourt-sur-Ornain et Remennecourt sont classées à risques d'inondation, notamment en cas de crue à débordement lent des cours d'eau. La zone d'implantation potentielle est localisée dans la « zone naturelle, non urbanisée, d'extension des crues » du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) de la Vallée de l'Ornain (secteur aval), qui a été approuvé par arrêté le 21/12/2004. Ce zonage ne prohibe pas expressément l'installation d'une centrale solaire flottante, mais **il interdit toute activité susceptible de perturber l'écoulement des eaux, de modifier les zones inondables, et de compromettre la sécurité publique.**

L'Ae considère donc qu'il est nécessaire de démontrer par une étude hydraulique que les panneaux installés sur les plans d'eau et à terre, résisteront à une crue centennale et ne seront pas susceptibles de perturber l'écoulement des eaux.

Afin de garantir la conformité du projet solaire de Remennecourt avec le règlement du PPRi, le porteur du projet a engagé la société Egis Eau pour réaliser une étude hydraulique. Cette étude était en cours de développement lors de la rédaction de l'étude d'impact. Son objectif est de définir de manière précise les ajustements techniques nécessaires pour l'implantation de la centrale solaire de Remennecourt, notamment en termes de dimensionnement d'ancrages modulables et résistants, ainsi que du rehaussement de 5 des 6 postes électriques au-dessus de la cote de référence des plus hautes eaux. L'Ae constate que cette étude n'est pas jointe au dossier.

L'Ae considère que cette étude hydraulique est primordiale pour évaluer les incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines et qu'en son absence, l'Ae n'est pas en mesure de se prononcer sur ce point. L'Ae recommande à l'exploitant de compléter et d'annexer l'étude hydraulique à son dossier.

Les sensibilités identifiées dans l'état initial du milieu physique de l'aire d'étude immédiate présentent la sensibilité du contexte hydrologique, la présence de zones humides et le risque d'inondation. Ces sensibilités ont conduit le pétitionnaire à proposer dès la phase de conception du projet, des choix d'implantation et de techniques destinées à réduire les impacts sur l'environnement. De plus, des mesures de gestion responsable de chantier seront mises en place pour réduire au minimum tout risque de pollution accidentelle des sols ou du réseau hydrographique.

L'Ae s'est cependant interrogée sur la pérennité dans le temps des supports de panneaux, notamment si la solution de supports en polystyrène était retenue. Les matériaux seront à l'air libre et donc soumis à des cycles d'agression climatique, et ils seront en contact avec de l'eau « brute » : le développement d'un biofilm semble inéluctable et celui-ci peut contenir des bactéries capables de métaboliser les plastiques (les bactéries planctoniques également mais dans une moindre mesure).

L'Ae s'est également interrogée sur les éventuels traitements des flotteurs pour empêcher leur dégradation, par exemple par des algues qui s'y colleraient. 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.

En ce qui concerne l'installation des modules flottants, le dossier mentionne qu'il n'existe actuellement aucune documentation attestant d'un risque de pollution causé par la présence de structures flottantes en contact constant avec l'eau ou par des éléments transportés par les eaux de ruissellement. Toutefois, la nature des matériaux utilisés pour les flotteurs ne permet pas d'exclure totalement la possibilité de migration de particules de matière dans l'eau. Ces questions liées à la tenue dans le temps des matériaux, sont particulièrement pertinentes étant donné que les plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires sont en contact hydrodynamique avec la nappe jusqu'à ce que leur fond et leurs berges soient totalement colmatés, ce qui relève d'un processus pouvant prendre entre 10 et 20 ans.

Les informations fournies par les fabricants indiquent que les matériaux sont stables dans le temps et que les composants des modules ont une durée de vie significative. Cependant, l'absence de recul et d'études spécifiques ne permet pas de garantir de manière rigoureuse l'innocuité totale de cette structure. Il est également important de souligner que les matériaux peuvent subir des processus physico-chimiques liés au pH de l'eau ou à l'activité de certains éléments organiques, et dans ce contexte, seule une surveillance adaptée peut fournir les données nécessaires.

Du point de vue biologique, des recherches indiquent que le taux de couverture du plan d'eau peut entraîner une réduction significative de la production primaire en raison de la limitation de l'accès à la lumière pour les organismes phytoplanctoniques (Haas et al., 2020 ; Karpouzoglou et al., 2020).

Cette diminution de la production de biomasse phytoplanctonique peut avoir des répercussions sur l'ensemble des réseaux trophiques de la réserve et sur sa productivité biologique globale.

Aussi, l'exploitant s'engage sur la mise en œuvre d'une surveillance durant 5 années, de quelques variables du fonctionnement écologique du plan d'eau, afin d'identifier les changements majeurs intervenant dans ce fonctionnement et leurs conséquences éventuelles sur la qualité de l'eau. Ce type de suivi permet de capitaliser des retours d'expérience permettant de mieux appréhender de futurs projets de ce type.

S'agissant de la protection des eaux souterraines, l'Ae relève que les plans d'eau sont en contact direct avec la nappe. Elle s'est interrogée sur l'impact du vissage ou battage de pieux galvanisés à une profondeur de 1,6 mètres, tel que prévu dans le dossier pour la partie de la centrale située sur le sol, ainsi que sur le risque de migration de métaux des tables et pieux qui est amplifié en cas d'incendie.

L'Ae rappelle au pétitionnaire qu'il doit également rechercher et comparer des solutions de substitution raisonnables²⁰ pour les systèmes de fondation et de fixation des panneaux avec l'objectif de préserver la qualité des eaux souterraines, en démontrant que ces dispositifs ne sont pas de nature à augmenter les risques de pollution de la nappe, y compris de manière accidentelle, en cas d'incendie. (comparaison d'une solution du type « pieux » à des solutions moins invasives pour la nappe d'eau comme la fixation des panneaux sur des longrines ou plots béton posés au sol).

L'Ae recommande au pétitionnaire de mettre en place, sur la durée totale d'exploitation de la centrale, un système de surveillance et de suivi régulier de la qualité des eaux superficielles et souterraines situé en amont et aval de la centrale qui permettra de suivre et capitaliser la connaissance de l'impact des pieux sur l'eau de la nappe et des flotteurs sur les plans d'eau.

3.4. Démantèlement et modification des conditions de remise en état du site

Le dossier indique que la modification des conditions de réaménagement de la carrière présentée dans le porter à connaissance porte uniquement sur deux aménagements : la localisation d'un radeau à Sterne et la suppression de la connexion hydraulique entre la roselière de décantation et le plan d'eau n°4, au sud de la carrière. La carte suivante présente le plan de réaménagement actualisé du site.

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 ».

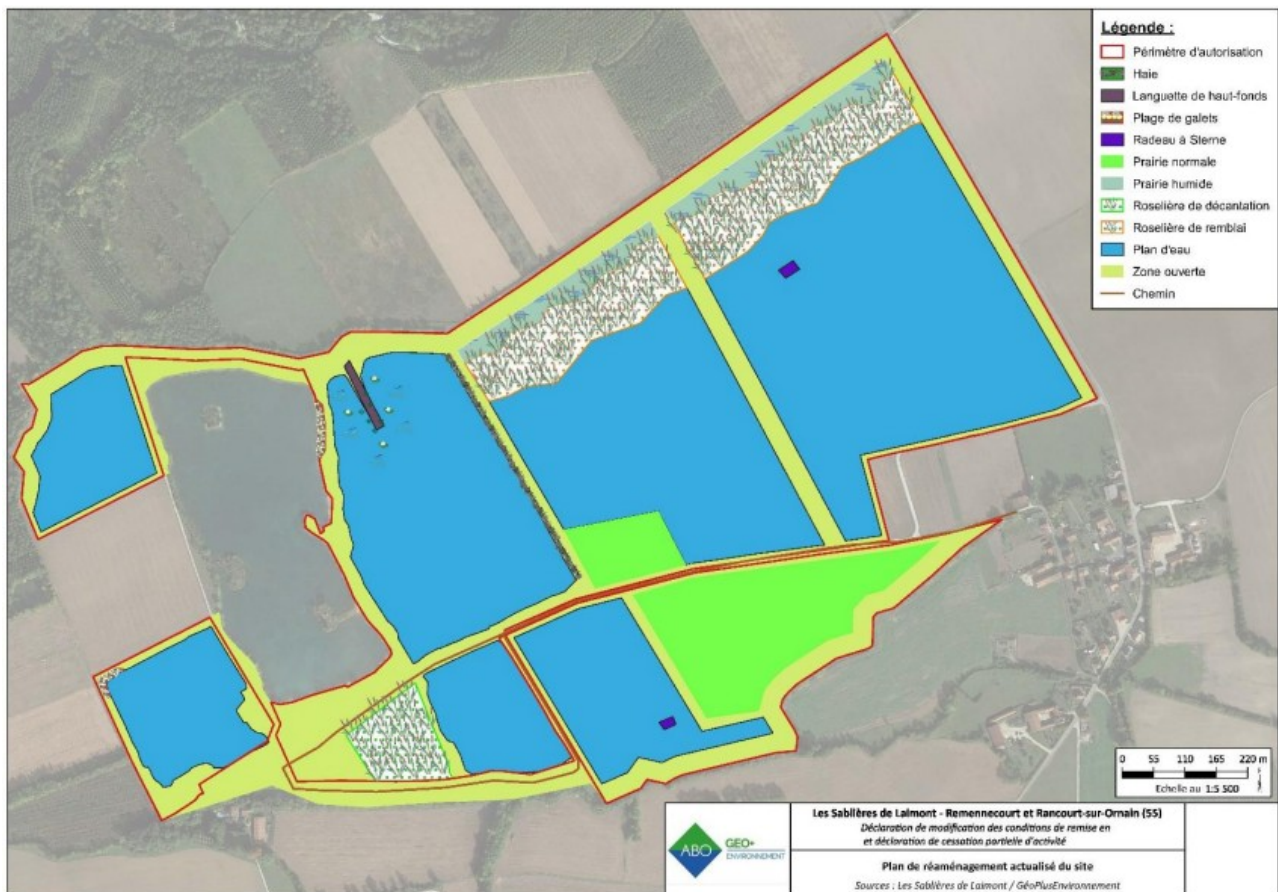


Figure 5: Plan de réaménagement actualisé du site

Selon le dossier, ces modifications n'entraînent aucune incidence notable supplémentaire et permettront de faciliter la création de champs de panneaux photovoltaïques sur le site de la carrière. Toutefois, le dossier ne démontre pas que les objectifs initiaux lors de l'autorisation de la carrière de favoriser la colonisation du site par la Sterne Pierregarin qui est une espèce menacée, pourront être atteints dans un environnement fortement modifié par la couverture quasi totale en panneaux flottants environnante.

La déclaration de cessation d'activité partielle présentée dans le porter à connaissance a été déposé en avril 2023, et est toujours en cours d'instruction.

L'Ae n'en a pas eu connaissance mais demande aux deux exploitants de démontrer que les mesures « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) de la société LES SABLIERES DE LAIMONT ne sont pas remises en cause par le projet.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules photovoltaïques, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les espaces en eau redeviennent vierges de tout aménagement.

Les différents composants de la centrale seront recyclés :

- dans des filières spécialisées pour les panneaux photovoltaïques ;
- par les fabricants d'appareils électroniques pour les onduleurs ;
- dans des filières de recyclage standards pour les matériaux classiques (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques...).

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 en lien avec la fin de l'exploitation de la carrière.

L'Ae souligne que l'articulation entre la remise en état de la carrière (obligation faite au carrier) et le projet de la centrale est encadrée et suivie par l'Inspection des installations classées (DREAL – Unité départementale de la Meuse) et par la DDT 55 pour le permis de construire.

L'Ae recommande aux services de l'État, dans la production des actes relatifs aux deux exploitations (carrière et centrale) de :

- **faire référence aux engagements pris par les 2 exploitants ;**
- **coordonner les conditions de remise en état du site des 2 installations ;**
- **mettre en cohérence la fin d'exploitation de la centrale et sa remise en état avec la fin des obligations de gestion et de surveillance du carrier.**

METZ, le 24 janvier 2024

Pour la Mission Régionale
d'Autorité environnementale,
le président,

Jean-Philippe MORETAU