



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de création d'un parc photovoltaïque
sur la commune de Warhem (59)
Étude d'impact d'août 2023**

n°MRAe 2024-7701

AVIS DÉLIBÉRÉ n° 2024-7701 adopté lors de la séance du 5 mars 2024 par
la mission régionale d'autorité environnementale Hauts-de-France

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 5 mars 2024 en webconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Warhem dans le département du Nord.

Étaient présents et ont délibéré : Christophe Bacholle, Philippe Gratadour et Pierre Noualhaguet.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

* *

En application de l'article R. 122-7-I du code de l'environnement, le dossier a été transmis, pour avis, à la MRAe, le 2 janvier 2024 par la direction départementale des territoires et de la mer du Nord.

En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 19 janvier 2024:

- le préfet du département du Nord;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.

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 n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L. 122-1 du code de l'environnement).

L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L. 122-1-1 du code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.

L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

La société Warhem PV projette la construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance crête estimée de 4,5 MWc¹, sur une emprise foncière de 4,10 hectares pour une surface de 1,68 hectares de panneaux solaires, sur la commune de Warhem, dans le département du Nord. Ce projet est réalisé sur une ancienne décharge re-végétalisée. Le parc photovoltaïque s'installe sur un site d'environ 11 hectares.

L'étude d'impact a été réalisée par Anteagroup avec l'appui d'Ecosphère (volet naturel), d'Epure Paysage (volet paysage) et d'Agrosol (zones humides).

L'étude n'examine pas suffisamment la compatibilité du projet avec la présence d'une décharge au droit du site. La décharge, dont l'exploitation a cessé en 1988, doit faire l'objet de servitudes d'utilité publique qui définiront notamment les restrictions d'usages compte tenu de la présence de déchets enfouis. La connaissance de ces servitudes et des contraintes techniques et/ou administratives qu'elles généreront est un préalable à la réalisation de l'étude d'impact. Par ailleurs, l'étude d'impact doit être complétée afin de s'assurer que la conception du projet n'est pas de nature à générer des désordres sur l'intégrité physique de la décharge et entraîner, en conséquence, une mobilisation de la pollution.

Le projet vient s'implanter dans un vaste polder qui présente de forts enjeux floristiques et faunistiques, dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2 « les Moères et la partie est de la plaine maritime flamande » (FR310014026) et à moins de deux kilomètres d'une ZNIEFF de type 1 qui accueille une faune à enjeux (oiseaux, batraciens...) liée aux milieux aquatiques et humides dont certaines espèces (Hypolaïs icterine, Busard des roseaux, Crapaud calamite...) fréquentent la zone projet.

Le projet a cherché à prendre en compte une partie des enjeux présents sur le site en évitant notamment certains habitats sensibles, en particulier pour les oiseaux et les batraciens. Néanmoins il entraînera des perturbations et une réduction de territoire en phase travaux et en phase d'exploitation qui devront faire l'objet d'un suivi renforcé permettant de détecter une évolution défavorable pour la biodiversité et d'envisager des mesures complémentaires.

Une étude de caractérisation de zone humide démontre que la zone d'implantation du projet est humide (10,44 hectares sont humides sur le site de 11,1 hectares). L'étude d'impact considère que seuls 4 330 m² de zone humides seront détruits par le projet, en considérant uniquement les zones

¹ -Mégawatt-crête (ou MWc) est une unité utilisée pour quantifier la puissance atteinte par une installation de production d'électricité lors de son exposition à un rayonnement solaire maximal

humides détruites par l'artificialisation des sols pour les fondations des structures porteuses des panneaux photovoltaïques et les installations annexes). L'étude d'impact minimise potentiellement la surface de zone humide détruite ou altérée par le projet en considérant que l'emprise des panneaux n'est pas susceptible de modifier le caractère humide de la zone et/ou ses fonctionnalités. Malgré le caractère artificialisé du site de par la présence d'une ancienne décharge, la zone humide présente des enjeux forts sur le plan écologique. Le ratio de compensation de la zone humide doit être revu au regard des dispositions prévues par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). La suffisance de la mesure de compensation doit être réexaminée.

Concernant l'impact sur le paysage, le site est à dix mètres de hauteur provoquant un effet de promontoire par rapport au relief de la plaine des petites Moères dont le relief est inférieur à 3 mètres. Le dossier doit être complété par des photomontages qualitatifs permettant d'apprécier l'impact du projet sur le paysage, et notamment pour les riverains, avec et sans mesures de réduction.

Si le projet permettra de fournir de l'énergie dite décarbonée, un bilan carbone intrinsèque au projet quantitatif doit être réalisé dans un objectif de proposer un projet présentant l'empreinte carbone globale la plus faible possible, liée en particulier au choix de l'origine géographique des panneaux photovoltaïques.

Avis détaillé

I. Présentation du projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Warhem

La société Warhem PV projette la construction d'une centrale photovoltaïque d'une puissance crête estimée de 4,5 MWc², sur une emprise foncière clôturée de 4,10 hectares pour une surface de 1,68 hectares de panneaux solaires, sur la commune de Warhem, dans le département du Nord. Le site d'accueil a une superficie d'environ 11 hectares.

Le projet comprend l'installation de modules photovoltaïques, de leurs structures porteuses, d'un poste de livraison, d'un poste de transformation et d'un local de maintenance.

Le projet s'implante sur une ancienne décharge réaménagée (parcelle 454, 455, 456 et 841) et exploitée à partir des années 1960 jusqu'en 1988. À la fin de son exploitation, la décharge a fait l'objet d'un réaménagement paysager (création de prairies, plantations ligneuses...). À ce jour, les servitudes d'utilités publiques permettant de définir le suivi post-exploitation de la décharge et les éventuelles restrictions d'usage n'ont pas été instaurées.

Des équidés et ovins pâturent à l'intérieur de l'ancienne décharge. Un verger, des ruches et des installations de type caravanes et préfabriqués sont également présents au cœur du site. Les locaux à l'entrée du site sont occupés par une association en lien avec les équidés.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

- 6 000 modules photovoltaïques ;
- panneaux photovoltaïques bifaciaux (cellules photovoltaïques en silicium cristallin) sur des structures fixes en acier posées sur des longrines ;
- fondations béton dites superficielles du fait que le terrain ne permet pas l'utilisation de pieux battus ;
- espacement d'au moins 2,3 mètres de chaque rangée de table. La hauteur minimale d'une table sera d'un mètre et la pente de chaque table sera d'un angle variant entre 15° et 25° ;
- réalisation des raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs en aérien pour tenir compte de l'historique du site.
- clôture d'environ deux mètres de hauteur équipée de plusieurs passages à faune ;
- poste de livraison (emprise de 88 m²), poste de transformation (emprise de 88 m²) et local technique (emprise de 36 m²) ;
- 1 841 m² de chemins d'exploitation et 5 280 m² de pistes légères qui ne seront pas imperméabilisés ;
- citerne incendie (120 m³) ;

Le délai de construction du parc est estimé entre six et dix mois pour une durée d'exploitation d'environ 40 ans (page 51 du fichier numérique de l'étude d'impact).

2-Mégawatt-crête (ou MWc) est une unité utilisée pour quantifier la puissance atteinte par une installation de production d'électricité lors de son exposition à un rayonnement solaire maximal

Vue aérienne du site d'implantation (page 325 du fichier numérique de l'étude d'impact)



Figure 136. Photographie aérienne du site d'étude, Antea Group

Concernant le raccordement électrique, le gestionnaire du réseau public de distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA³ créée sera enterrée. À ce jour, les pré-études projettent un raccordement prévisionnel directement au réseau public de distribution HTA via un poste HTA issu du poste source de Warhem. Cela nécessite une extension de la ligne comprise entre 700 à 900 mètres.

Le dossier ne propose pas d'étude concernant le raccordement, il est indiqué que celui-ci sera au plus court, suivra les voiries existantes et sera enterré. Le dossier ne signale pas d'impact environnemental significatif du raccordement.

³ Les lignes moyenne tension (HTA) permettent le transport de l'électricité à l'échelle locale vers les petites industries, les PME et les commerces. Elles font également le lien entre les clients et les postes de transformations. Ces lignes ont une tension comprise entre 15 kV et 30 kV (source : [ENEDIS](#)).

*Raccordement au réseau HTA via le poste source de Warhem
(page 47 du fichier numérique de l'étude d'impact)*



Figure 23. Raccordement au réseau HTA via le poste source de Warhem

L'autorité environnementale recommande d'examiner la nécessité d'actualiser l'évaluation des impacts du raccordement en particulier si le tracé prévisionnel devait être modifié et générer des impacts potentiels sur des espaces à enjeu et/ou si des créations de lignes aériennes s'avéraient finalement nécessaires.

À l'issue de la phase d'exploitation, l'installation photovoltaïque sera démantelée intégralement. Les composants du parc feront l'objet d'un premier tri sur site selon les matériaux de composition et seront acheminés vers les filières de recyclage adaptées.

Le projet relève de la rubrique n° 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement qui soumet à évaluation environnementale systématique les installations photovoltaïques de production d'électricité d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc.

Implantation retenue pour le projet (page 165 du fichier numérique de l'étude d'impact)



II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

L'étude d'impact a été réalisée par Anteagroup avec l'appui d'Ecosphère (volet naturel), d'Epure Paysage (volet paysage) et d'Agrosol (zones humides).

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs aux milieux naturels, dont Natura 2000 et zone humide, au paysage et aux sols pollués qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier.

L'étude d'impact, le résumé non technique et les annexes (cinq annexes, lesquelles contiennent également des annexes) sont regroupés dans un unique document numérique de 823 pages. Le sommaire est partiel et ne permet pas des renvois vers les chapitres de l'étude d'impact, les différentes annexes (y compris les annexes aux annexes), ce qui nuit à une lecture fluide du dossier. Dans le présent avis, les numéros de pages mentionnés correspondent à la numérotation du document numérique de 823 pages, la numérotation indiquée en bas de page étant discontinue car correspondant à la numérotation des différents documents compilés dans un seul fichier numérique.

L'autorité environnementale recommande de revoir la présentation de l'étude d'impact dans son format numérique afin de permettre une appropriation rapide de son contenu avec un sommaire actif permettant des renvois vers les différents chapitres et vers l'ensemble des annexes.

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique est inclus dans l'étude d'impact (pages 321 et suivantes du fichier numérique de l'étude d'impact). Il reprend de manière synthétique les principales caractéristiques du projet, ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact.

Néanmoins, il ne comporte pas de cartes croisant les enjeux environnementaux et les zones d'implantation des panneaux et il ne présente pas les résultats du volet relatif à l'impact du projet sur le climat au travers de son bilan carbone.

Il conviendra de l'actualiser, après l'apport des compléments recommandés dans l'étude d'impact, et de le compléter de cartes permettant de croiser la localisation des différents enjeux avec le projet.

L'autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique de cartes permettant de localiser les enjeux environnementaux par rapport au projet, des conclusions du bilan carbone et de l'actualiser au vu des compléments apportés à l'étude d'impact.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

L'articulation avec l'ensemble des plans-programmes ne fait pas l'objet d'un chapitre dédié. Les informations à ce sujet sont dispersées au sein de l'étude d'impact.

Le projet est concerné par le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes des Hauts de Flandre, approuvé le 7 juillet 2022. Le secteur projet est zoné Nenr (zone naturelle dédiée à la production d'énergie renouvelable) qui autorise les constructions et installations nécessaires à la production d'énergie renouvelable.

Le dossier étudie la compatibilité du projet avec les documents relatifs à la gestion de la ressource en eau, le schéma directeur d'aménagement des eaux (SDAGE) Artois Picardie 2022-2027 et le schéma d'aménagement des eaux (SAGE) du Delta de l'Aa, approuvé en 2010 (pages 176 à 179 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Le projet entraîne la destruction de 4 330 m² de zones humides avec une compensation proposée à hauteur de 100% (voir III.1.3). La disposition A-9.5 du SDAGE Artois-Picardie⁴ prévoit une compensation comprise au minimum entre 150 et 300 % de la surface impactée. Le SAGE étant antérieur au SDAGE et en l'absence à ce jour d'une cartographie des zones humides validée par la commission locale de l'eau (CLE) du Delta de l'Aa, un taux de compensation de 300 % devrait être retenu.

Contrairement à ce qui est indiqué (page 178 du fichier numérique de l'étude d'impact), le projet n'est pas compatible avec le SDAGE Artois-Picardie dès lors qu'il ne prévoit pas une compensation suffisante des zones humides détruites en matière de surface.

L'autorité environnementale recommande de revoir la démonstration de la compatibilité du projet

4 voir page 26 du SDAGE : https://www.eau-artois-picardie.fr/sites/default/files/livret_3_orientations.pdf

avec le SDAGE, en particulier concernant la compensation de la zone humide en matière de surface (voir III.1.3).

Concernant les impacts cumulés avec d'autres projets connus (pages 243 à 254 et 390 du fichier numérique de l'étude d'impact), 17 projets sont identifiés à moins de 15 kilomètres et une analyse est réalisée concluant en l'absence d'effet cumulé significatif.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

L'étude d'impact présente les raisons du choix du site et du scénario d'implantation (pages 157 à 167 du fichier numérique de l'étude d'impact). Le choix du site s'est fait en fonction de plusieurs critères sur le territoire de la Communauté de communes des Hauts de Flandre, notamment des sensibilités environnementales, les contraintes techniques et urbanistiques.

Le dossier présente une comparaison des trois variantes envisagées sur le site :

- la première d'une emprise de 2,63 hectares avec une implantation maximale sur le site d'étude et une recherche d'optimisation la production avant prise en compte des diverses contraintes techniques et sensibilités environnementales (roselière sèche et une partie des boisements par exemple) ;
- la deuxième d'une emprise de 1,98 hectare avec l'évitement de la quasi-totalité des boisements : zones de nidification d'espèces d'oiseaux à enjeux (Hypolaïs icterine, Coucou gris, Linotte mélodieuse) et de la zone de chasse privilégiée des chauves-souris, le déplacement des locaux et chemins d'exploitation et enfin, l'évitement des pieds d'Ophrys abeille situés au nord du parc ;
- la troisième d'une emprise réduite à 1,67 hectare avec notamment la délimitation d'un périmètre de préservation de cinq mètres autour de la roselière sèche afin de maintenir un habitat favorable au Bruant des roseaux (zone de nidification et d'alimentation) et d'un périmètre de préservation de dix mètres au sud de la roselière afin de maintenir une continuité entre les zones humides identifiées sur le critère floristique. Cette variante permet également de maintenir un périmètre de protection de cinq mètres autour des deux puits de dégazage présents sur le site.

Cette dernière variante correspond à l'implantation finale du projet.

Le projet retenu demeure impactant sur les zones humides, les milieux naturels et la biodiversité (voir paragraphe III.1.3). Le choix du site nécessite d'être mieux justifié au regard notamment des espèces protégées d'oiseaux et de chauves-souris mises en évidence sur le site, dont la Noctule commune, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune et des habitats favorables à ces espèces sur le site (voir paragraphe III.1.3).

III. État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

III.1.1 Paysage et patrimoine

> Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le site est dans le polder des petites Moères sur la commune de Warhem (59) dans le paysage de la plaine maritime. L'étude d'impact décrit le site comme « artificialisé » et s'inscrivant dans un paysage dominé par les grandes cultures où subsistent néanmoins quelques prairies, des mares de chasse, des plantations arborées, des fermes et bâtisses. Le paysage comprend un réseau hydrique important (fossés et watergangs permettant le drainage du polder).

Le projet se situe sur le terrain d'une ancienne décharge à une altitude de dix mètres qui crée un effet de promontoire par rapport au relief de la plaine des petites Moères dont le relief ne dépasse pas trois mètres de hauteur.

Le site sera visible depuis les habitations et les axes de communications à proximité.

> Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du paysage et du patrimoine

L'étude d'impact (page 98 et suivantes du fichier numérique de l'étude d'impact) considère que la sensibilité paysagère vis-à-vis du projet photovoltaïque est faible, considérant que le relief plat de cette unité composée des Moères et du « blootland » (plat pays), les boisements, villes et villages créent des filtres limitant les vues à des périmètres très proches. Elle conclut que le site d'étude ne présentera aucune visibilité depuis cette unité paysagère.

Une vigilance est attendue concernant les perceptions depuis la D79 et les hameaux de Haverkeete et du Krommenhouck aux alentours du site (page 125 du fichier numérique de l'étude d'impact).

La roselière sèche et la totalité des massifs arbustifs et boisements périphériques sont maintenus et devraient contribuer à limiter la visibilité sur le site (page 167 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Dans sa synthèse qui reprend les mesures prévues pour éviter et réduire les impacts, l'étude d'impact indique (page 269 du fichier numérique de l'étude d'impact) que le projet prévoit le maintien des zones boisées afin de limiter les impacts sur les villages et hameaux au sud de la zone d'étude et longeant le canal de la Colme. Le dossier qualifie l'impact résiduel du projet sur le paysage de faible à modéré (cf page 269 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Des photomontages sont présentés (page 221 et suivantes du fichier numérique de l'étude d'impact et en annexe II, page 749). Sur ces photomontages, il est globalement difficile de distinguer aisément les panneaux photovoltaïques et les mesures d'accompagnement paysager (représentés par des formes blanches sur le photomontage 11). Les vues proposées ne permettent pas d'apprécier l'impact du projet sur le paysage en permettant de comparer la situation avant le projet et après le projet, ainsi qu'avec ou sans mesures de réduction ou d'accompagnement. De même, les

photomontages doivent être réalisés dans des conditions qui ne minimisent pas l'impact (voir photomontage 2 (page 753 du fichier numérique de l'étude d'impact) avec en premier plan une culture dense et relativement haute non présente en toute saison). Le choix des points de vue retenus pour réaliser les photomontages doit être présenté et justifié. Le dossier ne permet pas d'identifier les photomontages qui permettraient d'apprécier l'impact visuel pour les riverains les plus impactés.

Les impacts seront à requalifier après compléments des photomontages.

Afin de réduire l'impact sur le paysage, une haie libre limitant la covisibilité avec le camping Dewitte est annoncée (page 224 du fichier numérique de l'étude d'impact). Il manque un plan permettant de visualiser l'emprise de la haie ainsi qu'un descriptif de ses principales caractéristiques (essences, hauteurs attendues, ...). Dans l'étude paysagère, en annexe II, une proposition d'implantation d'une haie libre est mentionnée sur la cartographie (page 771 du fichier numérique de l'étude d'impact). L'absence de légende ne permet pas d'identifier l'espace concerné.

L'autorité environnementale recommande :

- *de présenter des photomontages en considérant également les configurations les plus pénalisantes en matière d'insertion paysagère (absence de végétation par exemple, ciel dégagé, ...) et en intégrant des photomontages pour les riverains pour lesquels des enjeux de covisibilité sont attendus. Ces photomontages doivent permettre d'identifier clairement les mesures de réduction et/ou d'accompagnement des impacts ;*
- *de mieux décrire les mesures de réduction et ou d'accompagnement paysager (localisation, essences retenues, hauteur, ...) et de les intégrer de manière représentative sur les photomontages ;*
- *de justifier de la pertinence des points de vue retenus pour réaliser les photomontages ;*
- *de revoir en conséquence l'analyse des impacts et d'étudier le cas échéant des mesures complémentaires de réduction.*

III.1.2 Pollution des sols

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

À l'issue de l'exploitation de la décharge, des travaux de remise en état et une sécurisation du site ont été menés.

Une étude menée par BURGEAP (mentionnée page 64 et 65 du fichier numérique de l'étude d'impact) conclut que les travaux de réhabilitation de l'ancienne décharge de Warhem ont été réalisés conformément aux préconisations de Géométra Conseils, avec notamment la mise en place de puits de dégazage. Deux puits ont été installés sur les dix hectares d'emprise du site. Il n'y aurait pas eu de rejet de biogaz mesuré (notamment en méthane et hydrogène sulfuré).

La décharge a fait l'objet d'un acte de cessation d'activités du site en date du 8 septembre 2023 au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la pollution des sols

L'étude d'impact fait état de l'historique de la décharge, des travaux de remise en état et des études

réalisées pour démontrer l'acceptabilité du risque sanitaire que ce soit pour l'usage récréatif⁵ actuel ou pour l'usage futur associé au parc photovoltaïque (page 62 et suivantes du fichier numérique de l'étude d'impact).

L'étude d'impact indique que le site ne fait pas l'objet de servitudes. Cependant, des servitudes d'utilité publiques doivent être mises en œuvre afin d'assurer la mémoire concernant l'existence de la décharge et des pollutions associées et de définir les restrictions d'usages associées. Il conviendrait que ces servitudes soient identifiées et analysées dès l'étude d'impact. En l'état, l'étude d'impact ne fait que mentionner que « les prescriptions fournies dans l'arrêté de post-exploitation de l'ISDND [installation de stockage de déchets non dangereux] seront prises en compte ».

L'étude d'impact n'examine pas les désordres que le projet est susceptible de générer sur la décharge, lesquels pourraient notamment *in fine* conduire à une pollution des eaux souterraines. La conception et l'ancrage des fondations des structures porteuses des panneaux, le poids des installations, les aménagements et équipements divers peuvent créer des voies préférentielles d'infiltration des eaux pluviales et/ou des tassements impactant la couverture de la décharge avec le risque de favoriser la migration des polluants, de générer des poches de biogaz...

Enfin, les modalités de surveillance de la qualité des eaux de surface et souterraines, en lien le cas échéant avec l'exploitant de la décharge, doivent être présentées pour s'assurer que le projet n'a pas d'impact sur la qualité des eaux.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact :

- *en précisant, en lien avec l'exploitant de la décharge, les servitudes d'utilités publiques prévues au droit du site et en justifiant de la compatibilité du projet avec ces servitudes ;*
- *en précisant les prescriptions issues de l'arrêté de post-exploitation de l'installation et en décrivant comment elles sont prises en compte au travers par exemple d'une convention entre l'exploitant de la décharge et celui de la centrale photovoltaïque ;*
- *en proposant, en lien le cas échéant avec l'exploitant de l'installation de stockage de déchets, une surveillance de la qualité des eaux souterraines permettant d'identifier toute évolution anormale de la qualité des eaux souterraines et de proposer, au vu de l'évolution, des actions pour remédier aux désordres constatés.*

III.1.3 Milieux naturels

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La zone d'implantation est située au sein d'une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2 « Les Moères et la partie est de la plaine maritime flamande » (n°310014026) qui présente un fort enjeu pour les oiseaux (Busard des roseaux, Hibou des marais...).

Trois zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 sont

5 Usage récréatif de plein air, correspondant notamment aux parcs, aux aires de jeux, aux zones de pêche récréative ou de baignade.

localisées à moins de deux kilomètres de l'aire d'étude immédiate (page 404 du fichier numérique de l'étude d'impact) : canal des Chats, canal du Ringsloot et mares de chasse de Ghyvelde (à environ 600 mètres), polders du Stinkaert et des petites Moères (à environ 450 mètres) et petites Moères d'Hondschoote (à environ 1,3 kilomètre).

Dix sites Natura 2000 sont recensés à moins de 20 kilomètres de la zone d'implantation dont les Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde (site n° FR3100475 à environ six kilomètres), les Dunes de la plaine maritime flamande (site n°FR3100474 à environ sept kilomètres) et les Bacs des Flandres (site n°FR3102002 à environ neuf kilomètres).

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des milieux naturels

L'étude a délimité quatre aires d'étude pour la réalisation de l'étude d'impact (pages 23 et 55 du fichier numérique de l'étude d'impact) :

- une zone d'implantation potentielle (ZIP) ;
- une aire d'étude immédiate (AEI) correspondant à l'ancienne décharge et abords immédiats (surface d'environ 10,5 hectares) dans laquelle est envisagée l'implantation du projet. L'inventaire de la flore ainsi que la délimitation des zones humides sont réalisés à cette échelle ;
- une aire d'étude rapprochée (AER), d'un rayon de trois kilomètres autour du projet. Dans cette aire d'étude, les inventaires pour la faune ont été menés pour les groupes à fort déplacement ;
- une aire d'étude éloignée (AEE), d'un rayon de 20 kilomètres autour du projet (un rayon de six kilomètres est pourtant indiqué que la figure 27 (page 56 du fichier numérique de l'étude d'impact). Cette aire d'étude serait définie notamment pour l'analyse du contexte Natura 2000. L'analyse des enjeux écologiques sur l'AEE est essentiellement bibliographique.

L'autorité environnementale recommande de mettre en cohérence les informations concernant le rayon de l'aire d'étude éloignée.

L'étude d'impact écologique est basée sur la bibliographie et des inventaires de terrain réalisés entre mars 2022 et fin 2023. Il est indiqué que 16 passages ont été réalisés entre le 17/03/2022 et le 31/01/2023 (page 87 du fichier numérique de l'étude d'impact). Elle comprend une étude de caractérisation de zones humides, sur les critères pédologique et floristique (pages 90 et suivantes).

Zones humides

L'analyse des critères « végétations » et « sols » a permis de définir la présence de 10,44 hectares de zones humides dans l'aire d'étude immédiate (AEI) (essentiellement d'origine artificielle) sur un site d'environ 11,1 hectares (soit environ 94 % de l'AEI). S'agissant d'un sol artificiel, dont le sol correspond essentiellement à un apport d'une couche argileuse de plus ou moins un mètre pour recouvrir les déchets, l'étude d'impact considère que les fonctionnalités hydrogéo-chimiques de la zone humide sont très réduites. La zone humide présente néanmoins sur le plan écologique un enjeu considéré comme moyen à localement fort, en lien avec la reproduction d'oiseaux remarquables liés aux habitats humides (page 90 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Cartographie des zones humides (page 91 du fichier numérique de l'étude d'impact)

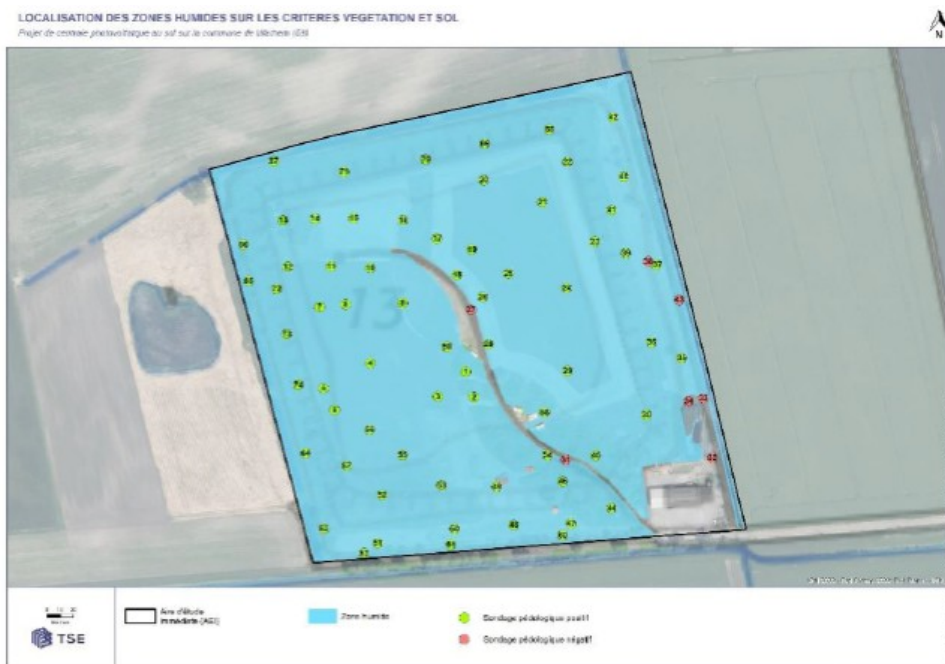


Figure 55. Bilan de délimitation des zones humides selon les critères végétation et sol, Source : Ecosphère, 2023

Dans un contexte de grandes cultures, l'ancienne décharge re-végétalisée et ses abords immédiats (mare, prairie en bas de talus...) permettent la reproduction d'oiseaux caractéristiques des milieux humides (dont certaines espèces présentent un enjeu fort : Bruant des roseaux, Hypolaïs icterine) et la reproduction de batraciens. Cette zone humide, même si elle peut être considérée comme artificielle, constitue également une zone de chasse pour les oiseaux dont des rapaces remarquables comme le Busard des roseaux qui apprécie également les milieux humides.

Le dossier considère (page 203 du fichier numérique de l'étude d'impact) que le projet impactera 4 330 m² de zone humide en considérant seulement l'emprise des longrines en béton sur 2 200 m² et des installations annexes au projet sur 2 130 m² (citerne, poste de livraison, locaux, chemins d'exploitation). Il n'est pas considéré que la surface des panneaux impacte les zones humides. Cette approche est contestable dès lors que la phase travaux puis la phase d'exploitation (avec une modification des conditions abiotiques (topographie, ruissellement)) peuvent entraîner la disparition de la zone humide. Le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol⁶ préconise (page 129 du fichier numérique de l'étude d'impact) le maintien d'une zone tampon de cinq mètres de large entre la délimitation de l'implantation et la zone humide à conserver, ce qui confirmerait que l'emprise même des panneaux peut impacter la zone humide.

Le projet prévoit l'évitement de 1,27 hectare de zones humides identifiées sur le critère floristique. Les panneaux et les annexes seront installés au sein de la prairie de fauche, évitant ainsi d'impacter les végétations de roselières, arbustives et arborées ainsi que la prairie pâturée.

6 https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf

Le projet prévoit la mesure de compensation MC 01 « Restauration de zone humide de type prairie humide en lieu et place de zone remblayée » d'une superficie de 4 330 m². L'objectif affiché est d'améliorer les fonctions de la zone humide existante, « de récupérer de la surface de zone humide là où il n'y a pas de zone humide » [ce point est contestable dès lors que la zone de compensation est déjà une zone humide] et de recréer de la surface prairiale. La zone de compensation est située sur la partie est de la parcelle d'accueil du projet.

Localisation de la zone de compensation (page 221 du fichier numérique de l'étude d'impact)



Il ressort de la cartographie des zones humides présentée supra que la zone de compensation retenue est déjà une zone humide. L'étude d'impact indique que la zone de compensation a été retenue car elle a fait l'objet de remblais par le passé et qu'en conséquence, elle est dégradée par la présence des matériaux de remblais (page 211 du fichier numérique de l'étude d'impact). La mesure vise donc à restaurer la zone humide en éliminant la couche de remblais afin de retrouver le sol originel afin de permettre un engorgement plus prononcé dans un premier temps puis l'installation d'une flore prairiale caractéristique dans un second temps.

Toutefois comme indiqué supra (voir II.2), la surface de compensation proposée n'est pas suffisante car non compatible avec le SDAGE.

Une étude de fonctionnalité zone humide (réalisée en août 2023) est présentée en annexe V de l'étude d'impact. Elle est réalisée selon la méthode ONEMA (guide de 2016). Elle ne retient que la fonction associée à l'accomplissement du cycle biologique des espèces compte tenu de l'absence de fonction hydrologique et biogéochimique du site s'agissant d'un site « artificialisé » par la décharge. L'étude de fonctionnalité conclut que la fonctionnalité sera au moins équivalente dès lors que la compensation permettra de remplacer des terrains en remblais par une prairie humide pour pâturage. La référence en matière d'étude de fonctionnalité est désormais le guide de la méthode

nationale d'évaluation des fonctions des zones humides de l'office français de la biodiversité (version 2 – septembre 2023), lequel est postérieur à l'étude jointe au dossier.

Aucune précision n'est apportée concernant les dispositions prévues pour assurer que la compensation sera effective au plus tard au moment de la destruction de la zone humide.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter la justification sur l'étendue de la zone humide détruite par le projet et le cas échéant, de reconsidérer la surface de zone humide impactée par le projet ;*
- *de revoir la surface à compenser en lien avec le SDAGE ;*
- *de préciser les dispositions retenues pour garantir que le site de compensation assurera l'équivalence écologique dès la destruction de la zone humide et de manière pérenne ;*
- *de détailler, dans l'éventualité où l'emprise des panneaux serait exclue de la zone humide détruite :*
 - *les dispositions retenues en matière de suivi écologique pendant l'exploitation pour contrôler que les fonctionnalités actuelles de la zone humide au droit des panneaux sont maintenues ;*
 - *les mesures correctives qui seraient mises en œuvre en cas de dégradation de ces fonctionnalités afin de compenser la perte à un niveau au moins équivalent.*

Flore et habitats

Cinq prospections ont été réalisées les 17 mars, 14 avril, 16 mai, 10 juin et 25 août 2022 (page 87 et suivantes du fichier numérique de l'étude d'impact).

Pour la flore, 150 plantes vasculaires ont été recensées dans l'AEI et à ses abords. Cinq présentent un enjeu stationnel moyen dont une (Orchis pyramidal) observée dans l'aire d'étude immédiate. L'Ophrys abeille, plante protégée dans le Nord/Pas-de-Calais a été recensée dans l'AEI. Elle est présente en effectifs réduits en 2022 dans les prairies de fauche sur le plateau.

Une cartographie (page 555 du fichier numérique de l'étude d'impact) identifie quatre secteurs correspondant à des espèces protégées selon la légende et qui suggère l'absence de panneaux photovoltaïque à ces endroits. La mesure [ME 03 : balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet] vise à assurer la protection des éléments suivants : plantations, roselière sèche, station d'Ophrys abeille incluse dans l'emprise du chantier, zones humides évitées.

Si des dispositions sont prévues en phase chantier, le dossier ne détaille pas les mesures prévues en phase exploitation pour assurer la préservation des espèces identifiées, notamment les espèces protégées.

L'autorité environnementale recommande de détailler les dispositions prévues pour préserver l'Ophrys abeille, espèce protégée, en phase d'exploitation.

Deux espèces exotiques envahissantes ont été identifiées, Buddléia de David et la Symphorine blanche (page 90 du fichier numérique de l'étude d'impact), au sud-est du site (en dehors de l'emprise du projet). Les enjeux sont considérés comme faibles sur la zone d'implantation. Une mesure de réduction [MR 05-Mesures de prévention relatives aux plantes exotiques envahissantes]

est prévue reprenant les dispositions classiques de contrôle et de lutte contre les plantes exotiques invasives.

Pour les habitats, l'étude d'impact (page 87 du fichier numérique de l'étude d'impact) indique que 15 habitats ont été relevés notamment des roselières inondées ou sèches, des prairies pâturées ou de fauche, des arbres et arbustes, un verger, des friches vivaces... (cartographie page 88 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Les roselières inondées et sèches (habitats menacés dans le Nord et le Pas-de-Calais) présentent un enjeu qualifié de moyen globalement mais fort pour les roselières qui fournissent un lieu de nidification du Bruant des roseaux ainsi que pour un secteur de plantation où niche l'Hypolaïs ictérine, et assez fort pour les plantations et les fruticées en raison de la nidification de la Linotte mélodieuse et du Coucou gris. Ces plantations servent également de zones de chasse pour les chauves-souris.

Avec la mesure d'évitement [ME 02 : Organisation du chantier], le projet indique qu'une attention particulière sera portée à la roselière sèche ainsi qu'au secteur de plantation arborescente accueillant l'Hypolaïs ictérine. Une mise en défens sera réalisée pour éviter toute pénétration dans ces zones (cf. mesure ME 03 mentionnée supra). Cette organisation avant travaux sera réalisée en concertation avec un écologue dans le cadre d'une assistance écologique au maître d'ouvrage.

Dans son ensemble, l'étude d'impact ne démontre pas que la distance de 2,3 mètres entre chaque ligne de panneaux (page 549 du fichier numérique de l'étude d'impact) sera suffisante à la constitution d'un milieu herbacé écologiquement fonctionnel pour la faune et la flore et assurer le maintien d'une végétation prairiale. L'occupation du sol par la végétation peut devenir très différente du fait de la mise en œuvre du projet (modification de l'exposition des sols aux conditions climatiques). La diversité floristique peut évoluer et conduire à une baisse de la biomasse en insectes et donc un appauvrissement des habitats d'alimentation des oiseaux et des chauves-souris.

Faune

Pour les oiseaux, 12 passages ont été réalisés entre le 17 mars 2022 et le 31 janvier 2023 pour l'étude de la reproduction (cinq passages spécifiques entre mars et juin 2022 pour les oiseaux nicheurs), de la migration pré et post-nuptiale et de l'hivernage (page 91 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Les inventaires ont montré la présence de 73 espèces sur l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires. Vingt-trois espèces sont considérées comme nicheuses probables ou certaines au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI) en 2022. Ces espèces se répartissent essentiellement entre les plantations et les roselières, et secondairement dans le bâti existant au sud-est du site. Onze espèces supplémentaires sont considérées comme nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée (AER) et ses abords immédiats. Elles sont essentiellement liées aux plantations arborées, aux mares de chasse et aux cultures.

Parmi les espèces nicheuses dans l'AEI, cinq présentent un enjeu stationnel moyen à fort : le Bruant des roseaux et l'Hypolaïs ictérine (espèces en danger), le Coucou gris (espèce vulnérable), la

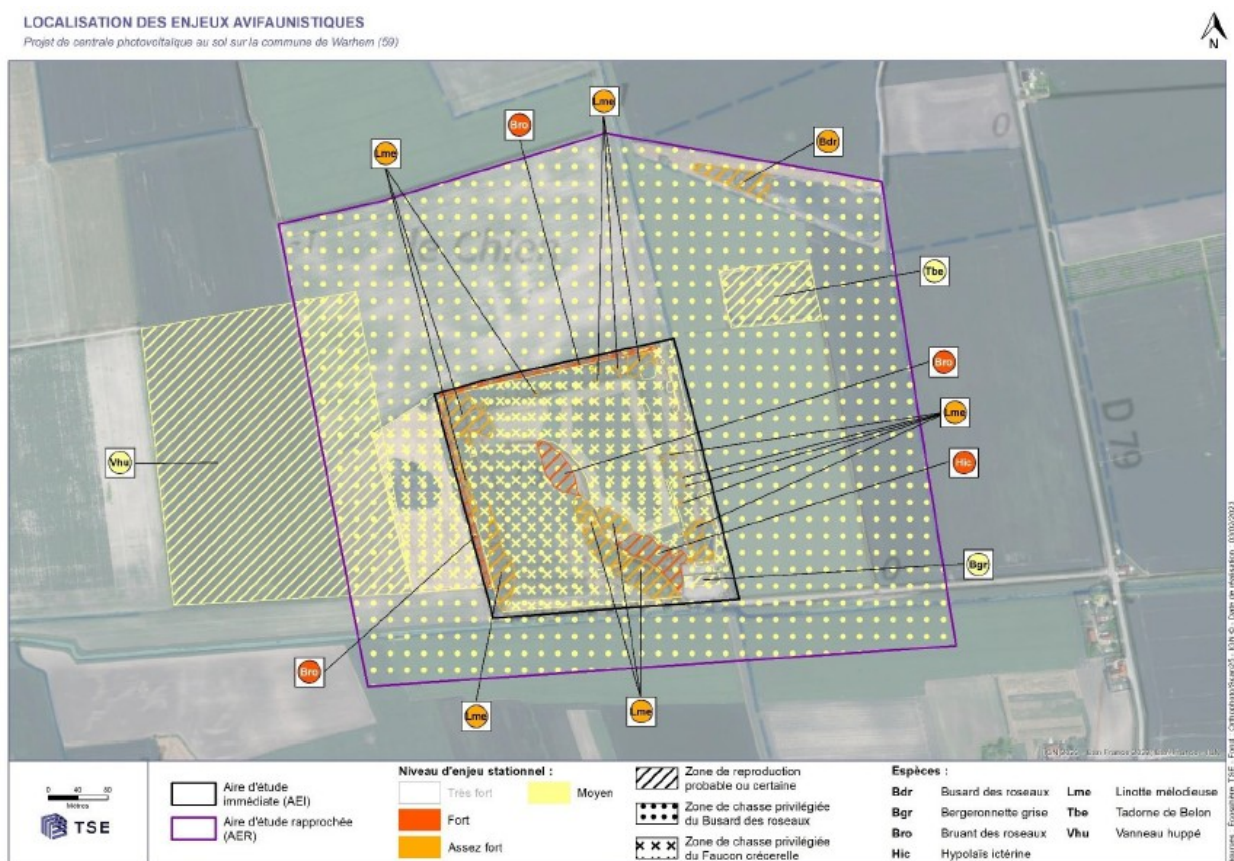
Linotte mélodieuse (espèce vulnérable) et la Bergeronnette grise (espèce quasi menacée). Ces espèces sont localisées dans les roseaux, la roselière sèche, les fossés et les secteurs arborés.

Dans l'aire d'étude rapprochée (AER), six espèces nicheuses supplémentaires présentent un enjeu stationnel moyen à assez fort : le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle (enjeu assez fort), la Grive draine, le Moineau domestique le Tadorne de Belon et le Vanneau huppé (enjeu moyen). Le Faucon crécerelle et le Busard des roseaux utilisent les prairies de l'AEI pour la chasse. D'autre part, certaines années le faucon, et secondairement le Busard pourraient nicher dans l'AEI.

En dehors de la période de nidification l'aire d'étude immédiate (AEI), notamment les prairies, est utilisée par le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Faucon Crécelle pour son alimentation.

L'étude indique que parmi les 34 espèces nicheuses dans l'AER et ses abords, 31 sont protégées au titre des individus et des habitats.

Carte de localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs (page 92 du fichier numérique de l'étude d'impact)



Carte 17 : Localisation des enjeux liés aux oiseaux nicheurs

L'enjeu pour les oiseaux nicheurs est qualifié de modéré à fort sur l'aire immédiate du projet.

AVIS DÉLIBÉRÉ n° 2024-7701 adopté lors de la séance du 5 mars 2024 par la mission régionale d'autorité environnementale Hauts-de-France

Le projet propose une mesure d'évitement des zones qualifiées à enjeux notamment les boisements utilisés pour la nidification et la chasse ainsi que la délimitation d'un périmètre de préservation de cinq mètres autour de la roselière sèche afin de maintenir un habitat favorable au Bruant des roseaux (zone de nidification et d'alimentation).

Le projet prévoit trois mesures d'évitement (page 276 du fichier numérique de l'étude d'impact) :

- mesure d'évitement 01 : optimisation du projet avec la préservation de plusieurs habitats accueillant des espèces de la faune à enjeu (roselières accueillant le Bruant des roseaux, fruticées accueillant la Linotte mélodieuse...);
- mesure d'évitement 02 : organisation du chantier pour limiter l'emprise des travaux, interdire l'accès aux zones à enjeux écologiques et éviter les périodes de nidification ;
- mesure d'évitement 03 : balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet.

Avec ces mesures le dossier estime que l'impact résiduel sur les oiseaux est négligeable à faible.

Pour les chauves-souris, deux sorties d'inventaire ont été menées le 27 juillet 2021 et du 9 au 10 juin 2022 dont une écoute active et une écoute passive par détecteurs automatiques.

Quatre espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Murin de Daubenton) et quatre groupes d'espèces ont été recensés. L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune (97 % des contacts). La pression d'inventaire apparaît faible au regard du cycle de vie des chauves-souris.

Quelques arbres à cavités, présents au sud et au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, présentent des potentialités de gîtes. L'aire d'étude immédiate, et notamment les plantations d'arbres et d'arbustes) constitue une zone de chasse privilégiée pour les chauves-souris.

L'écoute active a mis en évidence la présence de corridors reliant l'aire d'étude immédiate aux gîtes alentours par le canal des Glaises.

Aussi bien pour la chasse que pour le gîte, la zone projet dans son ensemble est fortement occupée par les chauves-souris.

Carte de localisation des enjeux liés aux chauves-souris (page 505 du fichier numérique de l'étude d'impact)



Les zones actives (la plantation d'arbres et d'arbustes, la prairie de fauche, la prairie pâturée avec une mare et un fossé à proximité) correspondent à des espaces favorables à la chasse. Un corridor de vol avéré traverse le site du nord-ouest vers le sud-est et un autre longe le site au sud. Un corridor potentiel ceinture également l'emprise du site (carte page 500 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Malgré les évitements prévus le petit boisement au sud-est sera traversé par des camions durant les travaux pour créer un chemin de passage. La période de travaux perturbera les chauves-souris. Par ailleurs, la zone d'implantation des panneaux perturbera potentiellement les habitudes de déplacement des chauves-souris qui seront amenées à survoler les panneaux pour rejoindre les zones de chasse ou les potentiels gîtes (cf. carte page 500 du fichier numérique de l'étude d'impact).

Une étude⁷ menée au Royaume-Uni sur 19 fermes solaires fait état d'une activité des chauves-souris qui pourrait diminuer considérablement aux limites et encore plus au centre des champs de panneaux solaires entraînant de fait une perte d'habitat d'alimentation pour celles-ci. L'impact d'un parc photovoltaïque serait également susceptible d'être dépendant de son emprise (surface, forme) et des espèces de chauves-souris (comportement).

7 <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.14474>

Le dossier ne démontre pas que le projet n'aura pas d'impact sur les chauves-souris en modifiant leurs conditions de déplacement et leurs zones de chasse. De plus, les panneaux pourraient présenter un risque de collision pour les chauves-souris qui peuvent être perçus comme des surfaces en eau.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter l'étude d'impact sur la non-perturbation des espèces de chauve-souris liée à présence des panneaux photovoltaïques et de proposer un suivi écologique spécifique permettant de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur les chauves-souris en matière d'activité et de mortalité ;*
- *de justifier que les panneaux, de part leurs caractéristiques (couleur, inclinaison...) ne sont pas susceptibles de générer des risques de collision pour les chauves-souris ;*
- *de justifier que les caractéristiques dimensionnelles du parc ne sont pas de nature à impacter les chauves-souris.*

Pour les mammifères (hors chauves-souris), neuf espèces de mammifères terrestres ont été référencées à partir des données récoltées sur le terrain.

Dans un contexte de grande culture, l'aire d'étude immédiate (AEI) constitue un habitat de vie et de chasse pour plusieurs mammifères (Lapin de garenne, Renard roux, Musaraigne aquatique...). Hormis la mare de l'AEI qui présente un enjeu fonctionnel moyen, les enjeux fonctionnels restent faibles pour les autres habitats de l'AEI.

Toutes présentent un enjeu faible, à l'exception de la Musaraigne aquatique dont le niveau d'enjeu stationnel est considéré comme moyen. Elle a été recensée en 2022 au niveau de la mare de l'AEI. La présence de la Musaraigne aquatique (espèce protégée en France au titre des individus et de ses habitats) confère un enjeu moyen à la mare de l'AEI et ses berges. Le fait que cette mare reste en eau, y compris au cœur des étés les plus secs et les plus chauds comme en 2022, doit contribuer au maintien de cette espèce dans l'AEI.

Les habitats concernés par cette espèce sont hors de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïque.

Concernant les amphibiens et reptiles, aucun reptile n'a été recensé. Quatre espèces d'amphibiens ont été observées dans les mares et fossés de l'aire d'étude rapprochée (AER) et de ses abords : le Crapaud commun, la Grenouille verte, le Crapaud calamite et le Triton ponctué.

L'ensemble des habitats de l'AEI constituent des habitats terrestres pour le Crapaud calamite et les trois autres espèces (page 95 du fichier numérique de l'étude d'impact). Le Crapaud calamite est protégé au titre des individus et de ses habitats alors que le Triton ponctué et le Crapaud commun ne sont protégés qu'au titre des individus.

Les habitats concernés sont hors de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïque.

D'une manière générale, concernant la biodiversité, le dossier indique (page 409 du fichier numérique de l'étude d'impact) « qu'à l'issue de l'analyse du contexte écologique, il ressort un lien écologique fonctionnel fort entre l'aire d'étude immédiate et plusieurs ZNIEFF de type 1 ou 2, représentatives du polder local (sites localisés à moins de deux kilomètres) dont la ZNIEFF de type

2 (FR310014026) qui intègre l'aire d'étude immédiate. Ce lien écologique est valable pour tous les groupes, y compris la flore, notamment aquatique du fait d'un réseau hydrique local dense. Le lien écologique est par ailleurs moyen pour plusieurs sites éloignés de quelques kilomètres. Il s'agit notamment de sites situés à l'arrière-littoral pour lesquels il peut y avoir des échanges de populations d'oiseaux, d'insectes, voire de batraciens (de par un réseau hydrique dense qui facilite les déplacements et échanges de populations). Notons que les remparts de Bergues et les forts de Coudekerque-Village abritent des populations de chauves-souris qui peuvent venir chasser dans le site d'étude, y compris dans la zone projet, le réseau hydrique local constituant un réseau de corridors.

En conséquence, même si le site d'étude constitue un site totalement artificialisé, sa végétalisation ainsi que la présence d'un réseau hydrique (mare dans l'AEI, fossés en contre-bas de talus...) est favorable à la présence de liens écologiques et de relations biologiques entre l'AEI et les sites proches reconnus pour leur intérêt écologique ».

Le projet prévoit la mesure de réduction [MR 01 - mise en place d'une assistance au maître d'ouvrage pour les mesures correctrices relatives à la biodiversité – AMO Biodiversité]. Le but est de suivre le chantier de réalisation de la mesure compensatoire relative aux impacts sur les zones humides et de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de précaution lors des travaux. Globalement la mission visera à la bonne prise en compte de la biodiversité lors des différents travaux du projet et de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement (ERCA) et de non-perte nette. Aucune mesure de suivi écologique n'est proposée spécifiquement en phase d'exploitation pour s'assurer de l'absence d'impact du projet dans sa mise en œuvre sur les enjeux identifiés (efficacité de la mesure de compensation liée à la destruction de la zone humide dès la mise en exploitation du parc et pendant toute la durée d'exploitation du parc, absence d'impact significatif du parc en exploitation sur la faune et la flore...

Parmi les mesures de suivi proposées dans l'étude écologique, l'étude d'impact retient quatre mesures :

- MS 02 ; suivi des végétations et de la flore ;
- MS 03 : suivi ornithologique ;
- MS 04 : suivi des chauves-souris ;
- ME 05 : suivi entomologique.

Huit suivis sont proposés à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+20, N+30 et N+40 après la mise en exploitation du parc. Ce suivi n'intègre pas le contrôle de la zone de compensation de la zone humide. Pour les chauves-souris, seul un suivi portant sur une écoute passive et une écoute active annuel, un suivi en période de parturition ainsi qu'un contrôle des gîtes mis en place au titre de mesures d'accompagnement est proposé. Il n'y a pas de suivi de la mortalité qui pourrait par exemple permettre d'identifier des mortalités consécutives à des collisions sur les panneaux.

L'autorité environnementale recommande :

- *en cas de mortalité ou de baisse d'activité constatée sur la faune, de prévoir des mesures pour réduire ces impacts ;*
- *de maintenir une surveillance écologique jusqu'à la fin d'exploitation du site, en intégrant*

également les opérations de démantèlement qui peuvent impacter les milieux naturels. La surveillance écologique pourra être adaptée au vu du retour des résultats de suivi de mortalité. Au démarrage de l'exploitation, elle devra être réalisée selon une fréquence soutenue et adaptée au cycle de vie des espèces.

➤ Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000

L'étude d'incidence Natura 2000 est présentée (page 626 et suivantes du fichier numérique de l'étude d'impact).

Dix sites sont présents dans un rayon de 20 kilomètres (carte page 631 du fichier numérique de l'étude d'impact) dont six sur le territoire belge.

L'évaluation des incidences Natura 2000 se base sur les aires d'évaluations spécifiques des espèces et des habitats naturels ayant conduit à la désignation de ces sites Natura 2000. Sur les dix sites, il ressort de l'analyse préliminaire qu'un risque d'incidence Natura 2000 existe pour trois sites qui font l'objet d'une analyse détaillée des risques en conséquence. Il s'agit des sites suivants :

- la zone de protection spéciale n° FR3112006 « Bancs des Flandres » à 9,5 kilomètres ;
- la zone spéciale de conservation n° FR3100474 « Dunes de la plaine maritime flamande » à 7,4 kilomètres du projet) ;
- la zone spéciale de conservation FR3100475 « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » à 5,9 kilomètres du projet).

Au vu de la nature du projet et de sa distance avec les sites Natura 2000, l'étude d'incidence détaillée conclut en l'absence d'incidence notable du projet sur les espèces et habitats justifiant le classement Natura 2000 de ces sites.

III.1.4 Climat et gaz à effet de serre (GES)

Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Dans sa phase d'exploitation, le parc photovoltaïque produit de l'énergie renouvelable non productrice de gaz à effet de serre. Le projet permettra d'alimenter en électricité une partie de la population locale.

La fabrication des panneaux est génératrice de gaz à effet de serre dont les émissions peuvent différer notablement selon l'origine géographique des panneaux photovoltaïques.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du climat

L'étude d'impact indique que le projet permettra la production d'environ 4,3 GWh/an et l'évitement d'environ 5 473 tonnes de CO₂ sur 40 ans d'exploitation en comparaison au mix électrique français.

Les émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production des parcs, au démantèlement du parc et au recyclage des panneaux.

L'empreinte carbone du projet est estimée (page 235 du fichier numérique de l'étude d'impact) à partir de données bibliographiques issues de l'ADEME qui propose des facteurs d'émissions

(nombre de grammes d'équivalents CO₂ par kWh produit) pour une centrale photovoltaïque. Ces facteurs d'émissions varient de 25,2 (pour des panneaux produits en France) et 43,9 (pour des panneaux produits en Chine). Considérant que ces facteurs d'émissions, datant de 2005, sont surestimés car ils n'intégreraient pas des évolutions technologiques, l'étude d'impact retient le facteur d'émission « centrale PV » issu d'un projet dénommé « INCER ACV) et financé par l'ADEME. Ce facteur est de 37,4 g équivalent CO₂/kWh pour des panneaux fabriqués en Chine.

Sur le volet climat, l'étude d'impact vise seulement à estimer les émissions de gaz à effet de serre évitées en comparaison au mix électrique français mais aucune démarche visant à réduire l'empreinte carbone intrinsèque du projet n'est menée. Alors que l'étude d'impact identifie l'enjeu que représente l'origine géographique des panneaux, l'étude d'impact ne s'engage pas quant à l'origine des panneaux qui aurait pu être un critère dans la conception du projet afin de réduire son impact.

Le bilan carbone réalisé doit être complété par un bilan carbone quantitatif afin de concevoir un projet avec l'empreinte carbone la plus réduite possible. Les pertes de capacité de stockage de carbone doivent être intégrées dans les émissions de gaz à effet de serre du projet.

Un guide « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » est disponible sur le site internet du ministère de la Transition écologique⁸.

L'autorité environnementale recommande de tenir compte de l'origine des panneaux dans le calcul d'émissions de GES présenté et de justifier que le projet retenu est celui permettant une empreinte carbone la plus faible possible en s'appuyant sur le guide du ministère.

8 [Guide la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact](#)